

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 28 luglio 2017, n. 1203

Approvazione del “Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate” e del “Protocollo d’Intesa” dell’impianto di affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue effluenti l’impianto di depurazione a servizio dell’agglomerato di Gallipoli (LE).

L’Assessore ai Lavori Pubblici, con delega alle Risorse Idriche, arch. Anna Maria Curcuruto, sulla base dell’istruttoria espletata dal Funzionario Istruttore e confermata dal Dirigente del Servizio Sistema Idrico Integrato e dal Dirigente della Sezione Risorse Idriche, riferisce quanto segue:

- il Comune di Gallipoli ha realizzato ed è proprietario di un impianto di affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue, individuato come un comparto di trattamento terziario, strettamente connesso con l’impianto di depurazione dei reflui urbani a servizio del Comune, allo stato attuale gestito dall’AQP S.p.A., in qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato;
- l’impianto di affinamento fu avviato all’esercizio e assunto in gestione da AQP S.p.a. fin dal 4.02.2010, allorché fu sottoscritto protocollo d’intesa tra la Regione Puglia, l’AQP S.p.a., il Consorzio di Bonifica Ugento e Lì Foggia, la Provincia di Lecce, il Comune di Gallipoli e l’Autorità d’Ambito al fine del riutilizzo in agricoltura delle acque depurate, secondo specifico programma di riutilizzo predisposto dal Consorzio di Bonifica;
- il suddetto Protocollo ha validità fino al 31.12.2018; esso però viene aggiornato alla luce delle nove disposizioni contenute nel Regolamento regionale n. 8/2012 ed a seguito del rinnovo dell’autorizzazione allo scarico con specifica finalità di riutilizzo;
- tale impianto è in grado di restituire un refluo trattato adeguato ai limiti previsti dalla norma per il riutilizzo in agricoltura (tabella allegata al D.M. 185/2003) e per la dispersione nel corpo idrico superficiale come scarico di emergenza (Tab. 4 dell’Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006);
- l’impianto di affinamento comprende le stazioni di chiariflocculazione, filtrazione, debatterizzazione con acido peracetico e vasca di accumulo delle acque affinate ed è dimensionato per trattare una portata media di 12.000 m³/g pari a 500 m³/h;
- la vasca di accumulo di acqua affinata è dotata di n. 2 elettropompe ad asse orizzontale per l’alimentazione della rete irrigua; la vasca è dotata di uno sfioratore di troppo pieno collegato al collettore emissario dell’impianto che consente di scaricare le acque eccedenti il fabbisogno irriguo in mare;
- ai sensi e per gli effetti dell’art. 12, comma 2, del D.M. 12.06.2003 n. 185, l’acqua reflua recuperata è conferita dal titolare/gestore dell’impianto di recupero al titolare/gestore della rete di distribuzione, senza oneri a carico di quest’ultimo;
- la relativa rete di distribuzione irrigua è funzionante ed è gestita dal Consorzio di Bonifica Ugento e Lì Foggia, le cui funzioni saranno successivamente svolte secondo le disposizioni indicate all’art. 2, comma 7 della L.R. n. 1 del 3.02.2017;
- l’AQP S.p.A., ai sensi della Convenzione del S.I.I., è il Gestore dell’impianto depurativo dei reflui urbani a servizio dell’agglomerato di Gallipoli, il cui recapito finale è rappresentato dal corpo idrico superficiale mar Jonio, in linea con quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque;
- con Legge regionale n. 27 del 21 ottobre 2008, concernente modifiche ed integrazioni alla L.R. 6 settembre 1999 n. 28, all’art. 1, è stato annoverato nella gestione del Servizio Idrico Integrato – costituito dall’insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acque ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque usate - l’affinamento delle acque reflue, laddove necessario a perseguire gli obiettivi di qualità stabiliti dal Piano di Tutela delle Acque;
- il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, ai sensi e per gli effetti dell’art. 121 del D. Lgs. n.152/2006, è stato approvato in via definitiva con deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009;
- in attuazione alle Linee guida di cui all’Allegato 2 della delibera n. 230 del 20.10.2009, nella parte in cui disciplina gli impianti di riutilizzo delle acque reflue depurate, e ai sensi dell’art. 1 della Legge regionale n. 27/2008, la Regione Puglia ha approvato il Regolamento regionale n. 8 del 18.4.2012 recante “Norme e

- misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate”;
- lo stesso citato Piano di Tutela, ai sensi dell’art. 5 del Decreto del Ministro dell’Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare n. 185 del 12 giugno 2003, “Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue, in attuazione dell’art. 26, comma 2, del D. Lgs. 11 maggio 1999, n. 15”, ha definito un primo elenco degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane da destinare al riutilizzo, già progettati o in fase di realizzazione o già esistenti, tra i quali risulta essere compreso l’impianto del Comune di Gallipoli, e ha stabilito criteri di priorità;
 - con riferimento all’impianto di depurazione in parola, il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia ha previsto il suo inserimento tra quelli per i quali è necessario il perseguimento degli obiettivi di qualità;
 - il Servizio regionale Sistema Idrico Integrato ha promosso una serie di incontri e tavoli tecnici con l’Autorità Idrica Pugliese, la Provincia di Lecce, l’ARPA Puglia, il Comune di Gallipoli ed il Consorzio di Bonifica Ugento e Lì Foggi, nonché con il Gestore del S.I.I., AQP S.p.a., al fine di consentire l’avvio in gestione dell’impianto di affinamento da parte di AQP S.p.a.;
 - pertanto, a seguito dei suddetti incontri, è stato predisposto, di concerto con i partecipanti, il “Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate” definito dagli artt. 4 e 5 del R.R. n. 8/2012, quale documento di gestione del singolo sistema atto al recupero delle acque reflue con l’individuazione dei soggetti responsabili della gestione e del controllo delle diverse fasi della filiera (trattamento, accumulo, distribuzione e utilizzo).
 - il sistema oggetto del Piano prevede un utilizzo ai fini irrigui che è stato progettato e realizzato in modo da integrarsi con il preesistente impianto di depurazione del Comune di Gallipoli - autorizzato con determinazione della Provincia di Lecce n. 912 del 21 aprile 2010 all’esercizio dello scarico, con finalità di riutilizzo irriguo - per una portata massima di 583 m³/h;
 - il Piano di Gestione viene allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, unitamente al seguente elaborato: Allegato 1) Programma di riutilizzo della risorsa idrica affinata.
 - il Piano di Gestione viene approvato con la sottoscrizione del “Protocollo d’Intesa” predisposto di concerto con i Soggetti interessati: Regione Puglia, Autorità Idrica Pugliese, AQP S.p.a., quale gestore dell’impianto di recupero, Comune di Gallipoli, Consorzio di Bonifica Ugento e Lì Foggi, in qualità di gestore della rete di distribuzione, e Provincia di Lecce.
 - lo Schema di Protocollo d’Intesa, allegato al presente provvedimento quale parte integrante e sostanziale, stabilisce regole e modalità di erogazione e utilizzo della risorsa recuperata, in attuazione di quanto previsto nello stesso Piano di Gestione, giusta art. 21 del R.R. n. 8 del 2012.
 - il “Piano di Gestione” ed lo “Schema di Protocollo d’Intesa” vengono qui sottoposti alle determinazioni della Giunta regionale per la loro approvazione e, limitatamente al Protocollo d’Intesa, prima della sua sottoscrizione.

SEZIONE COPERTURA FINANZIARIA (L.R. N. 28/01 e successive modifiche ed integrazioni)

La presente deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata chedi spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del bilancio regionale.

L’Assessore relatore propone alla Giunta regionale l’adozione dei conseguenti atti finali, in quanto rientrano nelle tipologie previste dall’art. 4, comma 4, lett. d) e K) della legge regionale n. 7/97.

LA GIUNTA

Udita la relazione e la conseguente proposta dell’Assessore ai Lavori Pubblici, con delega alle Risorse Idriche;

Viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento dal Dirigente del Servizio Sistema Idrico Integrato e dal Dirigente della Sezione Risorse Idriche, che ne attestano la conformità alla legislazione vigente;

A voti unanimi e palesi, espressi nei modi di legge;

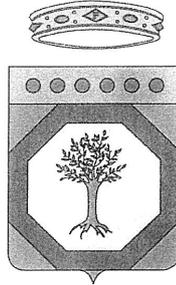
DELIBERA

- **Di prendere atto** di quanto riportato in premessa e di far propria la proposta dell'Assessore alle Infrastrutture e Mobilità, con delega alle Risorse Idriche;
- **Di approvare** il "*Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate*" effluenti l'impianto di affinamento a servizio dell'agglomerato di Gallipoli, definito dagli artt. 4 e 5 del R.R. n. 8/2012, quale documento di gestione del singolo sistema atto al recupero delle acque reflue con l'individuazione dei soggetti responsabili della gestione e del controllo delle diverse fasi della filiera (trattamento, accumulo, distribuzione e utilizzo), allegato "A" parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, unitamente al seguente elaborato: Allegato 1) Programma di riutilizzo della risorsa idrica affinata, prodotti tutti anche in formato PDF, ai fini della pubblicazione sul BURP ;
- **Di approvare** lo "*Schema di Protocollo d'Intesa*" tra Regione Puglia, Autorità Idrica Pugliese, AQP S.p.a., quale gestore dell'impianto di recupero, Comune di Gallipoli, Consorzio di Bonifica Ugento Lì Foggia, in qualità di gestore della rete di distribuzione, e Provincia di Lecce, che stabilisce regole e modalità di erogazione e utilizzo della risorsa recuperata, in attuazione di quanto previsto nello stesso Piano di Gestione, giusta art. 21 del R.R. n. 8 del 2012, allegato "B" quale parte integrante e sostanziale della presente deliberazione, prodotto anche in formato PDF, ai fini della pubblicazione sul BURP;
- **Di delegare** l'Assessore alle Infrastrutture e Mobilità, con delega alle Risorse Idriche, alla sottoscrizione del Protocollo d'Intesa sulla base dello schema allegato "B";
- **Di incaricare** la Sezione Risorse Idriche di notificare i presenti atti – allegati "A" e "B" – all'Autorità Idrica Pugliese, all'AQP S.p.a., gestore del S.I.I., al Comune di Gallipoli, al Consorzio di Bonifica Ugento Lì Foggia, all'ARPA Puglia, all'Autorità di Bacino della Puglia nonché alla Provincia di Lecce;
- **Di disporre** la pubblicazione del presente provvedimento sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia, ai sensi della L.R. n. 13/1994;
- **Di disporre** la pubblicazione del provvedimento stesso sul portale della Regione Puglia, sito internet www.regione.puglia.it, ai sensi e per gli effetti della L.R. n. 15/2008, in materia di trasparenza amministrativa.

Il segretario della Giunta
dott.a Carmela Moretti

Il Presidente della Giunta
dott. Michele Emiliano

ALLEGATO A



ALLEGATO A
ALLEGATO B
CONSTA COMPLESSIVAMENTE
di 97.

**REGIONE PUGLIA**

Dipartimento agricoltura, sviluppo rurale e tutela dell'ambiente
Sezione Risorse Idriche

**Piano di Gestione del sistema di riutilizzo
delle acque reflue recuperate**

(Regolamento Regionale 18 aprile 2012, n.8)

Comune di
Gallipoli (LE)

Versione corrente: **Definitiva (31)**
Aggiornamento del: **27 giugno 2017**



Indice generale

1	Introduzione.....	5
1.1	Oggetto e finalità	5
1.2	Soggetti responsabili	8
1.3	Atti e riferimenti normativi	9
1.4	Documentazione tecnico-amministrativa di riferimento	11
1.5	Gruppo di lavoro.....	15
2	Descrizione del sistema.....	16
2.1	Inquadramento geografico.....	16
2.2	Inquadramento ambientale.....	18
2.2.1	Contesto climatico.....	18
2.2.2	Contesto geologico	22
2.2.3	Contesto geomorfologico e idrografico	28
2.2.4	Contesto idrogeologico	30
2.2.5	Interferenza con aree di rispetto e salvaguardia del PTA	33
2.3	Aspetti agronomici.....	38
2.3.1	Tipologia e idroesigenza delle colture locali	38
2.3.2	Pedologia e proprietà idrauliche dei suoli.....	40
2.3.3	Suscettività all'irrigazione con acque affinate	41
2.3.4	Programma di utilizzo della risorsa idrica	45
2.4	Impianto di affinamento	47
2.4.1	Ubicazione	47
2.4.2	Layout.....	49
2.4.3	Parametri operativi e caratteristiche tecniche.....	50
2.4.4	Idoneità dell'effluente al riutilizzo.....	52
2.5	Rete di distribuzione.....	57
2.5.1	Layout e sviluppo	57
2.5.2	Fonti di approvvigionamento convenzionali.....	60
2.5.3	Caratteristiche tecniche.....	61
2.5.4	Inquadramento catastale.....	62
2.6	Conto economico	64
2.6.1	Stima dei costi dell'affinamento	64
2.6.2	Stima dei costi di gestione della rete	67
2.6.3	Stima del costo unitario dell'acqua affinata distribuita	68
2.6.4	Confronto con i costi dell'acqua convenzionale	68
3	Coordinamento dei Soggetti Responsabili	69
3.1	Contenuti e responsabilità definite dal RR 8/2012	69
3.2	Valutazione di conformità della documentazione acquisita	72
4	Piano di Monitoraggio e Controllo.....	73
4.1	Programma di controllo delle acque reflue recuperate.....	73
4.1.1	Controlli di conformità	73
4.1.2	Giudizio di conformità	74
4.1.3	Autocontrolli	75
4.1.4	Gestione dei fuori norma.....	77
4.2	Monitoraggio dell'attività di riutilizzo.....	78
4.2.1	Autocontrolli minimi sui parametri chimici e microbiologici delle acque distribuite	78
4.2.2	Verifica degli effetti ambientali del riutilizzo	78



4.3 Schema riepilogativo attività di monitoraggio.....	81
4.4 Trasmissione delle informazioni.....	82
Allegato 1 – Programma di riutilizzo.....	83

Indice delle illustrazioni

Figura 1 <i>Inquadramento geografico del sistema oggetto del Piano di Gestione</i>	17
Figura 2 <i>Inquadramento meteo-climatico del territorio comunale di Gallipoli</i>	18
Figura 3 <i>Gallipoli - Temperature massime e minime (1921-2012, fonte Protezione Civile)</i>	21
Figura 4 <i>Gallipoli - Precipitazioni medie mensili (1921-2012, fonte Protezione Civile)</i>	21
Figura 5 <i>Inquadramento dell'area di studio su stralcio Foglio 214 Carta geologica d'Italia</i>	23
Figura 6 <i>Formazioni affioranti nell'area di interesse (modif. da Foglio 214 Carta geologica d'Italia)</i>	24
Figura 7 <i>Suoli bruno-rossastri e clasti calcarenitici in stato di alterazione, appartenenti alla Formazione delle Calcareniti del Salento, nei pressi dell'impianto di depurazione</i>	27
Figura 8 <i>Calcareniti alterate appartenenti alla Formazione delle Calcareniti del Salento, affioranti nella zona delle cave di Madonna delle Grazie, a sud dell'impianto di depurazione (mod. da T06)</i>	27
Figura 9 <i>Geomorfologia e idrografia del comprensorio irriguo</i>	29
Figura 10 <i>Inquadramento idrogeologico del territorio comunale</i>	32
Figura 11 <i>Ubicazione del comprensorio rispetto alle zone definite nelle tavole A e B del PTA</i>	37
Figura 12 <i>Ubicazione dell'impianto di Gallipoli su stralcio georiferito CTR Puglia</i>	47
Figura 13 <i>Delimitazione dell'impianto di Gallipoli su stralcio georiferito Ortofoto 2015</i>	48
Figura 14 <i>Schema a blocchi della sezione di affinamento</i>	49
Figura 15 <i>Layout della rete, ubicazione dei pozzi e del comprensorio irriguo complessivo</i>	58
Figura 16 <i>Layout della rete di irrigazione prevista per la fascia di rispetto</i>	59
Figura 17 <i>Particelle catastali irrigate con risorsa recuperata</i>	63

Indice delle tabelle

Tabella 1: Documenti TECNICI acquisiti per la redazione del Piano di Gestione	11
Tabella 2: Documenti AMMINISTRATIVI acquisiti per la redazione del Piano di Gestione	13
Tabella 3: Gallipoli - Sintesi meteo-dati mensili 1921-2012 (fonte Protezione Civile)	20
Tabella 4: Inquadramento del sito vs zonizzazioni PTA: informazioni e vincoli derivanti	33
Tabella 5: Ripartizione delle colture nel comprensorio interessato dal riuso (modif. da T07)	38
Tabella 6: Volumi di risorsa affinata prelevata dall'impianto al lordo delle perdite di rete (T07)	39
Tabella 7: Classificazione della qualità delle acque da irrigazione (modif. da T07)	43
Tabella 8: Rischio di salinità e sodicità in funzione della Classe di qualità (modif. da T07)	43
Tabella 9: Analisi effettuate dal GRD su campioni di terreno prima e dopo l'irrigazione	44
Tabella 10: Rete di distribuzione - Prospetto dei dati di monitoraggio operativo ed economico	45
Tabella 11: Dettaglio mensile dei volumi riutilizzati nel comprensorio (2012-2014) (T07)	46
Tabella 12: Stima del programma annuale di utilizzo della risorsa recuperata	46
Tabella 13: Limiti per scarichi in corpi idrici superficiali (Tab 1, All. 5 Parte III D.Lgs. 152/06)	50
Tabella 14: Valori limite per l'idoneità al riutilizzo	53



Tabella 15: Elenco ditte autorizzate allo scarico e portate annue (modif. da T10)	55
Tabella 16: Pozzi profondi a servizio del distretto irriguo Brile Trappeto Raho.....	60
Tabella 17: Impianto di affinamento - Prospetto dati di gestione 2012-2016.....	64
Tabella 18: Costo dell'affinamento stimato dal Gestore dell'impianto (modificato da T22, 2017)	66
Tabella 19: Rete di distribuzione - Prospetto dati di gestione 2012-2016.....	67
Tabella 20: Informazioni occorrenti per il Piano di Gestione (uso irriguo) e responsabilità.....	69
Tabella 21: Frequenza minima autocontrolli sui parametri della Sezione 1 (a carico del GIR) ..	75
Tabella 22: Frequenza minima autocontrolli sui parametri della Sezione 2 (a carico del GIR) ..	75
Tabella 23: Prospetto riassuntivo delle attività del piano di monitoraggio	81

4



1 Introduzione

1.1 Oggetto e finalità

Il presente elaborato costituisce il **Piano di Gestione** del sistema di riutilizzo delle acque reflue recuperate definito nel Regolamento Regionale 18 aprile 2012, n. 8 (nel seguito del testo **RR 8/2012**), come *documento di gestione del singolo sistema atto al recupero e riutilizzo delle acque reflue e comprensivo di impianto di affinamento, condutture, vasche di raccolta delle acque affinate, sistema di collettamento e distribuzione delle acque da riutilizzare*.

Il sistema descritto nel Piano di Gestione (di seguito **PdG**) prevede un riutilizzo delle acque reflue depurate **a fini irrigui**, in agricoltura e in fascia di rispetto; è stato progettato e realizzato in modo da integrarsi con il preesistente impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di **Gallipoli** (LE), identificato nel Piano di Tutela delle Acque vigente¹ (**PTA**) con il codice **1607503101** e caratterizzato da un *carico generato* di **73'887** A.E.T.U.

La potenzialità dell'impianto di depurazione risulta da PTA (codice **1607503101A**) pari a **80'000** A.E., di fatto corrispondente alla *Capacità Organica di Progetto (COP)* di **79'000** A.E. riscontrata in campo dal Gestore e da questi comunicata all'Autorità Idrica Pugliese² nell'aprile 2014.

La società Acquedotto Pugliese S.p.A. (di seguito **AQP**), in qualità di Gestore del presidio depurativo³, risulta essere stata autorizzata, con Determinazione n. 4443 del 29 luglio 2002 della Provincia di Lecce, Servizio *Ambiente*, allo scarico degli effluenti nel corpo idrico superficiale Mar Ionio, località *San Leonardo*, con portate *non eccedenti i valori massimi assunti a base di progetto* e nel rispetto dei limiti stabiliti dalla Tabella 1 dell'Allegato 5 al D.Lgs. 152/1999.

Ad ottobre del 2005 AQP ha richiesto alla Provincia di Lecce, ai sensi e per effetto della L.R. 31/1995 e del D.Lgs. 152/1999, il rinnovo dell'autorizzazione allo scarico in corpo idrico superficiale, non avendo l'impianto subito alcuna modifica.

Il 4 febbraio 2010 è stato sottoscritto un protocollo di intesa tra Regione Puglia, AQP, Consorzio di Bonifica di Ugento e Li Foggia, Provincia di Lecce, comune di Gallipoli e Autorità d'Ambito T.O. per l'assunzione in gestione e l'avvio all'esercizio dell'impianto di affinamento adiacente quello consortile e ad esso connesso, al fine del riutilizzo in agricoltura delle acque depurate secondo specifico programma di riutilizzo predisposto dal Consorzio stesso.

La società AQP S.p.A., in qualità di Gestore dell'impianto di affinamento, e il Consorzio di Bonifica di Ugento e Li Foggia (di seguito **Consorzio UL.F**), in qualità di gestore del distretto irriguo *Brile, Trappeto, Raho*, sono stati autorizzati con Determinazione n. 912 del 21 aprile 2010 della Provincia di Lecce, Servizio *Ambiente e Polizia Provinciale*, allo scarico con finalità di riutilizzo irriguo delle acque depurate provenienti dall'impianto consortile, ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 152/2006 e dell'art. 6 del DM 185/2003, nel rispetto dei limiti stabiliti dall'allegato al DM 185/2003.

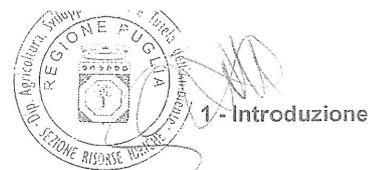
A fine 2010, a seguito di ripetuti riscontri di elevati valori del parametro *Cloruri* all'uscita dell'impianto di affinamento (media di 800 mg/l rispetto al limite di 250 mg/l)⁴, il servizio *Tutela delle Acque* della Regione Puglia si è attivato coordinando le parti coinvolte al fine di identificare le cause del fenomeno, nonché di definire e mettere in atto le opportune misure tecniche e normative; posto che per il parametro in questione il DM 185/2003 prevede la possibilità di derogare sino al valore di 1200 mg/l previsto dalla Tabella 3 dell' All. 5 alla Parte Terza del

¹ *Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia* (Relazione generale, allegati tecnici e cartografia), approvato con Delibera del Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009

² di cui AIP ha preso atto con Determinazione Dirigenziale n. 43 del 10 aprile 2014

³ dall'anno 2002, giusto verbale di affidamento del 10 dicembre

⁴ a fronte di una concentrazione media di Cloruri nell'*effluente* all'impianto di depurazione (nello stesso periodo) pari a ca 850 mg/l; e a fronte di un valor medio di circa 350 mg/l nell'acqua emunta da pozzi presenti nel comprensorio locale.



D.Lgs.152/2006, il 16 dicembre 2010 (Prot. AOO_075 3679) il servizio *Tutela delle Acque* ha richiesto al Ministero competente parere conforme, ai sensi del comma 3 dell'allegato al succitato DM, in merito alla possibilità di derogare il limite guida fissato per il parametro Cloruri fino a 400 mg/l⁵.

Con nota 24252/TRI/DI del 28 luglio 2011, la Segreteria Tecnica della Direzione del Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, coinvolti e sentiti l'IRSA-CNR, l'ISPRA e il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, ha espresso parere favorevole (Prot. AOO_075 2925 del 3 ottobre 2011) alla richiesta di deroga, con alcune prescrizioni relative ad attività di monitoraggio e controllo comunque complementari a quanto previsto dal Protocollo di Intesa già sottoscritto.

Il 2 agosto 2011 la Giunta Regionale della Regione Puglia ha conseguentemente deliberato (DGR n. 1809) di prendere atto del suddetto parere del Ministero, di esprimersi favorevolmente in merito e quindi di autorizzare per l'impianto di affinamento di Gallipoli i limiti proposti per il parametro Cloruri, per un periodo pari alla durata dell'Autorizzazione vigente; con la stessa Delibera si è disposto l'avvio all'esercizio dell'impianto di affinamento.

Il 17 aprile 2013 AQP S.p.A. e Consorzio ULF hanno richiesto, ai sensi del punto 13 della suddetta Determinazione, rinnovo dell'autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo dell'impianto di affinamento.

L'impianto consortile di Gallipoli è attualmente oggetto di un intervento di adeguamento funzionale⁶ finanziato con fondi della Delibera CIPE n. 62 del 2011, in fase conclusiva di collaudo, previsto entro il 31 marzo 2017 (lavori consegnati il 20 settembre 2015 e ultimati il 4 dicembre 2016).

Fin dalla sua costruzione, l'impianto di Gallipoli è stato dotato di una fascia di rispetto estesa per circa 6 ha, da attrezzare *a verde con alberi a fogliame persistente e a grande sviluppo* ai sensi del Art.7 del R.R. 3/89; d'accordo con il Comune di Gallipoli, a gennaio 2017 AQP S.p.A. ha predisposto e inviato ad AIP, per ottenerne relativo finanziamento, un progetto per la messa a dimora di piante arboree ad alto fusto nelle aree della fascia attualmente prive di alberi, nonché per la realizzazione di un sistema di irrigazione dedicato alimentato ad acqua affinata (attraverso prelievo diretto dalla vasca di accumulo dell'impianto di affinamento); sebbene al momento della redazione del presente Piano di Gestione (giugno 2017) non sia ancora stata effettuata la piantumazione delle piante, nella valutazione del programma di riutilizzo si è dunque tenuto conto anche dell'idroesigenza di tale comprensorio aggiuntivo, indipendente da quello gestito dal Consorzio di Bonifica.

Dal momento che il suddetto impianto è compreso tra quelli per i quali il PTA riconosce nel riutilizzo una *specifica valenza* ai fini del perseguimento degli obiettivi di qualità ambientale (parte integrante del S.I.I.), la redazione del relativo Piano di Gestione è a cura della Regione Puglia, come previsto dall'Art. 4, comma 2, del RR 8/2012, attraverso *apposita Struttura* preposta all'attuazione degli obiettivi e delle misure del PTA, istituita presso il **Servizio Sistema Idrico Integrato (S.I.I.) della Sezione Risorse Idriche** (Regione Puglia, dipartimento *Agricoltura, sviluppo rurale e tutela dell'ambiente*).

I contenuti generali del Piano di Gestione sono descritti puntualmente nell'Art. 5, comma 2 del RR 8/2012, cui si rimanda; informazioni e contenuti aggiuntivi, nel caso di riutilizzo a fini irrigui, sono specificati al comma 3 ed al comma 4, mentre il comma 6 specifica i soggetti tenuti alla trasmissione delle informazioni rimandando all'Allegato 7 del RR.

Al fine di facilitarne la lettura, la verifica e l'applicazione, il documento è strutturato in capitoli e paragrafi nei quali sono sintetizzate le informazioni previste dal Regolamento Regionale.

Il sistema di riutilizzo nel suo complesso è sinteticamente descritto nel Capitolo 2; nel caso di informazioni tecniche di dettaglio si rimanda comunque alla documentazione tecnico-

⁵ da calcolarsi sull'80% dei controlli nella stagione irrigua, con un valore di picco pari a 500 mg/l

⁶ escluso da procedura di VIA, dopo verifica di assoggettabilità conclusasi con DD n.120/2014 del Servizio Ecologia della Regione Puglia, Ufficio Programmazione, politiche energetiche, VIA e VAS



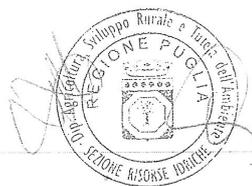
1 - Introduzione

amministrativa integrale originale, prodotta dalla Regione Puglia (o ad essa fornita dai Soggetti Responsabili) appositamente per la redazione del Piano.

La suddetta documentazione, descritta sinteticamente nel paragrafo 1.4 , costituisce parte integrante del Piano stesso ed è depositata agli atti d'ufficio: ad ogni documento è stato attribuito un identificativo univoco (ID), utilizzato come chiave di riferimento nella check-list proposta nel capitolo 3 , per la verifica dei contenuti del Piano e delle responsabilità dei Soggetti obbligati alla trasmissione delle informazioni.

Il capitolo 4 costituisce il *Piano di Monitoraggio e Controllo* previsto dall'Art. 5, comma 2, lettera n) del RR 8/2012, redatto dalla Regione Puglia coerentemente con le indicazioni dell'Allegato 4.

Come indicato nell'Art. 21 del RR 8/2012, il Piano di Gestione è ratificato con la redazione di un *Protocollo d'Intesa* da parte della struttura regionale preposta e la sua sottoscrizione da parte di tutti i Soggetti interessati (par. 1.2): Regione Puglia, Soggetto gestore dell'impianto di recupero (di seguito **SGI**), Soggetto gestore della rete di distribuzione (**SGR**), Comune di Gallipoli, Provincia di Lecce e Autorità Idrica Pugliese (ai sensi dell'Art. 4 comma 2 lettera a) del RR 8/2012.



1 - Introduzione

1.2 Soggetti responsabili

Ai fini delle specifiche attribuzioni di responsabilità definite dal R.R. n.8/2012 (Art. 5 e Allegato 7) nella redazione e nell'attuazione del Piano di Gestione del sistema in esame, si precisa che sono coinvolti a diverso titolo i seguenti Soggetti:

- **Regione Puglia:** assicura il coinvolgimento e il coordinamento degli Enti Locali territorialmente competenti, dei Consorzi e delle categorie a vario titolo interessate al riutilizzo; è il soggetto responsabile della redazione del Piano di Gestione (Art. 4 del RR) e del relativo Protocollo di Intesa (Art. 21), per tramite di apposita struttura preposta all'attuazione degli obiettivi e delle misure del PTA, prevista (Art. 24) presso il Servizio *Sistema Idrico Integrato* della Sezione *Risorse Idriche* (Dipartimento *Agricoltura, sviluppo rurale e tutela dell'ambiente*); è altresì responsabile del rilascio dell'autorizzazione allo scarico con specifica finalità di riutilizzo; assicura, infine, la trasmissione al MATTM dei dati conoscitivi e delle informazioni relative all'attuazione del D.M. 185/2003, anche sulla base dei controlli effettuati (Art. 18);
- **Autorità Idrica Pugliese (AIP):** Ente di governo d'ambito regionale al quale compete l'esercizio delle funzioni in materia di gestione delle risorse idriche, erede di funzioni e compiti dell'ex *Autorità d'ambito per la gestione del servizio idrico integrato* della Regione Puglia (*ATO Puglia*);
- **Acquedotto Pugliese S.p.A.:** Soggetto gestore del S.I.I. e dell'impianto di affinamento a servizio dell'agglomerato di Gallipoli, tenuto agli obblighi definiti all'Art. 19 del RR n.8/2012 e nel Protocollo di Intesa; indicato nel testo anche con l'acronimo **GIR** (*Gestore Impianto di Recupero*);
- **Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi (Consorzio):** Soggetto gestore della rete di distribuzione, tenuto agli obblighi definiti all'art. 19 del RR n.8/2012 e nel Protocollo di Intesa, le cui funzioni saranno successivamente svolte secondo le disposizioni indicate all'art. 2, comma 7 della L.R. n. 1 del 3.02.2017; indicato nel testo anche con l'acronimo **GRD** (*Gestore Rete di Distribuzione*)



1 - Introduzione

1.3 Atti e riferimenti normativi

Si riporta di seguito un sintetico elenco in ordine cronologico di atti e riferimenti normativi considerati nella redazione del presente Piano di Gestione:

- **30 Settembre 2002:** stipula della *Convenzione per la Gestione del Servizio Idrico Integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale Puglia* (di seguito *Convenzione del S.I.I.*) tra AQP S.p.A. e il Commissario Delegato per l'emergenza socio / economica / ambientale in Puglia, , nell'ambito della quale vengono definiti i rapporti inerenti la gestione del S.I.I. dell'ATO Puglia, di cui all'art. 8 della L.R. n. 28/1999 (*Delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli enti locali*) e s.m.i., con salvezza dell'esercizio dei poteri ordinari in materia da parte della Regione Puglia e dell'Autorità d'Ambito a seguito di sua costituzione;
- **20 dicembre 2002:** istituzione dell'*Autorità d'Ambito*, denominata *ATO Puglia*, avente personalità giuridica di diritto pubblico, mediante sottoscrizione di apposita Convenzione di Cooperazione regolante i rapporti fra Enti Locali dell'Ambito Territoriale Ottimale della Regione;
- **23 luglio 2003:** pubblicazione sulla G.U. n.169 del **D.M. 12 giugno 2003, n. 185**, *Regolamento recante norme tecniche per il riutilizzo delle acque reflue in attuazione dell'articolo 26, comma 2, del decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152*;
- **27 giugno 2008:** costituzione del Consorzio obbligatorio dell'ATO Puglia, come stabilito dall'Art. 1 della L.R. n.8/2007, recante Modifiche ed integrazioni alla L.R. n. 28/1999: "I Comuni e le Province ricadenti nell'Ambito Territoriale Ottimale per le risorse idriche (ATO), al fine di garantire la gestione unitaria del Sistema Idrico Integrato (SII) secondo criteri di efficienza, efficacia ed economicità e per l'esercizio delle funzioni sopra riportate, costituiscono un Consorzio ai sensi di quanto previsto dall'articolo 31 del decreto legislativo 18 agosto 2000, n. 267 (Testo unico delle leggi sull'ordinamento degli enti locali) sulla base dello schema di convenzione approvato dalla Regione";
- **Legge Regionale n. 27 del 21 ottobre 2008**, concernente modifiche e integrazioni alla L.R. n.28/1999, con la quale viene incluso l'affinamento delle acque reflue (nel seguito A.R.), laddove necessario a perseguire gli obiettivi di qualità stabiliti dal Piano di Tutela delle Acque (PTA), nell'insieme dei servizi pubblici di captazione, adduzione e distribuzione di acque ad usi civili, di fognatura e di depurazione delle acque usate, in gestione del S.I.I.;
- **20 ottobre 2009:** approvazione definitiva, con deliberazione del Consiglio Regionale n. 230, del **Piano di Tutela delle Acque** (PTA) della Regione Puglia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 121 del D.Lgs. n.152/2006; nel PTA, ai sensi dell'art. 5 del D.M. n. 185/2003, è definito un primo elenco degli impianti di depurazione delle A.R. urbane da destinare al riutilizzo, già progettati o in fase di realizzazione o già esistenti, tra i quali risulta essere compreso l'impianto del Comune di Castellana Grotte, per i quali sono previste misure prioritarie; l'impianto è inserito, inoltre, tra quelli per i quali è necessario il perseguimento degli obiettivi di qualità, rientrando in *Zona di Protezione Speciale Idrogeologica* di tipo "A" e, pertanto, occorrente di Tutela;
- **27 ottobre 2009:** approvazione, da parte dell'Assemblea dei Sindaci dell'ATO Puglia del *Documento di rimodulazione del Piano d'Ambito* che tra l'altro prevede, in coerenza con il PTA, il programma di recupero e di riutilizzo delle acque reflue; nel documento si stabilisce altresì che con riferimento a tali impianti possa essere assegnata priorità di attivazione a quelli per i quali sussistano motivazioni d'urgenza e condizioni per una tempestiva messa in esercizio e che, una volta accertata la sussistenza delle condizioni per la messa in esercizio, si proceda alla determinazione dei costi necessari alla gestione ai fini della necessaria revisione tariffaria.
- **Legge Regionale n.9 del 30 maggio 2011:** soppressione dell'ATO Puglia e costituzione

**1 - Introduzione**

dell'Autorità Idrica Pugliese (A.I.P.), che eredita funzioni e rapporti giuridici attivi e passivi dell'Autorità d'Ambito Territoriale Ottimale per la gestione del Servizio Idrico Integrato;

- **Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012:** *Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate D.Lgs. n.152/2006, art. 99, comma 2. Legge Regione Puglia n. 27 del 21/2008, art.1, comma 1, lettera b)*, in attuazione alle *Linee guida* regionali di cui alla Delibera n. 230 del 20 ottobre 2009, nella parte che disciplina gli impianti di riutilizzo delle acque reflue depurate
- **Regolamento Regionale n. 13 del 22 maggio 2017:** *Disposizioni in materia di reti di fognatura, di impianti di depurazione delle acque reflue urbane e dei loro scarichi a servizio degli agglomerati urbani*, pubblicato sul B.U.R.P n. 60 suppl. del 25 maggio 2017.



1.4 Documentazione tecnico-amministrativa di riferimento

Le informazioni sintetizzate nel presente Piano di Gestione e verificate ai sensi dell'Art. 5 del Regolamento Regionale sono desunte dai documenti tecnico-amministrativi prodotti appositamente dai soggetti coinvolti e acquisiti dalla Regione, elencati e descritti nelle seguenti:

- Tabella 1: documentazione tecnica;
- Tabella 2: documentazione amministrativa.

Ad ogni documento è attribuito un identificativo univoco (colonna **ID**) che è stato utilizzato come riferimento nella check-list per la verifica dei contenuti del Piano (Capitolo 3).

Tutta la documentazione citata è da considerarsi *agli atti* del procedimento; i documenti tecnici sono contrassegnati dall'identificativo **T**, mentre a quelli di tipo amministrativo è stato attribuito l'identificativo **A**; tutti i documenti elencati e allegati sono da considerarsi parte integrante del presente Piano di Gestione.

Tabella 1: Documenti TECNICI acquisiti per la redazione del Piano di Gestione

ID	TITOLO e descrizione	TIPO	DATA ⁷	AUTORE / FONTE	Pag
T01	<i>Impianto di affinamento di Gallipoli</i> Valutazione dei costi per l'attivazione e la gestione su base annua	Relazione tecnica	LUG 2009	Ing. M. Spagnoletta x AQP SpA	7
T02	Programma di utilizzo della risorsa irrigua Relativo alla stagione irrigua 2010 e definito in base a dati relativi al 2009 (volumi distribuiti ripartiti per mese (da 15/4 a 31/10))	Nota / relazione	FEB 2010	Per. Agr. C. Venneri Dott. G. Palese x CdB ULF	3
T15	<i>Impianto di affinamento di Gallipoli</i> Relazione sui risultati di gestione e di monitoraggio tecnico-economici anno 2012	Nota / relazione	DIC 2012	Ing. M. Spagnoletta Ing. M. Baldini x AQP SpA	2
T03	Attività di monitoraggio tecnico-economico per la stagione irrigua 2012 contenente dati tecnico-economici della stag. irrigua 2012 (da 31/7 al 27/10), datata 18/12/12	Nota / relazione	GEN 2013	Per. Agr. G. Mazzeo Dott. Agr. A. Bruno x CdB ULF	2
T04	Attività di monitoraggio tecnico-economico per la stagione irrigua 2013 contenente dati tecnico-economici della stag. irrigua 2013 (da 16/4 al 31/10), datata 24/3/14	Nota / relazione	APR 2014	Per. Agr. G. Mazzeo Dott. Agr. A. Bruno x CdB ULF	2
T05	<i>Riscontro nota RP AOO075/01015 del 6/3/2014</i> Risultati di gestione e monitoraggio tecnico-economici per l'anno 2013 contenente dati tecnico-economici della stag. irrigua 2013 (da 23/5 al 31/10) – datata 31/3/14	Nota / relazione	APR 2014	Ing. M. Baldini x AQP SpA	2

⁷ acquisizione al Protocollo del Servizio S.I.I. – Sezione Risorse Idriche, della Regione Puglia



1 - Introduzione

ID	TITOLO e descrizione	TIPO	DATA ⁸	AUTORE / FONTE	Pag
T06	Relazione geologica, geomorfologica, idrogeologica e idraulica sul comprensorio irriguo "Brile Trappeto Raho", ubicato nei comuni di Gallipoli e Alezio (redatta ai sensi dell'Art.5 R.R. n.8/2012)	Relazione tecnica + 4 tavole	GIU 2015	Dott. Geol. F. Forte x CdB ULF	23
T07	Relazione a supporto del Piano di Gestione, contenente informazioni richieste dall'Art.5 RR 8/2012 (c. 2, 3 e 4) + 3 allegati , tra cui 12 rapporti di prova (8 campioni acque affinate + 4 campioni terreno irrigato) e 3 stratigrafie pozzi	Relazione tecnica + 3 allegati 4 tavole	GIU 2015	Dott. G. Mazzeo Dott. Agr. A. Bruno Dott. V. Caputo Dott. G. Stanco x CdB ULF	> 100
T08	Programma di utilizzo (stagione 2015) della risorsa idrica proveniente dall'impianto di depurazione consortile dei comuni di Alezio, Gallipoli, Sannicola e Tuglie (datato 30/3) Definito in base a dati relativi al 2014 (volumi distribuiti ripartiti per mese (da 15/4 a 31/10)	Nota / relazione	GIU 2015	Per. Agr. C. Venneri Dott. Agr. A. Bruno x CdB ULF	3
T09	Attività di monitoraggio tecnico-economico per la stagione irrigua 2015 Contenente dati tecnico-economici relativi alla stagione irrigua 2015 (da 29/6 al 30/10)	Nota / relazione	DIC 2015	Per. Agr. C. Venneri Dott. Agr. A. Bruno x CdB ULF	2
T10	Impianto di affinamento di Gallipoli, Relazione di descrizione caratteristiche filiera di recupero contenente info. tecniche sulla filiera, layout, ubicazione, caratteristiche refluo e aziende autorizzate a scaricare in fognatura.	Relazione tecnica	GIU 2016	Ing. F. D'Andria Ing. M. Baldini x AQP SpA	5
T11	Impianto di affinamento di Gallipoli, Piano Operativo di sicurezza e intervento per la gestione delle emergenze contenente informazioni su sistemi di controllo dei fuori-norma, di blocco e procedure di emergenza.	Relazione tecnica	GIU 2016	Ing. F. D'Andria Ing. M. Baldini x AQP SpA	4
T12	Protocollo per il rilascio di autorizzazioni allo scarico in fognatura (copia documento datato giugno 2014)	Nota esplicativa	GIU 2016	Dott. G. Valentini Ing. M. Baldini x AQP SpA	5
T13	Rapporti di prova di autocontrollo (17) relativi a campionamenti e analisi effettuati dal gestore dell'impianto nel periodo compreso tra gennaio 2015 e maggio 2016	Rapporti di prova	GIU 2016	Ing. M. Baldini x AQP SpA	37
T14	Archivio compresso contenente i dati vettoriali georiferiti (shapefiles) relativi ai tematismi pozzi, condotte, vasche e compresori gestiti dal Consorzio Ugento e Li Foggi	Shapefiles	SETT 2016	Dott. Agr. A. Bruno x CdB ULF	4
T16	Impianto di affinamento di Gallipoli Relazione su attività di gestione impianti di affinamento anni 2012-2014	Nota / relazione	LUG 2015	Ing. M. Baldini x AQP SpA	3

⁸ acquisizione al Protocollo del Servizio S.I.I. – Sezione Risorse Idriche, della Regione Puglia



1 - Introduzione

ID	TITOLO e descrizione	TIPO	DATA ⁹	AUTORE / FONTE	Pag
T17	<i>Costi di gestione distretto irriguo Brile – Trappeto Raho (Agri di Gallipoli e Alezio)</i>	Nota / relazione	MAG 2016	Per. Agr. C. Venneri x CdB ULF	1
T18	<i>Relazione sulle attività di gestione degli impianti di affinamento per il riutilizzo delle acque reflue. Anno 2015 (nota n 131836 del 15/12/2016)</i>	Nota / relazione	DIC 2016	Ing. M. Baldini x AQP SpA	3
T19	<i>Relazione sulle attività di gestione degli impianti di affinamento per il riutilizzo delle acque reflue. Anno 2015 (correzione) (nota n 134448 del 22/12/2016)</i>	Nota / relazione	DIC 2016	Ing. M. Baldini x AQP SpA	3
T20	Scheda di sintesi dal titolo <i>Esiti dei controlli effettuati presso l'impianto di depurazione delle acque reflue urbane di Gallipoli</i>	Nota / relazione	FEB 2017	Ing. De Mattia x ARPA Puglia	1
T21	Nota tecnica dal titolo <i>Risposta a vostra nota prot. AOO_075/0001010 del 7 febbraio 2017</i>	Nota / relazione	MAR 2017	Dott. Vito Caputo x CdB ULF	10
T22	Progetto definitivo per <i>Lavori di piantumazione e realizzazione della rete di irrigazione a servizio della fascia di rispetto dell'impianto di depurazione di Gallipoli</i> , costituito da una relazione tecnico-descrittiva e 11 allegati	Relazione + 11 allegati	GEN 2017	Ing. N. La Tegola Ing. M. Rainò x AQP SpA	> 100

Tabella 2: Documenti AMMINISTRATIVI acquisiti per la redazione del Piano di Gestione

⁹ acquisizione al Protocollo del Servizio S.I.I. – Sezione Risorse Idriche, della Regione Puglia



1 - Introduzione

ID	TITOLO e descrizione	AUTORE / FONTE	pag
A01	Determinazione Dirigenziale n.4443 del 29 luglio 2002 <i>Scarico in corpo idrico superficiale del depuratore consortile sito in Gallipoli località San Leonardo, a servizio dei comuni di Alezio, Gallipoli, Sannicola e Tuglie</i> Autorizzazione allo scarico ai sensi del D.Lgs. 152/1999 e L.R. 31/1995 (durata 4 anni)	Provincia di Lecce Servizio Ambiente	7
A02	Richiesta di rinnovo (25 ottobre 2005) <i>dell'autorizzazione allo scarico dell'impianto depurativo consortile di Gallipoli (loc. San Leonardo) nel corpo idrico superficiale (mare Jonio).</i>	AQP SpA Direzione Operativa Compartimento di Lecce	3
A03	Deliberazione della Giunta Regionale n.258 del 2 febbraio 2010 <i>Approvazione del Protocollo di Intesa per l'assunzione in gestione e l'avvio all'esercizio dell'impianto di affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue dell'impianto di depurazione consortile a servizio dei Comuni di Alezio, Gallipoli, Sannicola e Tuglie in Provincia di Lecce</i>	Giunta Regionale Regione Puglia	19
A04	PROTOCOLLO D'INTESA (4 febbraio 2010) <i>tra la Regione Puglia, la Provincia di Lecce, il Comune di Gallipoli, l'ATO Puglia, il c.d.b. Ugento Li Foggi, l'AQP SpA</i> <i>Assunzione in gestione ed avvio all'esercizio dell'Impianto di Affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue dell'impianto di depurazione consortile a servizio dei Comuni di Alezio, Gallipoli, Sannicola e Tuglie della Provincia di Lecce da parte dell'Acquedotto Pugliese SpA Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato nell'Ambito Territoriale Ottimale Puglia</i>	Regione Puglia Provincia di Lecce Comune di Gallipoli ATO Puglia C.di B. Ugento Li Foggi AQP SpA	12
A05	Determinazione Dirigenziale n. 912 del 21 aprile 2010 <i>Scarico, con finalità di riutilizzo, delle acque reflue provenienti dall'impianto di affinamento di Gallipoli.</i> Autorizzazione allo scarico ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 152/2006, dell'art. 6 del D.M. 185/2003 e della L.R. 17/2000 (durata 4 anni)	Provincia di Lecce Servizio Ambiente e Polizia Provinciale	7
A06	Impianto per il recupero delle A.R. effluenti dal depuratore di Gallipoli (LE). Richiesta di parere conforme ad una proposta di deroga alla concentrazione di cloruri nell'acqua recuperata, ai sensi del comma 3 dell'allegato del DM 185/2003 (Prot AOO_075 3679 del 16 dicembre 2010)	Regione Puglia Servizio Tutela Acque Ufficio Attuazione e gestione	3
A07	Parere - Impianto per il recupero delle A.R. effluenti dal depuratore di Gallipoli (LE). Richiesta di parere conforme ad una proposta di deroga alla concentrazione di cloruri nell'acqua recuperata, ai sensi del comma 3 dell'allegato del DM 185/2003 (Prot AOO_075 2925 del 3 ottobre 2011)	Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare Direzione generale Tutela del territorio e delle Risorse Idriche	



1 - Introduzione

ID	TITOLO e descrizione	AUTORE / FONTE	pag
A08	Deliberazione della Giunta Regionale n.1809 del 2 agosto 2011 <i>Impianto di affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue dell'impianto di depurazione consortile a servizio dei Comuni di Alezio, Gallipoli, Sannicola e Tuglie in Provincia di Lecce.</i> Autorizzazione alla deroga sulla concentrazione di cloruri nell'acqua recuperata ai sensi del punto 3 dell'allegato del D.M. n.185/2003	Giunta Regionale Regione Puglia	6
A09	Richiesta di rinnovo (17 aprile 2013) <i>dell'autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo delle acque provenienti dall'impianto di affinamento di Gallipoli, ..., ai sensi dell'art. 124 del D.Lgs. 152/2006, dell'art. 6 del D.M. 185/2003 e della L.R. 17/2000. D.P. del 21 aprile 2010</i>	AQP SpA Direzione Industriale Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggì	3

1.5 Gruppo di lavoro

La redazione del presente Piano di Gestione è a cura della Regione Puglia, come previsto dall'Art. 4, comma 2, del RR 8/2012, attraverso apposita Struttura istituita presso l'ex Servizio Risorse Idriche, ora Sezione, preposta alla attuazione degli obiettivi e delle misure del PTA.

Il gruppo di lavoro, operante nella sede regionale di via delle Magnolie a Modugno (BA), è così composto:

- **Dott. Luca Limongelli**
Dirigente Sezione Risorse Idriche
Mail: l.limongelli@regione.puglia.it
- **Ing. Andrea Zotti**
Dirigente Servizio S.I.I., Sezione Risorse Idriche
Mail: a.zotti@regione.puglia.it
- **Avv. Carmela Capobianco**
Funzionario Servizio S.I.I., Sezione Risorse Idriche
Mail: c.capobianco@regione.puglia.it
- **Ing. Vanna Sabatelli**
(vanna.sabatelli@gmail.com)
- **Ing. Antonio di Gennaro**
(ant.digennaro@gmail.com)



2 – Descrizione del sistema

2 Descrizione del sistema

2.1 Inquadramento geografico

Il sistema per il riutilizzo irriguo delle acque reflue affinate oggetto del presente Piano di Gestione è costituito essenzialmente da:

- un impianto di affinamento, dotato di fascia di rispetto estesa complessivamente per circa 6 ha e integrato con l'adiacente depuratore consortile a servizio dell'agglomerato di Gallipoli (LE), ubicato a Nord-Est dell'abitato di Gallipoli lungo la SP 282 *Gallipoli-Alezio*, in via *Scalelle*, e gestito dalla società Acquedotto Pugliese SpA, descritto nel par. 2.4
- una rete di distribuzione a servizio di una porzione limitata (attualmente estesa per circa 40 ha) del comprensorio irriguo denominato *Brile – Trappeto Raho* (complessivamente esteso di circa 1000 ha), ripartita tra i Comuni di Gallipoli e Alezio come illustrato in Figura 1, gestita dal Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi, descritta nel par. 2.5 .

Tutti gli elementi del sistema risultano compresi tra le coordinate¹⁰ Nord 4433900 / 4439900 ed Est 757400 / 762300 e sono interamente rappresentati nel Foglio n. **526 – Nardò** della Cartografia Tecnica Regionale numerica regionale alla scala 1:5000 e nel Foglio 214 della Carta Topografica d'Italia dell'Istituto Geografico Militare.

Dal punto di vista topografico, l'area del comprensorio irriguo si presenta praticamente sub-pianeggiante con quote altimetriche variabili, decrescenti da Nord a Sud (da circa 50 m a circa 20 m s.l.m.) e da Est verso Ovest (da circa 50 m a circa 10 m s.l.m.). L'impianto di depurazione di "Brile" è situato ad una quota indicativa di 40 m s.l.m.

¹⁰ in metri nel SR WGS84 UTM 33 (EPSG:32633)



2 - Descrizione del sistema

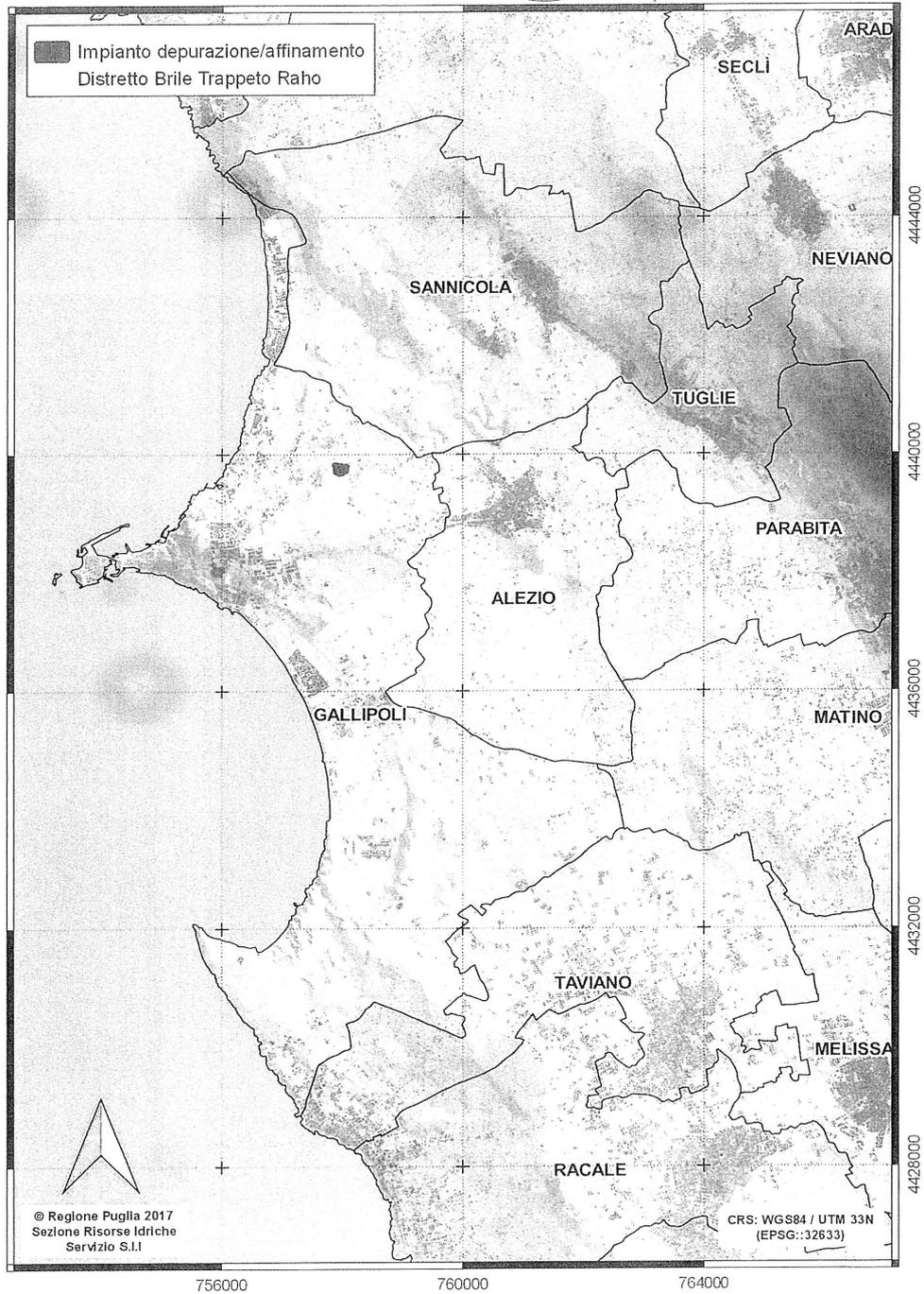


Figura 1 Inquadramento geografico del sistema oggetto del Piano di Gestione



2 – Descrizione del sistema

2.2 Inquadramento ambientale

2.2.1 Contesto climatico

Il territorio comunale di Gallipoli è interamente compreso nell'area climatica omogenea n.5 come definita nello studio di zonizzazione climatica regionale *Vegetazione e clima della Puglia*¹¹, condiviso e approvato da ARPA Puglia¹².

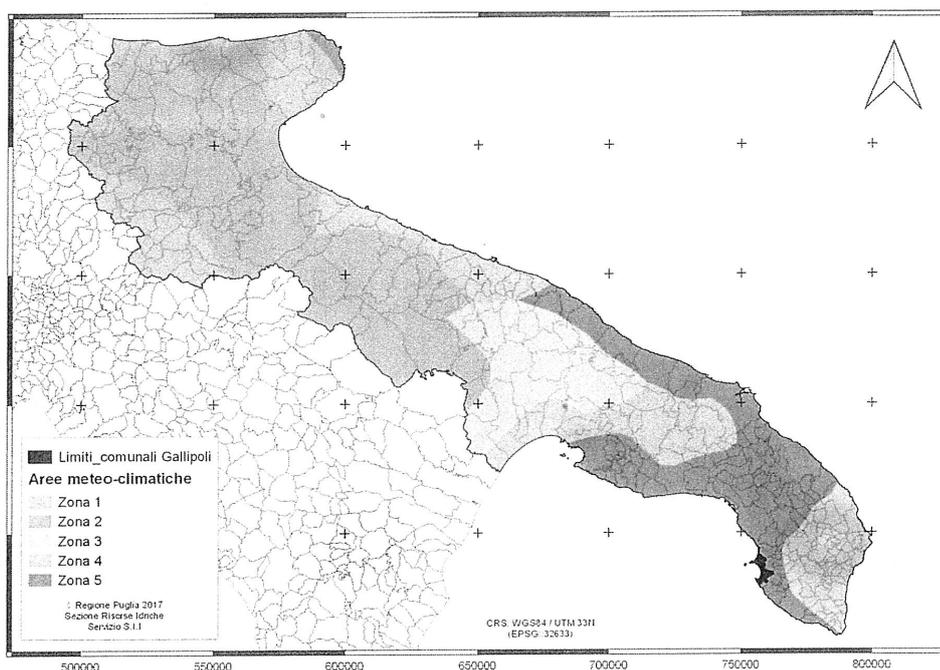


Figura 2 Inquadramento meteo-climatico del territorio comunale di Gallipoli

Sulla base dell'elaborazione dei dati di 52 stazioni meteo distribuite sull'intero territorio regionale, è possibile suddividere la Puglia in 5 aree climatiche omogenee, sebbene molto varie in relazione alle discontinuità topografiche e alle caratteristiche orografiche e geografiche, cui corrispondono ben definiti tipi di vegetazione:

- **Zona 1:** compresa tra le isoterme (medie di gennaio-febbraio) di 7° e 11°C, comprende i rilievi montuosi del Pre-Appennino Dauno, denominati Monti della Daunia, e l'altopiano del Promontorio Garganico, da 600 a oltre 800 m di quota;
- **Zona 2:** compresa tra le isoterme 11°-14°C, occupa un esteso territorio che dalle Murge prosegue sino al Tavoliere e si chiude a sud della fascia costiera adriatica presso Lesina;
- **Zona 3:** caratterizzata da isoterme di gennaio/febbraio comprese tra 14°C e 16 °C, individua un ben definito distretto nelle Murge di SE corrispondente ai territori dei comuni

¹¹ Macchia F., Cavallaro V., Forte L., Terzi M. **Vegetazione e clima della Puglia**. In : Marchiori S. (ed.), De Castro F. (ed.), Myrta A. (ed.). *La cooperazione italo-albanese per la valorizzazione della biodiversità*. Bari : CIHEAM, 2000. p. 33-49 (Cahiers Options Méditerranéennes; n. 53)

¹² ARPA Puglia. *Zonizzazione del territorio regionale della Puglia ai sensi del D.Lgs. 155/2010*, approvata con Deliberazione della Giunta Regionale N. 2979 DEL 29 dicembre 2011



2 – Descrizione del sistema

di Turi, Castellana, Locorotondo, Martina Franca, Ceglie Messapico, Mottola, Castellana, Santeramo in Colle e Acquaviva delle Fonti;

- **Zona 4:** compresa tra le isoterme invernali di 16°C e 18°C, occupa due distinti territori della Puglia: un primo, costituito dall'ampio anfiteatro di Bari, che dalla costa si apre a ventaglio nell'entroterra salendo dolcemente di quota sino ad oltre 200 m, dominato dalle isoterme 16°C e 17°C, ed un secondo nell'estremo meridionale corrispondente all'incirca ai rilievi collinari delle Serre Salentine e dominato dall'isoterma 18°C;
- **Zona 5:** definita dall'isoterma di gennaio/febbraio di 19°C, attenuata solo in corrispondenza delle Serre Salentine a sud e dalle Murge di SE a nord; in corrispondenza dei primi rilievi murgiani quest'area climatica prosegue verso NW dividendosi in due strette fasce litoranee di cui quella adriatica degrada termicamente sino a portarsi su valori di 17 °C in corrispondenza della pianura di Bari.

La **piovosità** più elevata, in media compresa tra 900 e 970 mm/anno, si riscontra nel Gargano con punte fino a 1100 mm sulla Foresta Umbra, mentre quella più bassa, intorno ai 500 mm, si registra nel Tavoliere e lungo la costa ionica in provincia di Taranto; valori dell'ordine di 800 mm si riscontrano nelle zone di Maglie ed Otranto, sui monti della Daunia e sulle zone medio basse del Gargano.

Nelle rimanenti zone della regione la piovosità media varia tra 500 e 650 mm/anno, con valore medio annuo ponderato sull'intero territorio regionale di **625 mm**, a fronte di una **evapotraspirazione** media annua di **978 mm**, variabile da un minimo di 780 mm della parte più alta del Gargano e dei monti della Daunia, a circa 1100 mm della zona centrale del tavoliere foggiano e di alcune località della costa ionica tarantina e salentina.

L'evapotraspirazione potenziale dall'inizio di giugno fino a tutto agosto presenta valori medi giornalieri superiori ai 4 mm, mantenendosi generalmente superiore ai 2 mm per tutto il semestre aprile-settembre, i suoi valori massimi sono raggiunti durante la terza decade di luglio, quando varia tra 5 e 6 mm/giorno.

Come riportato nella documentazione tecnica fornita dal Gestore della Rete (doc. **T07**) la zona di Gallipoli rispecchia molto il clima generale della aree sub-mediterranee, con estati calde secche e inverni miti e più o meno piovosi.

In relazione alle temperature, il comprensorio in esame presenta un clima particolarmente mite anche grazie all'azione mitigatrice dei venti provenienti dal mare che circonda la Penisola Salentina. I valori della temperatura media, riferiti al periodo 1921 – 2012 e alla locale stazione termometrica gestita dalla Protezione Civile (posta ad una quota di 31 m s.l.m.), sono sintetizzati in Tabella 3 e rappresentati in Figura 3; l'insieme dei dati è caratterizzato da i seguenti valori:

- Temperatura media su base annuale = **17.9 °C**,
- Media delle temperature minime mensili mese più freddo (gennaio) = **8.1 °C**
- Media delle temperature massime mensili mese più caldo (agosto) = **30.0 °C**

Le temperature minime assolute risultano nel complesso assai modeste; raramente si registrano escursioni termiche significative. Possono tuttavia verificarsi, nelle aree più interne, sporadiche gelate notturne con temperature che raggiungono i -3/-5 °C, in grado di pregiudicare talune coltivazioni precoci (patate novelle primaticce).

Le temperature massime assolute registrano valori elevati con punte che superano i 40 °C, al punto che si può affermare che il clima, nel periodo estivo, risulta particolarmente siccitoso.

I venti dominanti sono quelli provenienti dal quadrante N e NW durante l'inverno; S e SE durante l'estate. In linea generale la ventosità non determina particolari problematiche alla pratica irrigua in quanto i venti non raggiungono velocità particolarmente elevate.

Si evidenzia che la temperatura media mensile non presenta escursioni fortissime tra estate e inverno tanto che la stagione vegetativa delle piante interessa anche il periodo invernale.



2 – Descrizione del sistema

La distribuzione annuale delle piogge (cfr Tabella 3) risulta essere tipica della zona a clima temperato caldo-arido; sulla base dei dati registrati tra il 1921 e il 2012 presso le stazioni pluviometriche di Gallipoli e Taviano gestite dalla Protezione Civile, si riscontrano valori di piovosità annua media pari a 561 mm (Gallipoli) e 636 mm (Taviano).

Tabella 3: Gallipoli - Sintesi meteorologici mensili 1921-2012 (fonte Protezione Civile)

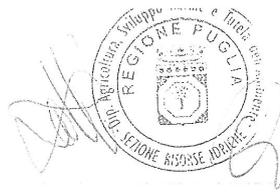
Mese	T media MASSIME [°C]	T media MINIME [°C]	T MED [°C]	Precipitazioni [mm]
GENNAIO	13.4	8.1	10.7	65.7
FEBBRAIO	13.7	8.2	11.0	49.4
MARZO	15.4	9.6	12.5	59.9
APRILE	18.3	11.9	15.1	36.5
MAGGIO	22.5	15.6	19.1	24.0
GIUGNO	26.6	19.4	23.0	15.0
LUGLIO	29.8	22.0	25.9	8.5
AGOSTO	30.0	22.4	26.2	15.1
SETTEMBRE	26.9	19.8	23.3	44.3
OTTOBRE	22.6	16.4	19.5	75.6
NOVEMBRE	18.3	12.8	15.6	88.3
DICEMBRE	14.8	9.7	12.3	79.6

La scarsità di precipitazioni nel periodo compreso tra aprile e settembre è tale che le precipitazioni complessive ammontano a circa 150 mm, valore di poco superiore ad 1/5 del totale annuo, comunque di modesta entità.

Il settore sud-occidentale del Salento, nel quale è situato il comprensorio in esame, è in Puglia quello che presenta i tassi più elevati di perdita potenziale di acqua; l'**evapotraspirazione (ET)** reale e quella potenziale subiscono, in questa area, un rapido incremento in marzo ed in aprile, con un valore massimo nel mese di luglio (**154 mm**) e valori medi annui di circa **987 mm**.

Il **Deficit Idrico Climatico (DIC)** annuo, ricavato per sommatoria delle differenze mensili tra evapotraspirazione e piovosità e mediato sull'intera regione risulta pari a 582 mm, variabile tra minimi di 0 mm delle zone più alte del Gargano e dei monti della Daunia a valori massimi di 600 mm del tavoliere foggiano e della costa ionica tarantina; per la zona di interesse, conseguentemente ai valori locali di evapotraspirazione e di piovosità, il deficit idrico climatico (DIC) medio annuo potenziale è pari a circa 387 mm/anno; ne consegue che, in condizioni (abituale) di prolungata e severa siccità estiva, la richiesta di acqua stimata sulla base dell'evapotraspirazione potenziale risulta di gran lunga superiore alla disponibilità presente nel suolo ed alle precipitazioni.

Considerando per mesi secchi quelli con meno di 60 mm di pioggia e con 6 giorni piovosi, il periodo di aridità, per queste zone del Salento, va da aprile a tutto settembre mentre l'indice xertermico (numero di giorni *biologicamente secchi* nel corso del periodo arido) è compreso tra 125 e 138.



2 – Descrizione del sistema

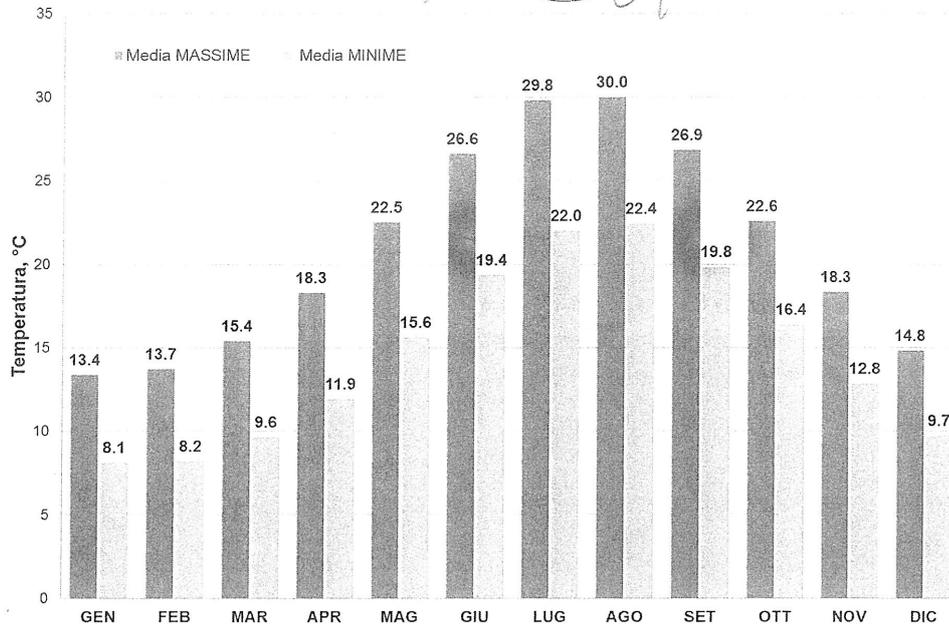


Figura 3 Gallipoli - Temperature massime e minime (1921-2012, fonte Protezione Civile)

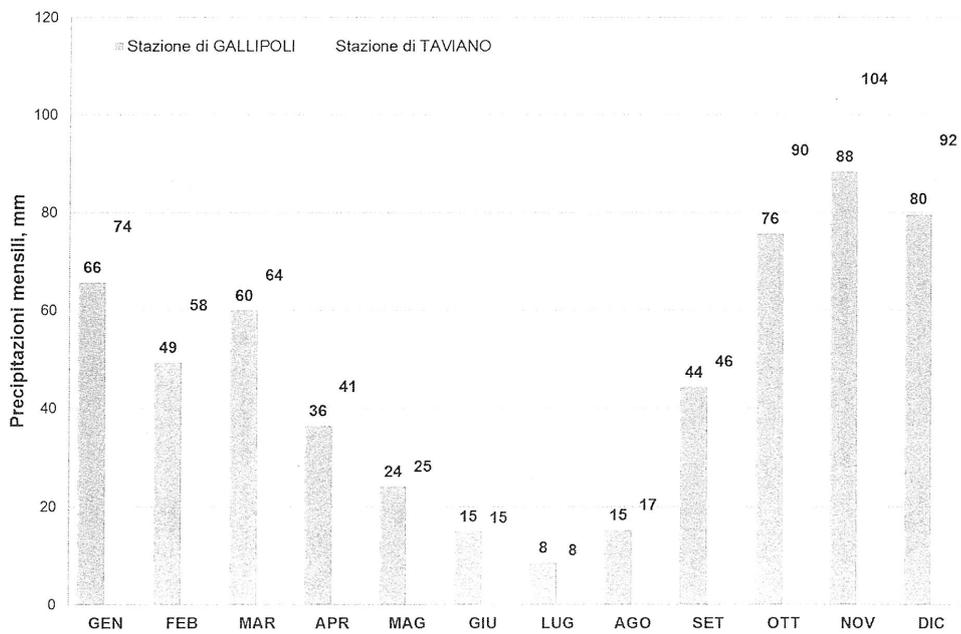


Figura 4 Gallipoli - Precipitazioni medie mensili (1921-2012, fonte Protezione Civile)



2 – Descrizione del sistema

2.2.2 Contesto geologico

L'area dell'impianto di depurazione di Gallipoli e quella del comprensorio irriguo Brile - Trappeto Raho ricadono interamente entro i limiti rappresentazione del Foglio 214 Gallipoli della Carta Geologica d'Italia, di cui si propone uno stralcio scalato in Figura 5 e una porzione della legenda in Figura 6 .

Come si evince dalla cartografia e come riportato dal GRD in **T06**, il basamento sottostante l'area di interesse è costituito da Formazioni carbonatiche del Cretaceo, nella fattispecie i *Calcari di Melissano*, sui quali giacciono in trasgressione la Formazione delle *Calcareniti del Salento* (Pliocene - Quaternario), la *Formazione di Gallipoli* (Calabriano) e, di nuovo, le *Calcareniti del Salento* nelle forme dei depositi di terrazzo del Tirreniano, ricoperte da terra bruno-rossastra.

Nei pressi dell'impianto e del comprensorio irriguo, risultano essere stati individuati sul campo (**T06**) affioramenti delle seguenti formazioni (cfr. Figura 5 e Figura 6), dalla più antica:

- **Calcareniti del Salento** (Pleistocene, Tirreniano), esclusivamente di tipo **QP**;
- **Formazione di Gallipoli** (Pleistocene, Calabriano), prevalentemente di tipo **Q^{1c}** e, marginalmente, a nord del distretto e appena a sud dell'abitato di Alezio, di tipo **Q^{1s}**.

Limitatamente alle suddette formazioni, si riporta di seguito una dettagliata descrizione ripresa dalla documentazione fornita dal GRD (**T06**), basata sulle *Note Illustrative* del Foglio 214.

Calcareniti del Salento (Pliocene - Quaternario)

*Nelle **Calcareniti del Salento** sono riuniti tutti i sedimenti, definiti in passato in modo improprio **tufi**, nei quali non è possibile fare, in base a caratteri litologici, alcuna distinzione cartografabile. Essi affiorano estesamente nelle aree depresse.*

Le calcareniti sono molto eterogenee per compattezza, granulometria e colore variabili. Alle calcareniti, di colore in genere grigio-chiaro, giallastro o rossastro, si associano calcari grossolani organogeni tipo panchina e sabbioni calcarei talora parzialmente cementati, eccezionalmente argillosi. Nella parte basale si rinvengono alle volte breccie e conglomerati con estensione e potenza molto variabili.

La stratificazione è spesso indistinta; dove essa appare, gli strati hanno spessore in genere variabile da qualche centimetro a oltre un metro.

La potenza dei sedimenti, desumibile da un buon numero di stratigrafie di pozzi trivellati per la ricerca d'acqua, varia da alcune decine di centimetri fino a 2/4 m. In rarissimi casi fra i sottostanti Calcari di Melissano e le Calcareniti del Salento in esame può intercalarsi la Formazione di Galatone, argillosa.

L'Unità può svilupparsi sia al letto che al tetto della successiva Formazione di Gallipoli. Ciò emerge da studi bibliografici, in particolare da stratigrafie provenienti da perforazioni per ricerche d'acqua, compiute nel passato. Il primo caso appare particolarmente evidente nei dintorni di Cutrofiano dove la Formazione di Gallipoli, che qui affiora estesamente, poggia su calcareniti, leggermente marnose, poco compatte e biancastre. Una situazione analoga si può riscontrare, in base alle condizioni di giacitura dell'Unità in esame, nell'area compresa tra Supersano e Nociglia. Altrove, le Calcareniti del Salento giacciono al tetto della Formazione marnoso-argillosa, come si può notare nei dintorni di Gallipoli.

In sostanza, i sedimenti in esame possono talora essere distinti in due livelli, separati dalla Formazione di Gallipoli. I due livelli non sono tuttavia delimitabili sul terreno mancando una esposizione continua della Formazione marnoso-argillosa. Gli affioramenti calcarenitici, inoltre, sono in genere molto limitati e, poiché l'Unità contiene litotipi con caratteri che si alternano in modo irregolare, è difficile riconoscere l'esatta posizione stratigrafica dei singoli lembi. A ciò si deve aggiungere che, dove manca la Formazione di Gallipoli, i «tufi» presenti al letto e al tetto di questa Unità vengono direttamente a contatto tra loro e presentano caratteristiche simili. Con le microfaune si può giungere a una distinzione, che però avviene piuttosto eccezionalmente in quanto prevalgono associazioni oligotipiche poco significative da questo punto di vista.

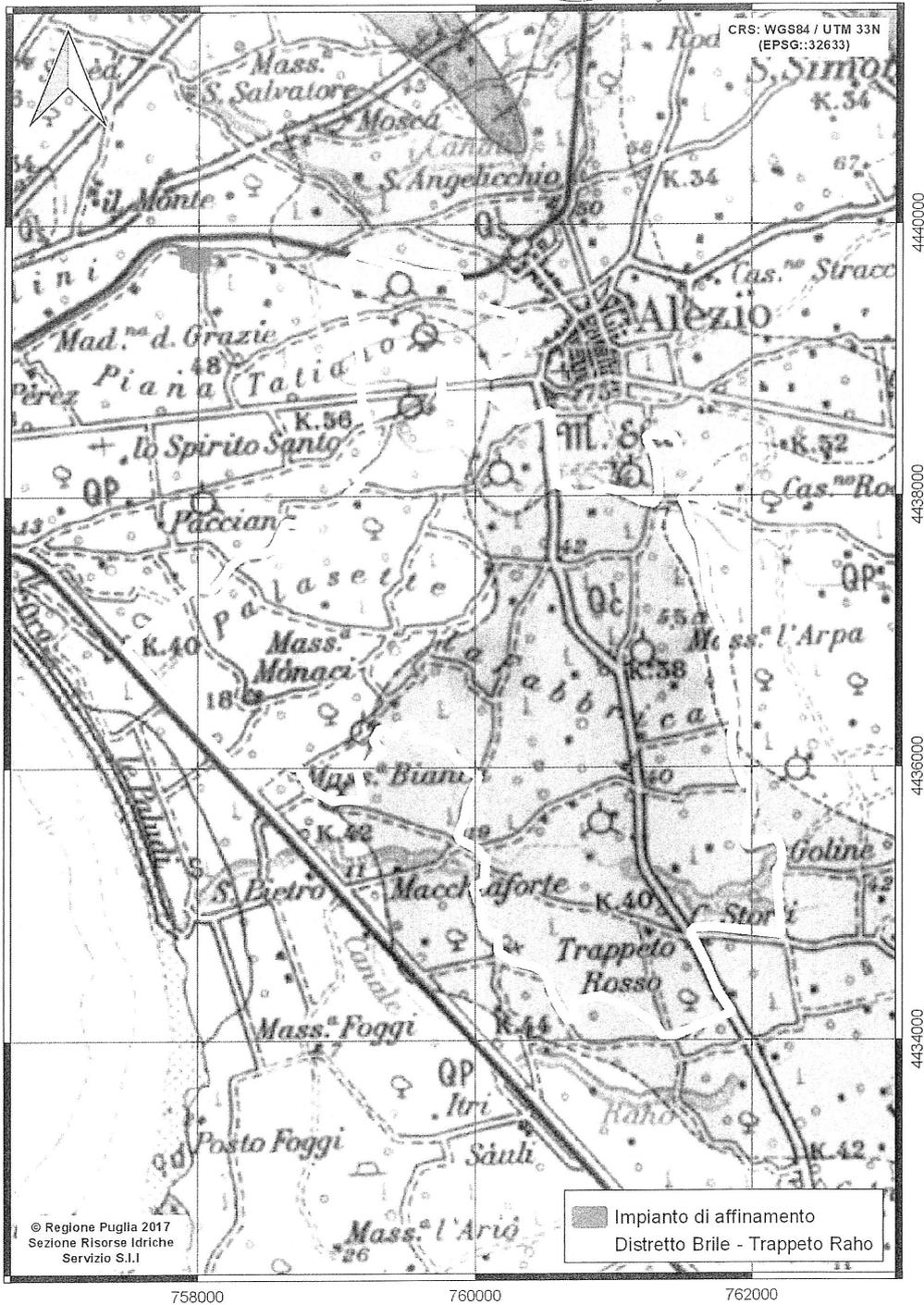
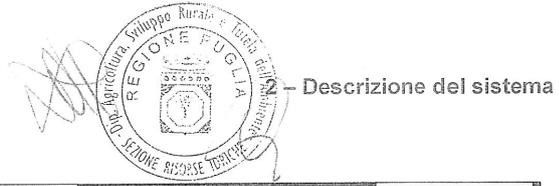


Figura 5 Inquadramento dell'area di studio su stralcio Foglio 214 Carta geologica d'Italia



2 - Descrizione del sistema

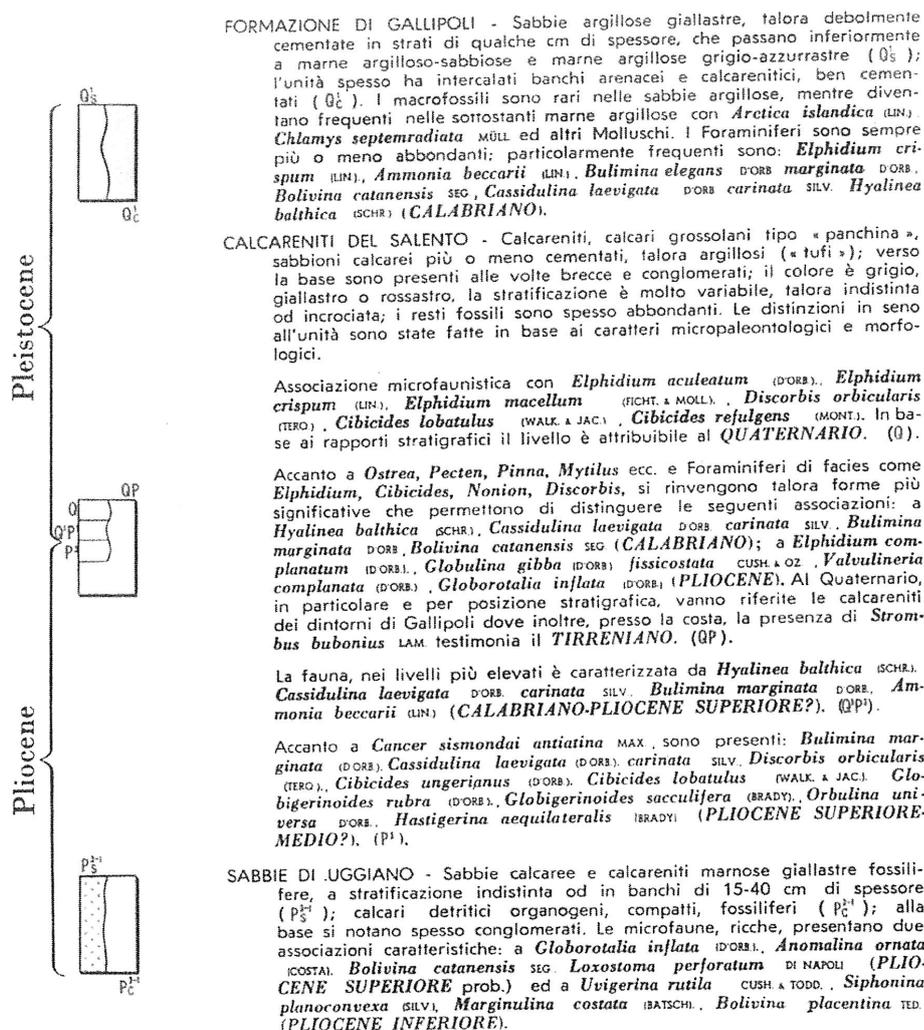


Figura 6 Formazioni affioranti nell'area di interesse (modif. da Foglio 214 Carta geologica d'Italia)

Va sottolineato, infine, che i «tufi» e la Formazione di Gallipoli sono parzialmente coevi per cui vi possono essere eteropie con passaggi laterali da una Unità all'altra.

L'Unità è ricca di fossili i cui resti costituiscono talora la parte predominante della roccia. Sono frequenti *Ostrea*, *Pinna*, *Mytilus*, *Pecten*, *Clycymeris*, *Venus*; a questi si uniscono Briozoi, Echinidi e Alghe. Nei pressi di Gallipoli, lungo la costa, è stato segnalato *Strombus bubonius*.

I Foraminiferi sono in genere scarsi oppure, se abbondanti, danno luogo a faune oligotipiche ricche di *Elphidium crispum* (LINNEO), *Ammonia beccarii* (LINNEO), *Cibicides lobatulus*,



2 - Descrizione del sistema

Discorbis orbicularis, a cui si associano spesso frequenti ostracodi.

Talora le microfaune sono più significative e permettono di distinguere due associazioni. La prima è caratterizzata da *Elphidium complanatum*, *Globulina gibba fissicostata*, *Valvulineria complanata* e *Globorotalia inflata*; essa è indicativa del Pliocene. La seconda associazione è caratterizzata da *Hyalinea balthica*, *Cassidulina laevigata*, *carinata*, *Bulimina marginata* e *Bolivina catanensis*; essa è indicativa del Calabriano.

Il rinvenimento, nei dintorni di Gallipoli e lungo la costa, di *Strombus bubonius testimonia*, inoltre, la presenza del Tirreniano nelle calcareniti.

In conclusione, i depositi riuniti nelle Calcareniti del Salento hanno un'età compresa dal Pliocene al Quaternario. L'ambiente di sedimentazione delle calcareniti in esame è poco profondo, neritico-litorale, con sporadici episodi sublagunari.

Formazione di Gallipoli (Pleistocene, Calabriano)

Estesi lembi della Formazione di Gallipoli affiorano a est di Gallipoli, che rappresenta l'area-tipo, più precisamente tra Gallipoli e Alezio, dove sorge il comprensorio irriguo "Brile - Trappeto Raho".

La Formazione di Gallipoli è costituita da due litotipi fondamentali: le marne argillose e le argille e, più raramente, le marne alla base; le sabbie, più o meno argillose, alla sommità. Le marne argillose e le argille hanno una tinta grigio-azzurrognola, sono generalmente plastiche e poco stratificate e contengono percentuali variabili di frammenti di quarzo a spigoli vivi.

Vi sono abbondanti macrofossili, i più significativi dei quali sono *Arctica islandica*, *Clamys septemradiata*; a questi si aggiungono *Pecten*, *Cardium*, *Nassa*, *Nucula*, *Dentalium*, ecc.

Relativamente abbondante è anche la microfauna, nella quale particolarmente frequenti sono *Elphidium cristum*, *Ammonia beccarii*, *Bulimina elegans* e *marginata*, *Bolivina catanensis*, *Cassidulina laevigata*, *carinata*, *Hyalinea balthica*.

Verso la parte alta della stratigrafia la componente marnoso-argillosa diminuisce gradualmente, finché si passa a sabbie vere e proprie, giallastre o grigio - giallastre, aventi ancora un certo contenuto di argilla, costituite prevalentemente da frammenti di quarzo, a grana da media a fine. Le sabbie sono stratificate e, talora, parzialmente cementate. La parte superiore della Formazione di Gallipoli è quasi totalmente priva di macrofossili; i microfossili, invece, sono relativamente abbondanti. Le forme più significative sono *Cassidulina laevigata*, *carinata*, *Bulimina marginata*, *Ammonia beccarii*, *Ammonia perlucida*; la *Hyalinea balthica* sembra essere completamente assente.

Le sabbie e le argille della Formazione di Gallipoli possono essere sostituite, parzialmente o totalmente, da calcareniti e arenarie ben cementate e, talora, da livelli di «panchina», come accade nella parte più alta del comprensorio irriguo Brile - Trappeto Raho, nei pressi dell'abitato di Alezio.

Di questa Formazione che ricopre solo parzialmente la Penisola Salentina è difficile stabilire in affioramento le variazioni di potenza. L'Unità, laddove è costituita solo da argille e marne argillose, ha uno spessore variabile da 15 a 40 m, mentre in altre località sembra che i pozzi per ricerche d'acqua la attraversino per oltre 60 m.

Per ciò che riguarda i rapporti laterali e verticali della Formazione di Gallipoli, nella località-tipo, nei pressi di Gallipoli, la Formazione presenta al letto e al tetto le Calcareniti del Salento.

Per ciò che concerne l'età, la microfauna contenuta nelle marne argillose basali è indicativa del Calabriano mentre, a causa dell'assenza di *Hyalinea balthica*, le sabbie superiori potrebbero spingersi fino ai tempi più recenti.



2 - Descrizione del sistema

Calcareniti del Salento (Pleistocene, Tirreniano)

Tale Formazione rocciosa è costituita da calcareniti e sabbie giallastre con intercalazioni di arenarie e rappresentano depositi di terrazzo. Abbondanti nei dintorni di Gallipoli, sono riferibili al Tirreniano per la presenza, soprattutto lungo la costa, di *Strombus Bubonius*.

Queste calcareniti affiorano in abbondanza in superficie, come testimoniano le cave di Madonna delle Grazie, aperte nei pressi dell'impianto di depurazione. Dal punto di vista stratigrafico, esse sono ubicate al tetto della Formazione di Gallipoli e appartengono alla Formazione delle Calcareniti del Salento, poste come già detto anche al letto della citata Formazione di Gallipoli.

La potenza di questi depositi di terrazzo può variare da qualche metro fino a un massimo di 20.

L'area dell'impianto e quella del comprensorio irriguo in esame, come si evince dalla Figura 5, sono caratterizzate dall'affioramento di calcareniti appartenenti alla Formazione delle **Calcareniti del Salento**, di età tirreniana, e di sabbie argillose appartenenti alla **Formazione di Gallipoli**, di età calabriana.

Nelle aree di indagine sono presenti suoli di colore bruno e bruno-rossastro (**terra rossa**), con spessore variabile da 0,5 a 1 m, generati da processi di disgregazione chimico-fisica delle rocce carbonatiche (Figura 6 e Figura 7).

Le Calcareniti del Salento, riferite a quelle ubicate al tetto della Formazione di Gallipoli e, quindi, affioranti, si presentano compatte o porose, dal colore giallastro, a granulometria da media a fine, via via decrescente dalla base verso il piano campagna. A luoghi mal stratificate, esse includono anche sabbie giallastre con intercalazioni di arenarie e, talora, ghiaie calcaree nella parte basale. Lo stato di alterazione è evidente in superficie, nei suoli, come pure in profondità.

La giacitura degli strati, osservata negli affioramenti rocciosi delle cave ubicate in località *Madonna delle Grazie*, in genere piano - parallela, evidenzia valori di inclinazione compresi fra 5° e 8°.

Il comprensorio irriguo *Brile - Trappeto Raho* è estesamente caratterizzato anche dalla Formazione di Gallipoli; in una larga fascia che si estende da nord a sud, essa è costituita da sabbie argillose giallastre e argille che passano inferiormente a marne argillose grigio-azzurrastre e, nella parte centro-meridionale del comprensorio irriguo, prevalgono in affioramento gli stessi litotipi, ma con intercalazioni arenacee e calcarenitiche ben cementate che conferiscono alla Formazione di Gallipoli cenni di stratificazione.

Laddove osservati in affioramento, gli strati sono sub-orizzontali o inclinati poco più di 10°.

Nel complesso lo stile tettonico è pressoché tabulare o plicativo, lievemente ondulato, con giacitura degli strati per lo più sub-orizzontale.



2 - Descrizione del sistema



Figura 7 Suoli bruno-rossastri e clasti calcarenitici in stato di alterazione, appartenenti alla Formazione delle Calcareniti del Salento, nei pressi dell'impianto di depurazione



Figura 8 Calcareniti alterate appartenenti alla Formazione delle Calcareniti del Salento, affioranti nella zona delle cave di Madonna delle Grazie, a sud dell'impianto di depurazione (mod. da T06)



2 – Descrizione del sistema

2.2.3 Contesto geomorfologico e idrografico

Le caratteristiche geomorfologiche e idrografiche del contesto in cui è inserito l'intervento sono descritte estesamente nei documenti **T06** e **T07** redatti dal GRD, sintetizzate nel presente paragrafo e illustrate in Figura 9 (a pag. 29).

Le aree dell'impianto di depurazione di Gallipoli e del comprensorio irriguo *Brile - Trappeto Raho* sono caratterizzate da superfici di erosione subaerea e da superfici di sedimentazione. Prevalgono le forme costiere, costituite da terrazzi fino al terzo ordine, man mano che si procede dal mare verso l'entroterra, a quote più elevate.

Tali terrazzi sono generati da fasi di ingressione e regressione del mare e sono intervallati da campi di dune, di forma arcuata, costituite da sabbie grigio-giallastre, a granulometria media, a volte debolmente cementate e con stratificazione incrociata.

La costa ionica locale è caratterizzata da tratti di spiaggia in regressione a causa di evidenti fenomeni di erosione esercitati dall'azione del moto ondoso; oltre alle già citate dune, si riscontra la presenza di due corsi d'acqua episodici, quello del *Fosso de' Samari* e quello del suo affluente, il Canale Raho, che sfociano nel Mare Ionio, a sud dell'abitato di Gallipoli.

Nell'area interessata dal comprensorio irriguo possono esservi cenni di microforme carsiche epigee, soprattutto nelle Calcareniti del Salento, a seguito dell'alterazione chimica della componente carbonatica; alcune piccole vore possono svilupparsi in superficie, mettendo in contatto l'ambiente subaereo con forme carsiche ipogee. Sono presenti anche forme generate dall'azione antropica, per esempio alcune cave per l'estrazione di materiale: un esempio è costituito dalle cave di Madonna delle Grazie, ubicate nei pressi dell'impianto di depurazione.

L'analisi delle pendenze evidenzia valori molto bassi, compresi tra 5% e 1%, decrescenti da nord a sud e da est ad ovest. Tale caratteristica, unicamente alla buona permeabilità di gran parte dei litotipi affioranti, rende esigua la predisposizione al ruscellamento e ad eventi di allagamento. Nella parte meridionale del comprensorio, tuttavia, si possono verificare fenomeni di ruscellamento nella stagione delle piogge e il naturale deflusso delle acque meteoriche avviene lungo il reticolo idrografico presente rappresentato, come anticipato, dal *Fosso de' Samari*, dal canale Raho e dal canale Serrazze.

Con il passare del tempo, le acque meteoriche hanno creato piccole incisioni preferenziali, orientate in diverse direzioni, che convogliano le acque piovane verso le zone topograficamente più basse.

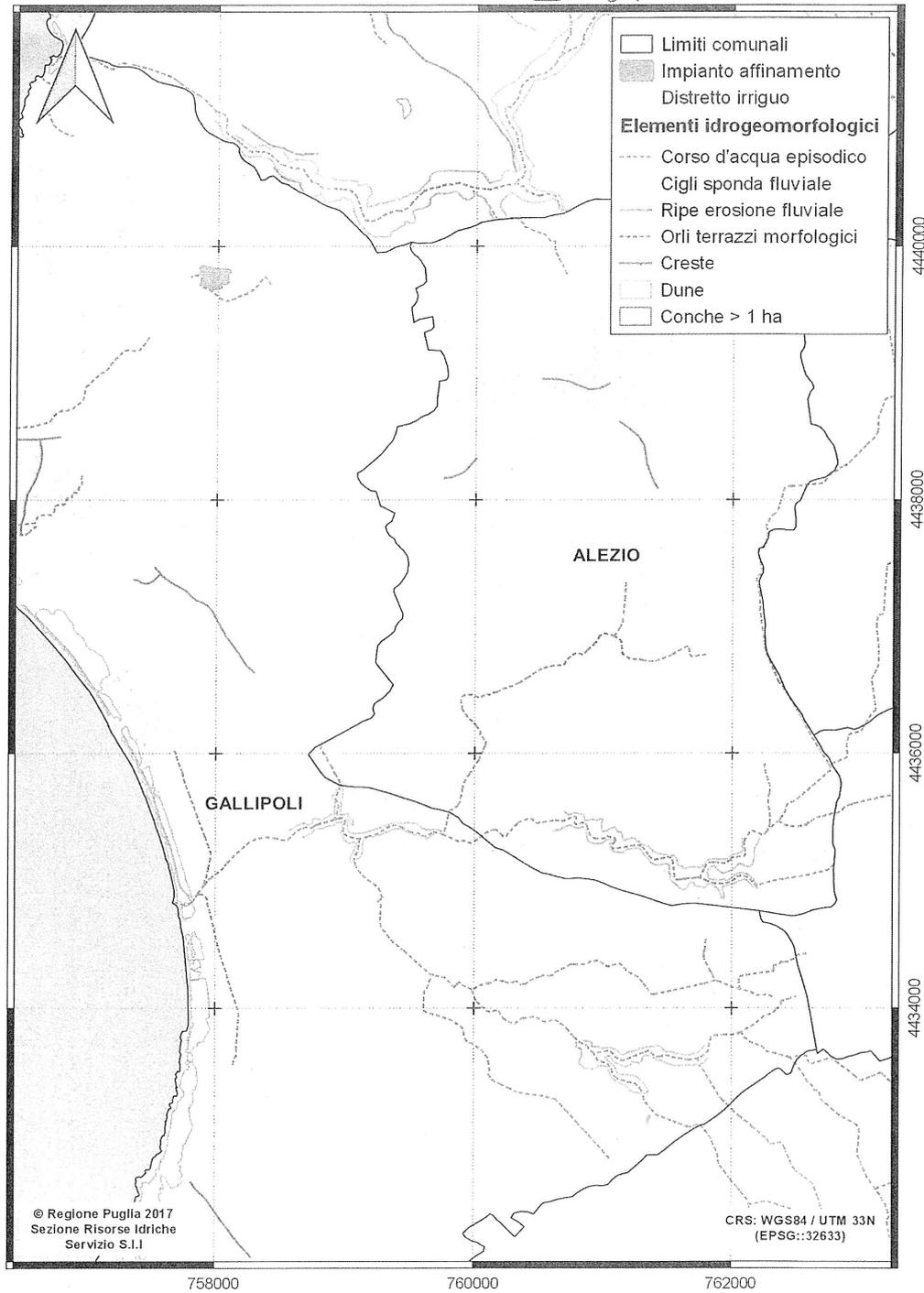


Figura 9 Geomorfologia e idrografia del comprensorio irriguo



2 – Descrizione del sistema

2.2.4 Contesto idrogeologico

Le caratteristiche idrogeologiche del contesto in cui è inserito l'intervento, sintetizzate nel presente paragrafo, sono descritte estesamente nei documenti **T06** e **T07**, ai quali si rimanda per approfondimenti.

La sequenza geolitologica descritta nei precedenti paragrafi comprende **rocce permeabili per porosità, per fessurazione** o per entrambe: quella primaria, per porosità, anche se con grado variabile localmente in relazione all'assortimento granulometrico e al grado di diagenesi del sedimento, caratterizza le *Calcareniti del Salento*; quella secondaria, per fratturazione e carsismo, è diffusa nei *Calcarei di Melissano*.

I **litotipi impermeabili** sono invece rappresentati dalla Formazione di Gallipoli.

Nel complesso, la predominanza dei litotipi permeabili determina non solo una forte infiltrazione delle acque meteoriche nel sottosuolo ma anche un'intensa circolazione delle acque sotterranee che danno origine a falde acquifere significative e nel contempo a una scarsa idrografia superficiale.

La conducibilità idraulica dei depositi argillosi, di età calabriana, costituiti da sabbie argillose giallastre, talora debolmente cementate, sabbie argillose e argille grigio-azzurrate e, nella parte stratigrafica più alta, da banchi arenacei e calcarenitici ben cementati, risulta variabile tra $1E-8$ m/s e $1E-6$ m/s.

Nell'ambito delle litofacies calcarenitiche i terreni di età pleistocenica, fossiliferi, a struttura estremamente porosa, a grana medio-grossolana tendente a medio-fine verso l'alto, la conducibilità idraulica rientra tra $1E-6$ m/s e $1E-5$ m/s.

Difficilmente quantificabile è, invece, conducibilità dei calcari, a causa dell'elevata eterogeneità del mezzo; essa dipende dalla distribuzione delle litoclasti e dalla porosità intrinseca della roccia. Lo stato di fratturazione e di carsificazione, la presenza di terra rossa (che modifica la permeabilità del basamento carbonatico, ocludendone in parte le fessure), la bassa cadente piezometrica, le trascurabili depressioni del livello della falda determinate da emungimenti anche cospicui, fanno ritenere comunque elevata la permeabilità della formazione, con valori di K compresi tra $1E-4$ m/s e $1E-3$ m/s.

Nel sottosuolo delle aree in esame possono rinvenirsi piccole lenti di effimere falde superficiali, sostenute dal substrato argilloso della Formazione di Gallipoli; le acque rivenienti da tali formazioni, peraltro, sono oggetto di monitoraggio con cadenza di 2 volte l'anno (all'inizio e alla fine della gestione irrigua).

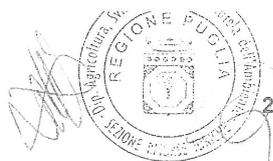
Le acque meteoriche tendono ad infiltrarsi in maniera diffusa o concentrata, nel sottosuolo, ove contribuiscono ad alimentare la **falda profonda**, presente con continuità in tutto il territorio salentino e in grado di fornire un contributo cospicuo al soddisfacimento del fabbisogno idrico per uso potabile, irriguo o industriale.

Le acque dolci di falda che permeano le formazioni calcareo-dolomitiche del basamento sono sostenute alla base dalle acque marine di invasione continentale: la differenza di densità esistente tra i due corpi idrici determina infatti un netto fenomeno di stratificazione salina: le acque dolci, più leggere, tendono a galleggiare sulle sottostanti acque marine e, in mancanza di fenomeni di perturbazione della falda, si instaura una situazione di equilibrio e non si verifica alcun fenomeno di miscelamento idraulico.

Acque dolci ed acque marine sono di norma separate da un sottile livello idrico di transizione, denominato zona di diffusione, caratterizzato da un brusco incremento verticale di salinità.

In Figura 10 si propone una rappresentazione della superficie piezometrica della falda profonda in corrispondenza del territorio in esame, basata sui dati riportati nella specifica tavola¹³ del Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia; nella stessa tavola si riportano le curve di iso-

¹³ TAV 6.2 del PTA della Regione Puglia - *Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento*



2 – Descrizione del sistema

concentrazione salina come desumibili dalla cartografia¹⁴ allegata al PTA.

I gradienti piezometrici risultano molto bassi (< 0,5%) a causa dell'elevata permeabilità dell'acquifero carsico, mentre le quote piezometriche assolute risultano comprese tra 1 e 2 m s.l.m., come confermato dai rilievi effettuati sui pozzi esistenti, tendendo progressivamente a ridursi verso la costa con una fino ad annullarsi del tutto sulla costa, dove, dà vita ad una serie di sorgenti sottomarine che non risultano rappresentate, comunque, su alcun elaborato regionale. La direzione di deflusso della falda in corrispondenza del distretto irriguo è inequivocabilmente da E a W.

L'interfaccia acqua dolce / acqua salata è stimabile a profondità comprese tra 40 e 80 m dal livello del mare.

Come riportato nel par. 2.5.2 il Consorzio gestore del comprensorio irriguo *Brile - Trappeto Raho* dispone di fonti di approvvigionamento di risorsa idrica convenzionale costituite da 19 pozzi profondi, in grado di fornire una portata complessiva di 720 l/s e ubicati come rappresentato in Figura 15 (a pag. 58), aventi coordinate e quota di intestazione riportate in Tabella 16 (a pag. 60).

Dall'analisi delle colonne stratigrafiche e delle geometrie di completamento di alcuni dei suddetti pozzi fornite dal GRD (relative ai pozzi 29, 30 e 33), si riscontra che tutte le perforazioni hanno attraversato una successione continua di formazioni argillose (*argilla gialla e argilla grigia*), di notevole potenza (mai inferiore a 20 m, mediamente spessa oltre 30 m), in corrispondenza della quale le opere sono state completate con tubazione cieca del diametro di 305/315 mm.

Si riscontra, inoltre, che le soggiacenze dei livelli statici di falda indicata sugli schemi di completamento sono coerenti con i livelli piezometrici riportati nel PTA (nell'area dell'ordine di 2 m s.l.m.).

¹⁴ TAV 9.1.1 del PTA della Regione Puglia - *Distribuzione del contenuto salino delle acque circolanti negli acquiferi carsici della Murgia e del Salento*



2 - Descrizione del sistema

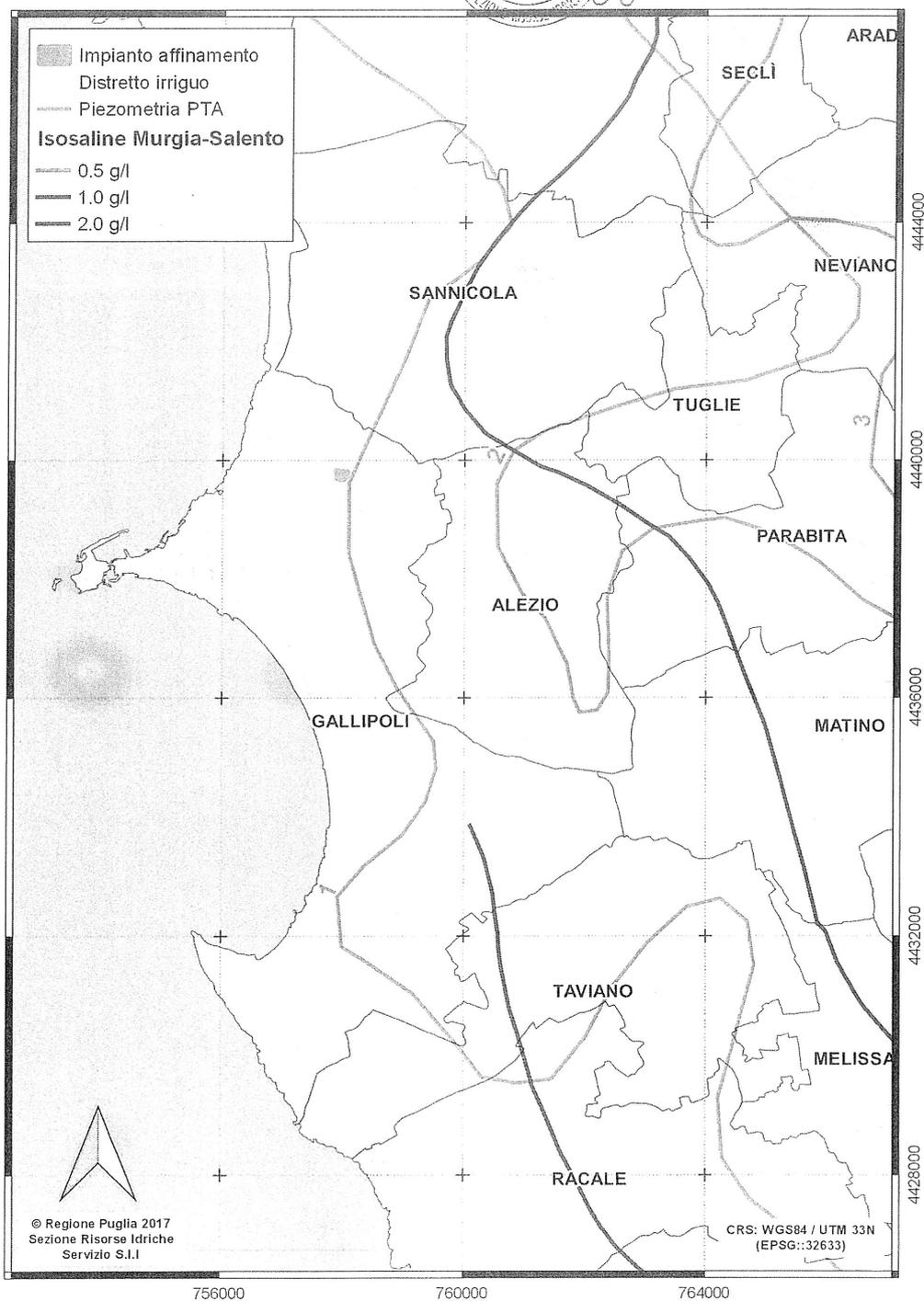


Figura 10 Inquadramento idrogeologico del territorio comunale



- Descrizione del sistema

2.2.5 Interferenza con aree di rispetto e salvaguardia del PTA

Come previsto dall'Art. 5 (comma 3, lettera e) del Regolamento Regionale 8/2012, il Soggetto Responsabile della rete di distribuzione ha verificato (in T06) l'eventuale sovrapposizione delle aree di intervento con le aree di rispetto e di salvaguardia previste dal PTA (cfr. Figura 11).

Dalla sintesi degli esiti della suddetta verifica (limitata agli allegati tecnici attinenti per argomento e scala di rappresentazione), si evincono le informazioni riportate nella tabella che segue; sono enfatizzati eventuali vincoli e/o informazioni rilevanti ai fini del presente Piano di Gestione.

Tabella 4: Inquadramento del sito vs zonizzazioni PTA: informazioni e vincoli derivanti

ID	Titolo/descrizione	Informazioni derivanti, <u>eventuali vincoli</u>
Tav. A	Zone di protezione speciale idrogeologica	Il comprensorio irriguo servito dalla rete di distribuzione NON ricade in alcuna Zona di protezione speciale (cfr. Figura 11 a pag. 37)
Tav. B	Aree di vincolo d'uso degli acquiferi	Il sito (impianto e comprensorio irriguo servito dalla rete di distribuzione) è interamente compreso nell'area Acquifero carsico del Salento e nelle Aree vulnerabili da contaminazione salina (cfr. Figura 11 a pag. 37)
Tav. 1.4	Bacini idrografici e relativa codifica	Autorità di Bacino della Puglia - Altri bacini regionali con immissione in mare (R16-181 e R16-180)
Tav. 4.1.1	Ubicazione dei recapiti finali degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane - situazione attuale (riferita al 2002)	NON PRESENTE
Tav. 4.1.2	Ubicazione dei recapiti finali degli impianti di depurazione delle acque reflue urbane - scenario futuro	Tipologia di recapito finale: Mare (M) A.E.: compresi tra 50k e 100 k
Tav. 4.2	Insedimenti con presenza di rete fognante	Nel territorio comunale risultano sia insediamenti con rete fognante sia privi
Tav. 4.3.1	Stima dei carichi potenziali annui nei bacini idrografici (BOD)	Territorio caratterizzato da valori di BOD annui compresi tra 12001 e 24000 kg/km²
Tav. 4.3.2	Stima dei carichi potenziali annui nei bacini idrografici (Azoto)	Territorio caratterizzato da valori di Azoto annui compresi tra 7001 e 10000 kg/km²
Tav. 4.3.3	Stima dei carichi potenziali annui nei bacini idrografici (Fosforo)	Territorio caratterizzato da valori di Fosforo annui compresi tra 1201 e 1500 kg/km²
Tav. 4.4.1	Stima dei surplus medi annui di azoto di origine agricola	Prevalenza di valori annui compresi tra 77.5 e 86 kg/ha (presenza di aree con valori compresi tra 0 e 86 kg/ha)
Tav. 4.4.2	Stima dei surplus medi annui di fosforo di origine agricola	Prevalenza di valori annui compresi tra 0 e 8.2 kg/ha
Tav. 4.5.1	Stima delle concentrazioni potenziali, medie annue, di N di origine agricola, delle acque di infiltrazione e di scorrimento superficiale	Valori variabili tra 5 e 50 mg/l



2 - Descrizione del sistema

ID	Titolo/descrizione	Informazioni derivanti, eventuali vincoli
Tav. 4.5.2	Stima delle concentrazioni potenziali, medie annue, di P di origine agricola, delle acque di infiltrazione e di scorrimento superficiale	Valori variabili tra 0 e 3 mg/l
Tav. 4.6.1	Stima dei carichi potenziali medi annui, di N di origine agricola, veicolati dalle acque di scorrimento superficiale	Prevalenza di valori annui compresi tra 0 e 3000 kg/km ²
Tav. 4.6.2	Stima dei carichi potenziali medi annui, di P di origine agricola, veicolati dalle acque di scorrimento superficiale	Prevalenza di valori annui compresi tra 0 e 250 kg/km ²
Tav. 4.7.1	Stima dei carichi potenziali medi annui, di N di origine agricola, veicolati dalle acque di infiltrazione	Valori variabili tra 0 e 4000 kg/km ² . Il comprensorio rientra nella zona dell'Acquifero dell'area leccese sud-occidentale
Tav. 4.7.2	Stima dei carichi potenziali medi annui, di P di origine agricola, veicolati dalle acque di infiltrazione	Valori variabili tra 0 e 350 kg/km ²
Tav. 6.1.A	Campi di esistenza dei corpi idrici sotterranei	Sito compreso nella zona dell'Acquifero dell'area leccese sud-occidentale
Tav. 6.2	Distribuzione media dei carichi piezometrici degli acquiferi carsici della Murgia e del Salento	Sito compreso tra le Isopieze 1 e 2 m s.l.m.
Tav. 6.4	Ubicazione dei punti acqua censiti	Presenza di 19 pozzi gestiti dal Consorzio Ugento e Li Foggi
Tav. 7.1	Distribuzione della precipitazione media annua nel periodo 1985-2000	Valori annui < 600 mm
Tav. 7.2	Distribuzione della ricarica media annua nel periodo 1985-2000	Valori annui compresi tra 0 e 200 mm
Tav. 7.3	Distribuzione del deflusso medio annuo nel periodo 1985-2000	Valori annui compresi tra 0 e 100 mm
Tav. 7.4	Distribuzione del fabbisogno irriguo medio annuo	Valori annui compresi tra 0 e 50 mm; occasionale presenza di zone con valori fino a 350 mm
Tav. 8.1	Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici con fattore "p" (unità idrogeologiche Gargano, Murge e Salento)	Vulnerabilità prevalentemente moderata, localmente alta
Tav. 8.2	Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi carsici - analisi comparata con i caratteri del territorio e comprensori estrattivi	Indice di protezione acquiferi carsici prevalentemente alto, localmente (a nord del depuratore) basso
Tav. 8.3	Vulnerabilità degli acquiferi carsici integrata dalla zonizzazione della densità dei punti di prelievo della falda	Non presenti isolinee densità pozzi
Tav. 8.4	Vulnerabilità degli acquiferi carsici con fattore "p" - analisi comparata con le aree di	Vulnerabilità prevalentemente moderata, localmente alta, con presenza di isolinee di



2 – Descrizione del sistema

ID	Titolo/descrizione	Informazioni derivanti, <u>eventuali vincoli</u>
	prevalente ricarica (bilancio idrologico)	ricarica 150 mm/anno
Tav. 9.1.1	Distribuzione del contenuto salino delle acque circolanti negli acquiferi carsici della Murgia e del Salento	Valori del contenuto salino medio delle acque di falda tra 1 e 2 g/l da studi variante PRGA 1989
Tav. 9.2.1	Distribuzione dei nitrati nelle acque di falda circolanti negli acquiferi carsici del Gargano, della Murgia e del Salento	Dai punti privati più prossimi (a est dell'area) risultano concentrazione nitrati compresa tra 10 e 40 (mg/l)
Tav. 9.2.2	Concentrazione dei nitrati nelle acque estratte dagli acquiferi carsici della Murgia e del Salento utilizzate a scopo potabile	Non risulta presenza di pozzi ad uso idropotabile; il più vicino è a Neviano (17) con valori dell'ordine di 30 mg/l
Tav. 9.4	Rete di monitoraggio delle acque sotterranee	Nel territorio comunale risulta presenza di stazione termopluviometrica SIM; un'altra è situata a Taviano (il distretto irriguo è a metà strada)
Tav. 9.5	Distribuzione delle opere di captazione censite presso gli uffici del Genio Civile	L'area ricade in zona con oltre 10 pozzi/km² censiti dagli uffici del Genio Civile, con punte di 50-100 pozzi/km²
Tav. 14.2	Stato ambientale dei corpi idrici sotterranei significativi	L'area ricade in zona definita Acquifero carsico del Salento; stato attuale (2009) qualitativo: 4 ; quantitativo: C
Tav. 14.3	Sintesi delle misure	L'area è compresa nell'area dell' Acquifero dell'area leccese sud occidentale , per il quale sono previste misure di tipo M.1.1, M.1.3, M.1.4, M.1.6, M.2.3, M.2.4, M.2.5, M.2.6, M.2.7, M.3.1 e M.3.2

Dal confronto con gli elaborati del PTA (in particolare con la **Tavola A - Zone di protezione speciale idrogeologica** e la **Tavola B - Aree di vincolo d'uso degli acquiferi**) emerge che sia l'area dell'impianto sia il comprensorio irriguo servito dalla rete

- **NON ricadono**, nemmeno parzialmente, all'interno di alcuna Zona di Protezione speciale Idrogeologica (**ZPSI**)¹⁵ come definite nel Capitolo 9 (*Sintesi dei programmi di misure adottati e indicazioni sulle misure da adottare*)¹⁶, del documento di programmazione regionale (e rappresentate nella *Tavola A*);
- **risultano interamente incluse** nella delimitazione dell'acquifero carsico del Salento e delle **Aree vulnerabili da contaminazione salina** (rappresentate sulla *Tavola B*), come si evince dalla Figura 11

A tal proposito si ricorda che il PTA prevede¹⁷ che nelle suddette Aree vulnerabili da contaminazione salina le seguenti misure

¹⁵ le zone di protezione speciale idrogeologica (di tipo A, B, C e D), caratterizzate dalla coesistenza di specifiche condizioni morfostrutturali, idrogeologiche, di vulnerabilità, di ricarica degli acquiferi e delimitate sulla base dei risultati delle attività di studio condotte per il PTA del 2009, risultano meritevoli di tutela e/o necessitanti, a vario grado, di azioni di tutela e salvaguardia.

¹⁶ della *Relazione Generale del PTA del 2009*

¹⁷ nel paragrafo **9.1.2. Indicazioni sulle misure da adottare finalizzate alla tutela ed al miglioramento dello stato qualitativo e quantitativo dei corpi idrici**

**2 - Descrizione del sistema**

- si ritiene opportuno sospendere il rilascio di nuove concessioni per il prelievo di acque dolci di falda da utilizzare a fini irrigui o industriali ad eccezione di quelle da utilizzare per usi pubblici o domestici;
- potrebbero essere consentiti prelievi di acque marine di invasione continentale per tutti gli usi produttivi, per impianti di scambio termico, a condizione che le opere di captazione siano realizzate in maniera tale da assicurare il perfetto isolamento del perforo nel tratto di acquifero interessato dalla circolazione di acque dolci e di transizione; dovrà inoltre essere preventivamente indicato il recapito finale delle acque usate, nel rispetto della normativa vigente;
- per le opere esistenti, in sede di rinnovo della concessione andrebbero verificate le quote di attestazione dei pozzi al di sotto del livello mare, con l'avvertenza che le stesse non dovrebbero risultare superiori a 20 volte il valore del carico piezometrico in quota assoluta (riferita al l.m.m.)

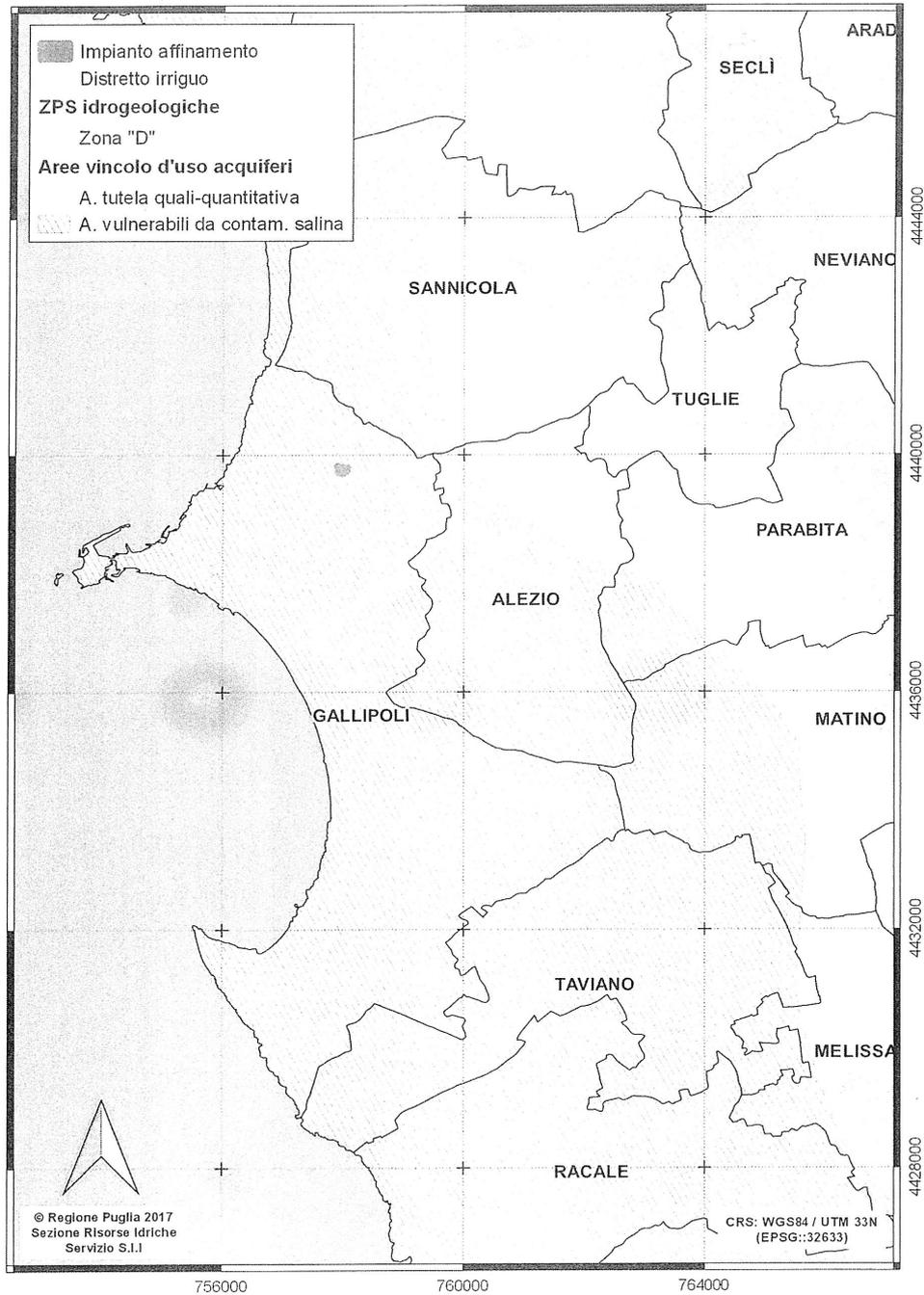


Figura 11 Ubicazione del comprensorio rispetto alle zone definite nelle tavole A e B del PTA



2 – Descrizione del sistema

2.3 Aspetti agronomici

2.3.1 Tipologia e idroesigenza delle colture locali

Come si evince dalla ripartizione dettagliata delle colture riportata nella sottostante tabella, relativa alla stagione irrigua 2014 (T07), solo una minima parte del distretto irriguo denominato *Brile – Trappeto Raho* è effettivamente interessata dalla pratica del riutilizzo delle acque reflue affinate dall'impianto di Gallipoli, per un'incidenza attuale (2014) pari a circa **3,9%** del totale (**39 ha** su circa 1000 ha totali), con circa **70** utenze servite nello stesso anno.

Si sottolinea che, sulla base dei dati di monitoraggio annuale forniti dal Gestore della Rete e relativi a stagioni precedenti, l'estensione complessiva delle aree irrigate con la risorsa non convenzionale nei primi due anni di esercizio (2012 e 2013) risultava maggiore di quella attuale (**87 ha** vs **39 ha**, per 100 utenze vs 70 attuali).

Tabella 5: Ripartizione delle colture nel comprensorio interessato dal riuso (modif. da T07)

COLTURA	Comprensorio <i>Brile – Trappeto Raho</i>		Sotto-comprensorio interessato dal riutilizzo	
	Estensione [ha]	% sul TOT	Estensione [ha]	% sul TOT
Agrumeto	24.71.00	2.46	5.15.00	13.26
Ficheto	0.08.09	0.01		
Frutteto	3.11.44	0.31	2.10.00	5.41
Incolto produttivo	0.11.96	0.01		
Pascolo cespugliato	4.87.09	0.48		
Pascolo	2.43.05	0.24		
Seminativo arborato	46.12.07	4.59		
Uliveto	309.12.92	30.73	24.29.00	62.52
Vigneto	209.15.22	20.79	4.00.00	
Seminativo	406.12.07	40.38		
Verdure e ortaggi	0.00.00		3.31.00	10.30
TOTALE	1005.84.91	100.00	38.85.00	100.00

L'acqua recuperata viene somministrata alle colture orticole esclusivamente attraverso impianti a goccia, mentre giunge alle colture arboree attraverso impianti a goccia o con ala gocciolante sospesa al suolo.

La distribuzione della risorsa, a supporto del deficit idrico di cui al par. 2.2.1, avviene tra la metà di aprile e la fine di ottobre; per fattori sia tecnici sia ambientali, tuttavia, l'andamento mensile dei volumi effettivamente erogati negli ultimi anni monitorati si è rivelato sensibilmente diverso da quanto previsto ogni anno nei programmi stagionali di riutilizzo (cfr. Tabella 6).



2 – Descrizione del sistema

Tabella 6: Volumi di risorsa affinata prelevata dall'impianto al lordo delle perdite di rete (T07)

STAGIONE IRRIGUA →	2012	2013	2014
Fonte dati →	T07	T07	T07
APRILE m ³	0	0	0
MAGGIO m ³	5292	6764	1737
GIUGNO m ³	23535	15579	668
LUGLIO m ³	33923	19002	12711
AGOSTO m ³	31164	27817	24848
SETTEMBRE m ³	24937	23143	7484
OTTOBRE m ³	7259	3691	4880
TOTALE m³	126110	95996	52328

A gennaio 2017 AQP S.p.A. ha predisposto un progetto per la messa a dimora di piante arboree ad alto fusto e di arbusti nelle aree prive di alberi della fascia rispetto già realizzata ai sensi dell'Art.7 del R.R. 3/89, estesa complessivamente per 6,2 ha, nonché per la realizzazione del relativo sistema di irrigazione, alimentato con acque affinate prelevate direttamente dalla vasca di accumulo; nella valutazione del programma di riutilizzo si è dunque tenuto conto complessivamente dell'idroesigenza complessiva delle piante già presenti nei settori vegetati della fascia di rispetto, nonché dei nuovi impianti di alberi previsti dal progetto e al momento (giugno 2017) non ancora realizzati:

- 21 piante di pioppo (*Populus Nigra Italica*) (Φ 14-16 cm)
- 51 piante di pino d'Aleppo (*Pinus Halepensis*) (Φ 14-16 cm)
- 78 piante di eucalipto (*Eucalyptus Cinerea*) (h 1,5-2,0 m)

e di arbusti:

- 20 piante di *Rosmarinus Officinalis* (Φ 18 cm)
- 20 piante di *Arbustus Unedo* (Φ 18 cm)
- 20 piante di *Laurus Nobilis* (Φ 18 cm)

Come stimato dal Gestore in T22, per l'irrigazione a servizio della fascia di rispetto durante la stagione estiva si riuscirà ad impiegare circa 1500 m³ al giorno, corrispondente all'intera portata depurata per tre ore.



2 – Descrizione del sistema

2.3.2 Pedologia e proprietà idrauliche dei suoli

Nei pressi dell'impianto e del comprensorio irriguo, risultano essere individuabili in affioramento (**T06**) le seguenti formazioni, già descritte nelle Note illustrative del Foglio 214 della Carta Geologica d'Italia (cfr. par. 2.2.2 e Figura 5):

- Unità **Q¹c** appartenente alla **Formazione di Gallipoli** (Pleistocene) costituita da sabbie argillose giallastre talora debolmente cementate in strati di qualche cm, con intercalati banchi arenacei e calcarenitici, ben cementati;
- Unità quaternaria **QP** appartenente alla fase tirreniana delle **Calcareniti del Salento** (Pleistocene, Tirreniano), costituita da calcareniti, calcari grossolani di tipo *panchina*, sabbioni calcarei più o meno cementati, talora argillosi (*tuffi*); colore grigio, giallastro o rossastro, stratificazione variabile, con resti fossili abbondanti (in prevalenza *Strombus Bubonius*);
- Unità **Q¹s** appartenente alla **Formazione di Gallipoli** (Pleistocene) costituita da sabbie argillose giallastre talora debolmente cementate in strati di qualche cm, che passano inferiormente a marne argilloso-sabbiose e marne argillose grigio-azzurrastre.

Alle suddette unità corrispondono, come riportato nella documentazione tecnica fornita dal GRD (doc. **T07**), due differenti tipologie tessiturali di terreno:

- **Terreni franco-sabbiosi**, la cui composizione media è rappresentata dal 70% di frazione di sabbie calcaree mentre quella limosa ed argillosa si attestano entrambe al 15%; si tratta di suoli che possiedono un'alta capacità di filtrazione dell'acqua (compresa tra 82 mm/h e 154 mm/h. La reazione è sub-alkalina. Il calcare è presente in tracce o a volte completamente assente. Le riserve fosforiche sono piuttosto modeste, mentre quelle potassiche sono superiori alle quantità richieste anche dalle colture più esigenti. I volumi di adacquamento per effetto di dette caratteristiche si possono stabilire da 8 a 11 m³/ha (per cm di spessore) ogni turno.
- **Terreni franco-limosi-sabbiosi**, la cui composizione tipo è data da un 15% di frazione sabbiosa, 58% di frazione limosa e fino al 27% di frazione argillosa; i volumi di adacquamento saranno di conseguenza superiori a quelli della categoria precedente, compresi tra 13 e 14 m³/ha (per cm di spessore) ogni turno. Sono suoli che possiedono una elevata velocità di filtrazione dell'acqua.

La conducibilità idraulica dei terreni di et  pleistocenica delle litofacies calcarenitiche, fossiliferi e a struttura estremamente porosa, a grana medio-grossolana tendente a medio-fine verso l'alto,   stimabile tra 1E-6 m/s e 1E-5 m/s.



2 – Descrizione del sistema

2.3.3 Suscettività all'irrigazione con acque affinate

Al termine della prima stagione di esercizio del sistema in esame (2010), a seguito di ripetuti riscontri di elevati valori del parametro *Cloruri* all'uscita dell'impianto di affinamento (media di 800 mg/l rispetto al limite di 250 mg/l)¹⁸, il servizio *Tutela delle Acque* della Regione Puglia si è attivato ai sensi del comma 3 dell'allegato al DM 185/2003, coordinando i Soggetti interessati al fine di valutare la possibilità di derogare il limite guida fissato per il parametro *Cloruri* fino a 400 mg/l¹⁹, compreso entro il limite massimo di 1200 mg/l previsto dalla Tabella 3 dell' All. 5 alla Parte Terza del D.Lgs.152/2006,

Su richiesta del servizio *Tutela delle Acque*, la Segreteria Tecnica della Direzione del Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, coinvolti e sentiti l'IRSA-CNR, l'ISPRA e il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali per le opportune valutazioni scientifiche, ha espresso parere favorevole²⁰ alla richiesta di deroga, con alcune prescrizioni relative ad attività di monitoraggio e controllo comunque complementari a quanto previsto dal Protocollo di Intesa già sottoscritto.

Il 2 agosto 2011 la Giunta Regionale della Regione Puglia ha conseguentemente preso atto (DGR n. 1809) del suddetto parere e ha autorizzato per l'impianto di affinamento di Gallipoli i limiti proposti per il parametro *Cloruri*, per un periodo pari alla durata dell'Autorizzazione vigente; con la stessa Delibera si è disposto l'avvio all'esercizio dell'impianto di affinamento.

Le valutazioni tecniche alla base del nulla osta ministeriale hanno dunque già tenuto conto, in modo conservativo, degli effetti sanitari e ambientali del riutilizzo di acque affinate aventi caratteristiche qualitative che ad oggi, sulla base dei rapporti di prova forniti dai soggetti coinvolti (**T07**), non differiscono da quelle del 2010 e risultano conformi ai limiti autorizzati, ferma restando la necessità di proseguire con il monitoraggio già previsto dalla prima autorizzazione, integrandolo con le indicazioni di cui al par. 4 .

Una valutazione complessiva indiretta della suscettività del terreno e delle colture interessate dall'irrigazione con acque affinate, prevista al punto 4, comma f, dell'Art. 5 del RR 8/2012, è stata proposta dal GRD presentando in **T07** le considerazioni di seguito sintetizzate.

L'analisi delle acque emunte dai pozzi presenti sul territorio, completati sia in acquiferi superficiali che in quello profondo (cfr. par. 2.2.4), evidenzia, in particolare, valori di SAR ricompresi tra 4,0 e 16,5 e valori del parametro *Cloruri* compresi tra 380 e 1684 mg/l.

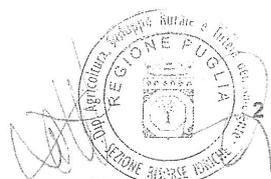
Come riportato in letteratura (cfr. Tabella 7 e Tabella 8), tali valori possono condizionare la permeabilità del terreno causando problemi di infiltrazione: la forte presenza di Sodio nel terreno in forma scambiabile causa la sostituzione di Calcio e Magnesio assorbiti dall'argilla del terreno e la dispersione delle particelle del suolo, inducendo una riduzione della velocità di infiltrazione di acqua e aria nel terreno e danneggiandone la relativa struttura.

Sulla base di rapporti di prove effettuate su acque convenzionali locali e acque affinate riutilizzate nel comprensorio in esame, rapporti allegati a T07, il GRD rileva che *le acque di falda, presenti nell'area interessata al riutilizzo della risorsa affinata, risentono dell'intrusione salina in quanto evidenziano un'alta quantità di cloruri, di sodio e un sostenuto valore di SAR. Inoltre, relativamente alle acque reflue affinate impiegate per l'irrigazione, il valore riscontrato dei Cloruri è risultato essere notevolmente inferiore alla soglia di 600 mg/l, fissati dalla deroga ... (in realtà di 400 mg/l, n.d.r.)*.

¹⁸ a fronte di una concentrazione media di *Cloruri* nell'affluente all'impianto di depurazione (nello stesso periodo) pari a ca 850 mg/l; e a fronte di un valor medio di ca 350 mg/l nell'acqua emunta da pozzi presenti nel comprensorio locale.

¹⁹ da calcolarsi sull'80% dei controlli nella stagione irrigua, con un valore di picco pari a 500 mg/l

²⁰ Prot. AOO_075 2925 del 3 ottobre 2011

**2 - Descrizione del sistema**

Al fine di valutare gli effetti dell'uso di acque affinate sul terreno, posto che il Piano di Monitoraggio del presente Piano di Gestione ne prevederà la valutazione sistematica con le modalità dettagliate nel par. 4.2.2, in T07 sono proposti 4 rapporti di prova relativi ad analisi chimico-fisiche effettuate su 3 diverse particelle irrigue del distretto interessato, di cui due all'inizio e due al termine della stagione irrigua 2014 (cfr. Tabella 9).

Sulla base di tali dati il GRD riporta che *non si evidenziano marcate differenze, sotto l'aspetto chimico, dei suoli interessati dallo screening sia che si tratti di terreni irrigati con acque provenienti dall'impianto di affinamento, che di terreni irrigati con risorse convenzionali.*



2 – Descrizione del sistema

Tabella 7: Classificazione della qualità delle acque da irrigazione (modif. da T07)

ID Pozzo	UdM	Classe I	Classe III	Classe III	Classe IV
pH	-	6.0 ÷ 8.5	5.0 ÷ 9.0	4.0 ÷ 10	< 4, > 10
Residuo secco (a 105 °C)	mg/l	< 500	500 ÷ 1000	1000	> 2000
Conducibilità	dS/m	< 0.75	0.75 ÷ 2.5	2.5 ÷ 4.0	> 4.0
Cloruri	mg/l	< 100	100 ÷ 250	250 ÷ 350	> 350
Solfati	mg/l	< 100	100 ÷ 2500	2500 ÷ 3800	> 3800
Fosfati	mg/l	< 6	6 ÷ 10	10 ÷ 30	> 30
Nitrati	mg/l	< 50	50 ÷ 100	100 ÷ 150	> 150
Sodio	mg/l	< 50	50 ÷ 180	180 ÷ 210	> 210
Potassio	mg/l				
Magnesio	mg/l				
Calcio	mg/l				
SAR	mg/l	< 6	6 ÷ 20	20 ÷ 28	> 28

Tabella 8: Rischio di salinità e sodicità in funzione della Classe di qualità (modif. da T07)

Classe di qualità	Rischio di salinità	Rischio di sodicità
Classe I	Acque utilizzabili senza particolari accorgimenti né rischi	Acque utilizzabili senza particolari rischi su quasi tutti i terreni
Classe II	Utilizzabili senza particolari problemi; necessario un modesto <i>leaching</i>	Acque di questo tipo possono dar luogo a qualche problema in terreni argillosi
Classe III	Utilizzabili in suoli permeabili con elevato drenaggio e con specie tolleranti	Gravi problemi in tutti i terreni; sono utilizzabili solo su suoli ben sciolti, ben drenati, ricchi di sostanza organica e di correttivi (gesso)
Classe IV	Acque non utilizzabili in normali condizioni, ma solo su terreni permeabili, ben drenati, su colture tolleranti e con elevato <i>leaching</i>	Acque generalmente da scartare, a meno che non abbiano livelli di salinità bassi o medi e non si pratichino consistenti apporti di gesso



2 - Descrizione del sistema

Tabella 9: Analisi effettuate dal GRD su campioni di terreno prima e dopo l'irrigazione

Parametri	UdM	Foglio 13 Particella 34 22/05/2014	Foglio 13 Particella 34 23/10/2014	Foglio 21 Particella 222 22/05/2014	Foglio 23 Particella 221 22/05/2014
Analisi granulometrica					
Sabbia grossa	%	1,4	1,3	1,0	1,3
Sabbia fine	%	75,9	77,0	65,1	66,2
Argilla	%	17,3	18,4	31,1	28,7
Limo	%	5,4	3,3	2,8	3,8
Parametri chimico-fisici					
pH in acqua (1:5)	-	6,68	6,70	7,01	7,10
Azoto totale	%o	1,9	1,7	2,0	2,2
Carbonio organico	%	2,0	2,1	2,1	2,3
Conducibilità elettrica	mS/cm	0,56	0,61	1,72	1,73
Fosforo assimil. (P ₂ O ₅)	mg/kg	219,0	156,4	103,1	87,4
SAR	-	1,5	1,5	2,2	2,2
Sostanza organica	%	3,4	3,7	3,6	4,0
Basi di scambio	mg/kg				
Calcio scambiabile	mg/kg	1086	1066	1980	2011
Magnesio scambiabile	mg/kg	515	514	1040	1052
Sodio scambiabile	mg/kg	190	136	480	430
Potassio scambiabile	mg/kg	235	207	88	96
Metalli e metalloidi					
Cadmio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Cromo VI	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Mercurio	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Piombo	mg/kg	< 0,01	< 0,01	< 0,01	< 0,01
Parametri microbiologici					
Escherichia coli	UFC/100g	160	11	< 1	41
Coliformi totali a 37°C	UFC/g	930	903	960	812
Streptococchi fecali	UFC/g	< 1	< 1	< 1	< 1



2 – Descrizione del sistema

2.3.4 Programma di utilizzo della risorsa idrica

Il sistema di riutilizzo oggetto del presente Piano in esame è autorizzato²¹ dal 2010 e funziona a regime dalla stagione irrigua 2012; il soggetto Gestore della Rete di Distribuzione ha trasmesso ufficialmente e con regolarità alla Regione dati tecnico-economici di sintesi relativi alla gestione delle stagioni irrigue 2012 (T03, T21), 2013 (T04, T21), 2014 (T08, T21), 2015 (T09) e 2016 (T21), come previsto dal Protocollo di Intesa sottoscritto nel febbraio 2010.

Nella sottostante tabella sono sintetizzate le informazioni ad oggi pervenute attraverso i suddetti rapporti stagionali.

Tabella 10: Rete di distribuzione - Prospetto dei dati di monitoraggio operativo ed economico

STAGIONE IRRIGUA →		2012	2013	2014	2015	2016
Fonte dati (GRD) →		T21, T03	T21, T04	T21, T08	T09	T21
Monitoraggio operativo						
INIZIO erogazione	data	31 luglio	16 aprile	26 maggio	29 giugno	22 agosto
FINE erogazione	data	27 ottobre	31 ottobre	30 settemb.	30 ottobre	31 ottobre
GIORNI erogazione	N°	31	122	108	80	51
VOLUMI di ACQUA DISTRIBUITA ²²	m ³	151332	115195	62793	72678	53432
RISORSA DISTRIBUITA agli UTENTI ²³	m ³	126110	95996	52328	58142	44527
Portata di punta	m ³ /d	4000	4000		3000	3000
Utilizzatori	N°	100	105	67	64	50
Superficie irrigata	ha	87.00	87.00	48.15	37.58	33.21
- di cui a goccia	ha	42.00	45.00	4.42	5.55	5.08
- di cui a manichetta forata	ha	45.00	42.00	43.73	32.03	28.13
Monitoraggio costi di gestione						
Campioni prelevati e analizzati	N°	4	4	8	6	
Consumi elettrici	kWh	19435	39439	34591	27636	
Costo analisi	€	2323.20	2576.00	5182.56	2913.36	2501.10
Costo energia	€	3782.53	15000.00		5527.00	
Costo manutenzione	€	12500.00	8000.00	8158.38	36500.00	28182.91
Costo assistenza utenti	€	3000.00	4000.00		0.00	
SPESE TOTALI SOSTENUTE	€	21605.73	29576.00		44940.36	30684.10

Prima dell'inizio di ogni stagione irrigua, come previsto dal Protocollo di Intesa del 2010, il GRD

²¹ con Determinazione n. 912 del 21 aprile 2010 della Provincia di Lecce, Servizio Ambiente e Polizia Provinciale

²² definita (in T21) come comprensiva delle perdite (circa il 20%) dovuta alla rottura delle varie condotte che si verificano nell'arco della stagione irrigua, desunta in via analogica dai consumi di energia elettrica

²³ definita (in T21) come risorsa effettivamente utilizzata dagli stessi (utenti, ndr) e registrata dai contatori volumetrici



2 – Descrizione del sistema

ha trasmesso un programma di utilizzo della risorsa recuperata per la stagione imminente, ovviamente basato sui dati del monitoraggio operativo della stagione precedente.

Per fattori sia tecnici sia ambientali le esigenze reali delle aziende agricole si sono rivelate spesso discordanti da tali programmi previsionali, facendo registrare una contrazione del consumo della risorsa recuperata (dagli oltre 120000 m³ del 2012 ai 44000 m³ del 2016), per quanto non si siano verificate significative trasformazioni degli assetti colturali.

Sulla base dei dati mensili disponibili, dettagliati per il periodo 2012-2014 in T07 (Tabella 11), si propone comunque (Tabella 12) un programma indicativo per il riuso della risorsa non convenzionale, posto che volume stagionale e portata di esercizio potranno variare in funzione di fattori solo in parte prevedibili e tenuto conto della stima del volume massimo aggiuntivo previsto dal progetto di piantumazione/irrigazione della fascia di rispetto (T22) che, al momento della redazione del presente Piano di Gestione, risulta approvato ma non ancora realizzato.

Tabella 11: Dettaglio mensile dei volumi riutilizzati nel comprensorio (2012-2014) (T07)

STAGIONE IRRIGUA →		2012	2013	2014
Fonte dati →		T07	T07	T07
APRILE	m ³	0	0	0
MAGGIO	m ³	5292	6764	1737
GIUGNO	m ³	23535	15579	668
LUGLIO	m ³	33923	19002	12711
AGOSTO	m ³	31164	27817	24848
SETTEMBRE	m ³	24937	23143	7484
OTTOBRE	m ³	7259	3691	4880
TOTALE	m³	126'110	95'996	52'328

Tabella 12: Stima del programma annuale di utilizzo della risorsa recuperata

MESE	Riutilizzo agricolo		Fascia di rispetto		TOTALE ²⁴	
	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ /giorno]	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ /giorno]	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ /giorno]
APRILE	2.000	67	0	0	2.000	67
MAGGIO	5.000	161	0	0	5.000	161
GIUGNO	15.000	500	15.000	500	30.000	1.000
LUGLIO	22.000	710	45.000	1.500	67.000	2.210
AGOSTO	28.000	903	46.500	1.500	74.500	2.403
SETTEMBRE	20.000	667	30.000	1.000	50.000	1.667
OTTOBRE	5.000	161	0	0	5.000	161
TOTALE	97.000		136.500		233.500	

²⁴ Totale da considerarsi a partire dall'installazione del sistema di irrigazione della fascia di rispetto, al momento (giugno 2017) non ancora piantumata



2 – Descrizione del sistema

2.4 Impianto di affinamento

2.4.1 Ubicazione

L'impianto di affinamento oggetto del presente Piano è ubicato presso il depuratore consortile (cod. 1607503101 del PTA), a Nord-Est dell'abitato di Gallipoli, lungo la SP 282 *Gallipoli-Alezio*, in via *Scalelle* (Figura 12 e Figura 13); il centroide dell'area occupata dall'impianto terziario, estesa per circa 6000 m², risulta avere le seguenti coordinate piane nel S.R. WGS84/UTM33 (EPSG:32633): X = 758040 m, Y = 4439770 m.

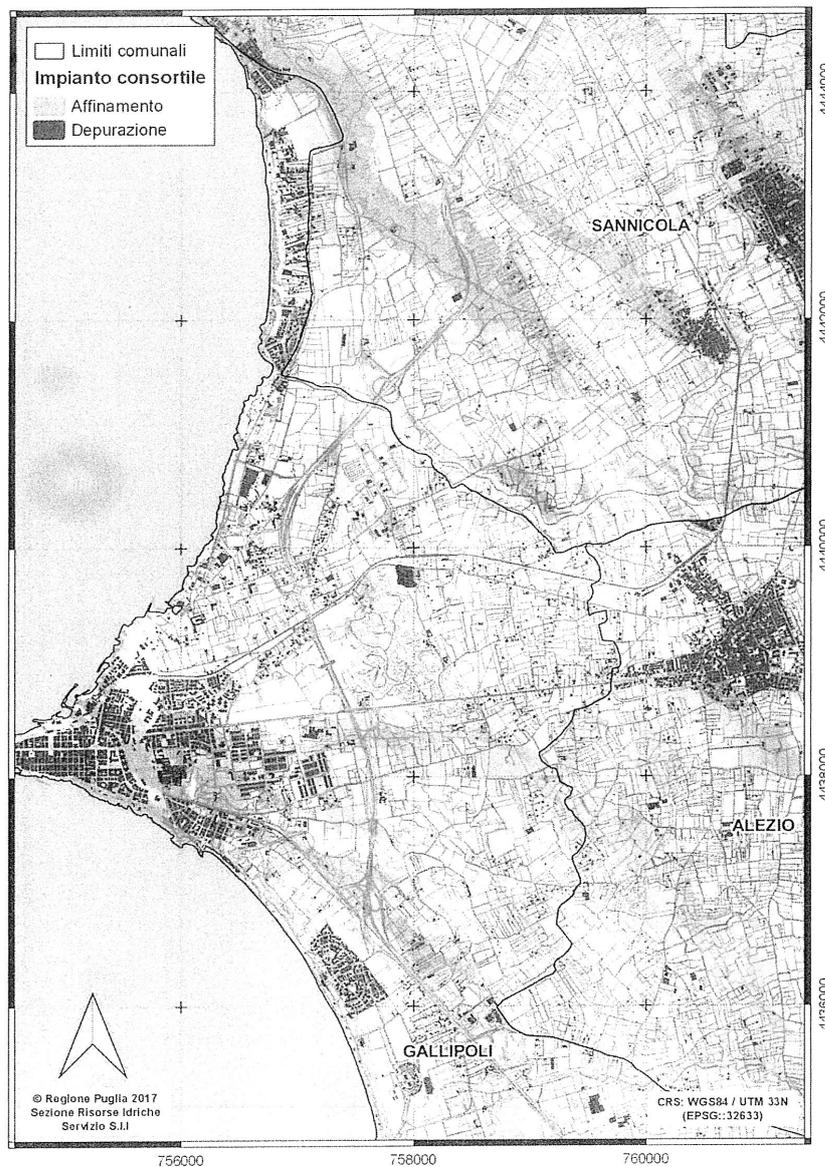


Figura 12 Ubicazione dell'impianto di Gallipoli su stralcio georiferito CTR Puglia

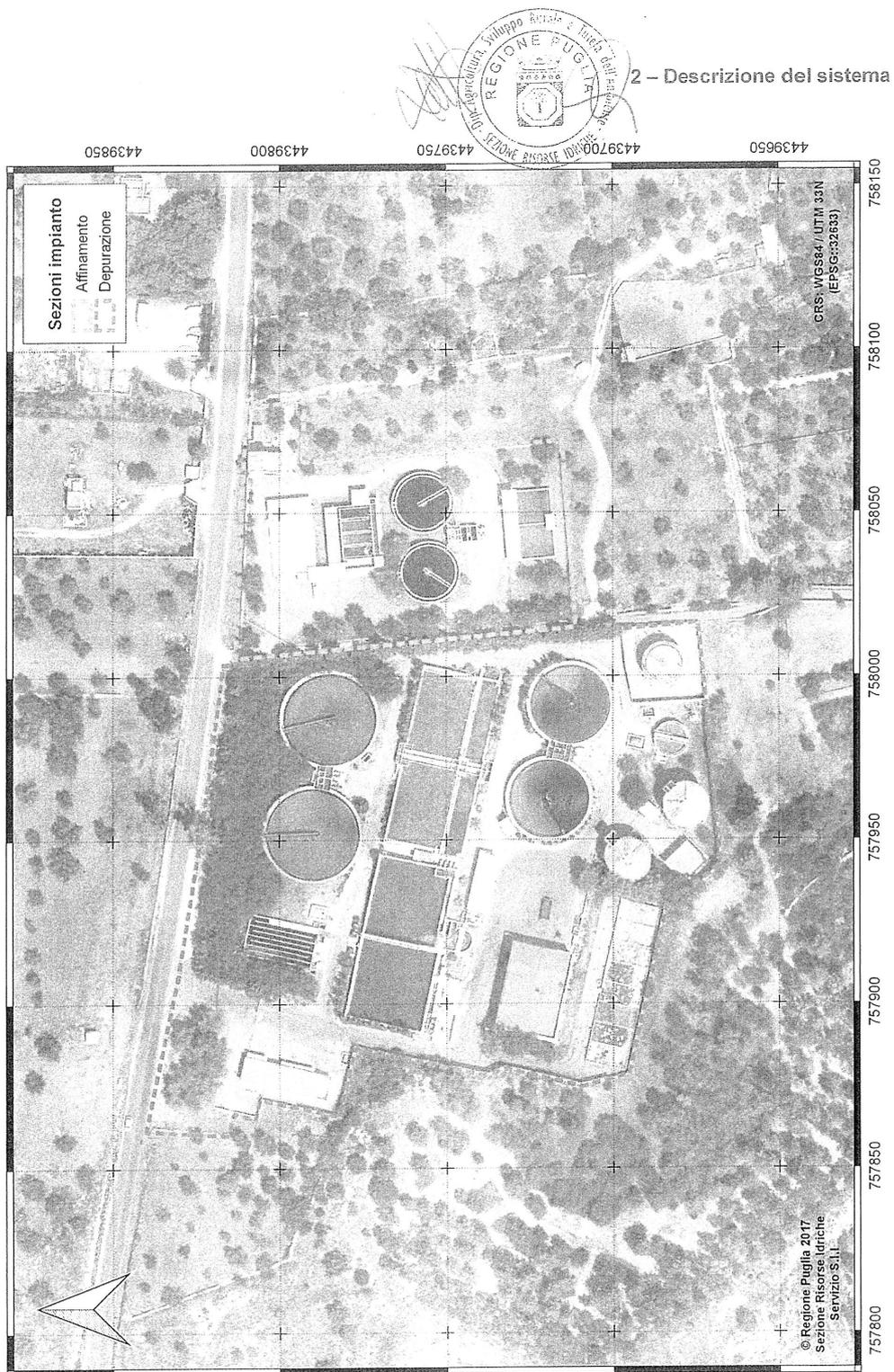


Figura 13 Delimitazione dell'impianto di Gallipoli su stralcio georeferito Ortofoto 2015



2 – Descrizione del sistema

2.4.2 Layout

L'impianto di affinamento di Gallipoli è costituito dalla seguente filiera di trattamento (schematizzata nel diagramma a blocchi di Figura 14):

1. **accumulo acque grezze** (2 vasche da 460 m³ ciascuna);
2. **chiariflocculazione** (2 serbatoi stoccaggio flocculante da 5 m³ ciascuno, 1 stazione di miscelazione da 80 m³, 2 vasche circolari di chiarificazione da 900 m³ ciascuna);
3. **filtrazione** (4 filtri a gravità con superficie filtrante da 33 m² ciascuno);
4. **debatterizzazione** con acido peracetico (con serbatoio di accumulo da 1 m³);
5. **accumulo acque affinate** (in vasca da 900 m³).

I fanghi prodotti dall'impianto di affinamento vengono inviati per il trattamento specifico nella linea fanghi dell'adiacente impianto di depurazione reflui urbani.



Figura 14 Schema a blocchi della sezione di affinamento

Nel seguente paragrafo si riportano le principali caratteristiche tecnico-operative degli elementi impiantistici di ciascuna sezione, come riportate dal Gestore dell'Impianto nella documentazione fornita (T01 e T10).



2 – Descrizione del sistema

2.4.3 Parametri operativi e caratteristiche tecniche

L'**impianto di depurazione** di Gallipoli, a valle del quale è inserito il trattamento terziario (di affinamento) per il riutilizzo irriguo, come dichiarato dal Gestore in T10,

- è dimensionato per una portata massima di **14.000 m³/giorno** (583 m³/h);
- risulta operante ad una portata media mensile di **9.000 m³/giorno** (375 m³/h), sulla base di dati rilevati durante il 2015.

Si sottolinea che la suddetta portata massima risulta in linea con la relativa *Capacità Organica di Progetto (COP)* di **79'000 A.E.** riscontrata dal Gestore e da questi comunicata all'Autorità Idrica Pugliese²⁵ nell'aprile 2014, nell'ipotesi di carico idraulico pari a 0.177 m³/A.E.

Sulla base degli esiti degli autocontrolli effettuati nel periodo compreso tra gennaio 2015 e maggio 2016 (forniti dal Gestore dell'impianto in T13), l'impianto di depurazione licenzia un refluo che risulta conforme ai limiti imposti dal provvedimento autorizzativo (Tabella 1 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006), riportati nella sottostante tabella.

Tabella 13: Limiti per scarichi in corpi idrici superficiali (Tab 1, All. 5 Parte III D.Lgs. 152/06)

Potenzialità impianto in A.E. →	2'000 ÷ 10'000		> 10'000	
Parametri (media giornaliera) ↓	Concentrazione	% di riduzione	Concentrazione	% di riduzione
BOD5 (senza nitrificazione) [mg/L]	≤ 25	70 ÷ 90	≤ 25	80
COD [mg/L]	≤ 125	75	≤ 125	75
Solidi Sospesi [mg/L]	≤ 35	90	≤ 35	90

L'**impianto di affinamento** di Gallipoli è dimensionato per trattare una portata media di **12.000 m³/giorno**, pari a 500 m³/h, superiore alla portata di esercizio 2015 del depuratore. Nel dettaglio, l'impianto è costituito dalle seguenti stazioni e apparecchiature elettromeccaniche:

- **stazione di prelievo:** ubicata nella vasca di clorazione dell'adiacente impianto di depurazione, dotata di 3 elettropompe ad asse orizzontale, ciascuna caratterizzata dai seguenti parametri operativi nominali:
 - Portata Q = 250 m³/h
 - Prevalenza H = 8 m
 - Potenza P = 11 kW
- **accumulo acque grezze:** costituito da 2 vasche di capacità 460 m³/cadauna in cui sono installate tre pompe ad asse orizzontale per il sollevamento al trattamento di chiariflocculazione, ciascuna caratterizzata dai seguenti parametri operativi nominali:
 - Portata Q = 250 m³/h
 - Prevalenza H = 6 m
 - Potenza P = 9 kW
- **dosaggio reagenti per trattamento di flocculazione:** costituito da 2 serbatoi di stoccaggio del flocculante da 5 m³/cadauno, 1 + 1R pompe di caricamento reagente (Q = 10 m³/h e P = 2.2 kW) e 2 + 2R pompe dosatrici per il polielettrolita (Q = 100 l/h e P = 0.37 kW)

²⁵ di cui AIP ha preso atto con Determinazione Dirigenziale n. 43 del 10 aprile 2014

**2 – Descrizione del sistema**

- **stazione di miscelazione flocculazione:** con volume totale utile di 80 m³, dotata di
 - 1 agitatore per miscelazione veloce (P = 1.5 kW)
 - 1 agitatore per miscelazione lenta (P = 1.1 kW)
- **stazione di chiarificazione:** costituita da 2 vasche circolari da 16 m di diametro e volume utile 900 m³/cadauna, per la sedimentazione dei prodotti della flocculazione;
- **stazione pompaggio fanghi:** composta da 2 + 2R elettropompe sommerse con portata nominale Q = 50 m³/h, prevalenza H = 7 m e potenza P = 2.2 kW, con fanghi inviati alle stazioni di trattamento dell'adiacente impianto depurativo
- **stazione di filtrazione:** costituita da 4 filtri a gravità, ciascuno con superficie filtrante 33 m² e portata Q = 150 m³/h, dotata di vasca di accumulo dedicata (per lavaggi, controlavaggi e spurghi), nonché di
 - 2 pompe di controlavaggio (1 + 1R elettropompe centrifughe ad asse orizzontale, caratterizzate da Q = 450 m³/h, H = 15 m e potenza P = 30 kW)
 - 2 soffianti aria di controlavaggio (1 + 1R soffianti da Q = 2000 Nm³/h, H = 6 m e potenza P = 55 kW)
 - 2 pompe per il sollevamento dei *dreni* (acque di controlavaggio, spurghi, etc.) in testa all'equalizzazione dell'impianto di depurazione (1 + 1R elettropompe centrifughe ad asse orizzontale da Q = 100 m³/h, H = 8 m e P = 4 kW)
- **stazione di debatterizzazione:** ad acido peracetico, dotata di un serbatoio di accumulo da 1 m³ e di pompa dosatrice;
- **vasca di accumulo acque affinate:** di volume pari a circa 900 m³, con fondo vasca a quota 30.40 m s.l.m., dotata di 2 elettropompe ad asse orizzontale per l'alimentazione della rete irrigua che vengono accese manualmente ed azionate da un pressostato (caratterizzate dai seguenti parametri operativi nominali: Q = 250 m³/h, H = 40 m e P = 55 kW); la vasca è dotata di uno sfioratore di troppo pieno collegato al collettore emissario dell'impianto che consente di scaricare le acque in mare (quando il prelievo a scopi irrigui viene interrotto o è inferiore alla portata di acqua affinata).



– Descrizione del sistema

2.4.4 Idoneità dell'effluente al riutilizzo

Obbiettivo del trattamento terziario è la restituzione di un effluente idoneo al riutilizzo, cioè conforme ai requisiti chimico-fisici e microbiologici definiti nell'Allegato al DM 185 del 12 giugno 2003, nonché a ai limiti previsti dal RR 8/2012, ripresi dallo stesso DM e integrati con i due parametri aggiuntivi Litio e Molibdeno (cfr. Tabella 14). Tali limiti, peraltro, risultano in linea con quelli previsti per lo scarico al suolo (Tabella 4 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006), salvo risultare, in pochi casi:

- più cautelativi, per i parametri *Solidi sospesi totali*, *Arsenico*, *Cromo totale* ed *Escherichia coli*, evidenziati in verde in Tabella 14;
- meno cautelativi, per i parametri *Boro*, *Rame*, *Selenio*, *Cloruri* e *Fluoruri* (in rosso).

Per i soli parametri *pH*, *Conducibilità Elettrica*, *Manganese*, *Solfati*, *Cloruri* e *Azoto ammoniacale*, il Regolamento regionale prevede²⁶ che la Regione Puglia possa autorizzare in deroga limiti diversi da quelli del DM, previo parere conforme del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare, comunque non superiori ai limiti imperativi riportati nell'ultima colonna di Tabella 14, rivenienti dalla Tabella 3 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006.

A seguito di iterati riscontri di elevati valori del parametro *Cloruri* all'uscita dell'impianto di affinamento di Gallipoli, verificatisi nella seconda metà del 2010, il 16 dicembre dello stesso anno il servizio *Tutela delle Acque* della Regione Puglia ha dunque richiesto al Ministero competente parere conforme in merito alla possibilità di derogare il limite guida fissato per il parametro *Cloruri*, fino ad una soglia di **400 mg/l**²⁷.

Con nota 24252/TRI/DI del 28 luglio 2011, la Segreteria Tecnica della Direzione del Ministero per l'Ambiente e per la Tutela del Territorio e del Mare, coinvolti e sentiti l'IRSA-CNR, l'ISPRA e il Ministero delle Politiche Agricole e Forestali, ha espresso parere favorevole alla richiesta di deroga, con alcune prescrizioni relative ad attività di monitoraggio e controllo comunque complementari a quanto previsto dal Protocollo di Intesa già sottoscritto.

Il 2 agosto 2011 la Giunta Regionale ha conseguentemente deliberato (DGR n. 1809) di prendere atto del suddetto parere del Ministero e quindi di autorizzare per l'impianto di affinamento di Gallipoli il nuovo limite proposto per il parametro *Cloruri*.

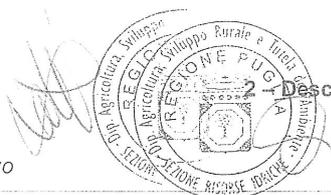
A riguardo si osserva, sulla base dei più recenti rapporti di prova forniti dal GRD e acquisiti agli atti (8 campioni di acqua affinata prelevati durante la stagione irrigua 2014, da maggio a fine settembre, doc. **T07**) che **gli esiti delle determinazioni analisi sono conformi ai riferimenti normativi e all'autorizzazione allo scarico per il riutilizzo integrata con la deroga**; per quanto concerne il parametro *Cloruri*, in particolare, non si sono mai registrati superamenti del valore di picco di 550 mg/l, e si osservano i seguenti valori medi:

- **370 mg/l** sugli 8 campioni più recenti (stagione 2014, **T07**) di acqua effluente dall'affinamento (prelevati e analizzati dal GRD);
- **293 mg/l** sui 5 campioni più recenti (stagione 2015, **T13**) di acqua effluente dal depuratore (prelevati e analizzati dal GIR)

Come dichiarato dallo stesso Gestore dell'Impianto in **T102**, sulla base dei risultati delle analisi di autocontrollo, risulta che **i reflui depurati sono idonei al recupero**.

²⁶ coerentemente con il comma 3 dell'Allegato al DM 185/2003

²⁷ da calcolarsi sull'80% dei controlli nella stagione irrigua, con un valore di picco pari a 500 mg/l



Descrizione del sistema

Tabella 14: Valori limite per l'idoneità al riutilizzo

Parametro	Unità di misura	Limite DM 185/03	Limite RR 8/12	Limite max derogabile
Solidi sospesi totali	mg/L	10	10	-
BOD ₅	mg/L O ₂	20	20	-
COD	mg/L O ₂	100	100	-
Escherichia coli ²⁸	UFC/100 mL	10 (80% campioni) 100 (punt. max)	10 (80% campioni) 100 (punt. max)	-
Salmonella	-	Assente	Assente	-
pH	-	6 - 9,5	6 - 9,5	5,5 - 9,5
SAR	-	10	10	-
Materiali grossolani	-	Assenti	Assenti	-
Fosforo totale ²⁹	mg P/L	2	2 (10)	-
Azoto totale ³⁰	mg N/L	15	15 (35)	-
Azoto ammoniacale	mg NH ₄ /L	2	2	15
Conducibilità elettrica	µS/cm	3000	3000	4000
Alluminio	mg/L	1	1	-
Arsenico	mg/L	0,02	0,02	-
Bario	mg/L	10	10	-
Berillio	mg/L	0,1	0,1	-
Boro	mg/L	1	1	-
Cadmio	mg/L	0,005	0,005	-
Cobalto	mg/L	0,05	0,05	-
Cromo totale	mg/L	0,1	0,1	-
Cromo VI	mg/L	0,005	0,005	-
Ferro	mg/L	2	2	-
Litio ³¹	mg/L	NON previsto	2,5	-
Manganese	mg/L	0,2	0,2	2
Mercurio	mg/L	0,001	0,001	-
Molibdeno ³²	mg/L	NON previsto	0,01	-
Nichel	mg/L	0,2	0,2	-
Piombo	mg/L	0,1	0,1	-

²⁸ Per le acque reflue recuperate provenienti da lagunaggio o fitodepurazione valgono i limiti di 50 (80% dei campioni) e 200 UFC/100 ml (valore puntuale massimo).

²⁹ Il RR 8/12 prevede che nel caso di riutilizzo irriguo, i limiti per fosforo e azoto totale possano essere elevati ai valori indicati in parentesi, 10 e 35 mg/l rispettivamente, fermo restando quanto previsto dal D.Lgs. 152/06 relativamente alle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola.

³⁰ come sopra

³¹ L'elemento è previsto dal RR 8/12 e non figura tra quelli elencati nell'Allegato del D.M. 185/03, ma la sua presenza in acque destinate ad irrigazione può risultare tossica entro certi limiti. La prescrizione è da applicarsi nei soli casi di riutilizzo irriguo.

³² L'elemento è previsto dal RR 8/12 e non figura tra quelli elencati nell'Allegato del D.M. 185/03, ma la sua presenza in acque destinate ad irrigazione può risultare tossica entro certi limiti. La prescrizione è da applicarsi nei soli casi di riutilizzo irriguo.



Descrizione del sistema

Parametro	Unità di misura	Limite DM 185/03	Limite RR 8/12	Limite max derogabile
Rame	mg/L	1	1	-
Selenio	mg/L	0,01	0,01	-
Stagno	mg/L	3	3	-
Tallio	mg/L	0,001	0,001	-
Vanadio	mg/L	0,1	0,1	-
Zinco	mg/L	0,5	0,5	-
Cianuri totali (come CN)	mg/L	0,05	0,05	-
Solfuri	mgH ₂ S/L	0,5	0,5	-
Solfiti	mgSO ₃ /L	0,5	0,5	-
Solfati	mgSO ₄ /L	500	500	1000
Cloro attivo	mg/L	0,2	0,2	-
Cloruri	mgCl/L	250	250	1200
Fluoruri	mgF/L	1,5	1,5	-
Grassi e oli animali/vegetali	mg/L	10	10	-
Oli minerali ³³	mg/L	0,05	0,05	-
Fenoli totali	mg/L	0,1	0,1	-
Pentaclorofenolo	mg/L	0,003	0,003	-
Aldeidi totali	mg/L	0,5	0,5	-
PCE, TCE (somma)	mg/L	0,01	0,01	-
Solventi clorurati totali	mg/L	0,04	0,04	-
Triometani (somma conc.)	mg/L	0,03	0,03	-
Solventi org. aromatici tot.	mg/L	0,01	0,01	-
Benzene	mg/L	0,001	0,001	-
Benzo(a)pirene	mg/L	0,00001	0,00001	-
Solventi organici azotati tot.	mg/L	0,01	0,01	-
Tensioattivi totali	mg/L	0,05	0,05	-
Pesticidi clorurati (ciasc.) ³⁴	mg/L	0,001	0,001	-
Pesticidi fosforati (ciasc.)	mg/L	0,0001	0,0001	-
Altri pesticidi totali	mg/L	0,05	0,05	-

³³ Tale sostanza deve essere assente dalle acque reflue recuperate destinate al riutilizzo (omissis). Tale prescrizione si intende rispettata quando la sostanza è presente in concentrazioni non superiori ai limiti di rilevanza delle metodiche analitiche di riferimento, definite e aggiornate con apposito decreto ministeriale. Nelle more di tale definizione, si applicano i limiti di rilevanza riportati in tabella

³⁴ Il valore di parametro si riferisce ad ogni singolo pesticida. Nel caso di Aldrina, Dieldrina, Eptacloro ed Eptacloro epossido, il valore parametrico è pari a 0,030 µg/L



Descrizione del sistema

Al fine di verificare che i reflui da recuperare non derivino da cicli produttivi contenenti sostanze pericolose di cui alla Tabella 3A dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006, come richiesto dall' Art. 5 comma 2 lettera c) del RR 8/2012, il GIR ha fornito (in **T10**) elenco delle aziende autorizzate a scaricare nella fognatura afferente al depuratore di Gallipoli; come si evince dai dati sintetizzati in Tabella 15, le 6 utenze complessive risultano conferire al depuratore una portata totale di **850 m³/anno**; come dichiarato dal Gestore in **T10**, i cicli produttivi di tali aziende *non contengono sostanze pericolose di cui alla Tabella 3A dell'Allegato 5 alla parte III del D.Lgs. 152/2006*.

Tabella 15: Elenco ditte autorizzate allo scarico e portate annue (modif. da T10)

Titolare	Tipologia di attività	Ragione sociale	Portata A.R. industriali [m ³ /anno]
Perrone Emilio	Conservazione e trasformazione prodotti ittici	MARE AZZURRO DISTRIBUZIONE SRL	155
Scorrano Enzo	Conservazione e trasformazione prodotti ittici	SCORRANO ENZO	105
Manno Mario	Lavorazione e trasformazione prodotti ittici	SCAPECE MANNO SNC	162,5
Guido Maurizio	Autolavaggio	GUIDO MAURIZIO CARBURANTI	180
Ivagnes Francesco	Caseificio	LA PERLA SALENTINA	110
Mottura Pasquale	Lavorazione uva e imbottigliamento vino	MOTTURA AGRICOLA CAPO LEUCA SRL	120

Come riportato in **T10**, in concomitanza di avverse condizioni meteorologiche, il depuratore è interessato da scarichi anomali di tipo quantitativo, con aumento della portata in arrivo a causa dell'acqua di pioggia proveniente dall'abitato. Raramente all'impianto giunge refluo che presenta valori di carico in ingresso non in linea con i valori di cui alla Tabella 3 dell' All. 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006, per scarichi in rete fognaria.

Al fine di preservare la riutilizzabilità della risorsa, il GIR ha definito le modalità di rilascio delle autorizzazioni allo scarico in fognatura in apposito Protocollo sottoscritto dal Direttore Operativo (**T12**), acquisito agli atti. Nello specifico, per l'allaccio di nuove utenze

- devono essere sempre rispettati all'immissione i valori per lo scarico in rete fognaria, definiti in **Tabella 3** dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006 e dal vigente Regolamento del SII, relativamente a tutte le sostanze che il depuratore è in grado di trattare;
- devono essere rispettati i valori limite prescritti, a salvaguardia del corpo recettore, dalle **Tabella 3** e **Tabella 4** dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006 per tutte le sostanze potenzialmente presenti nel ciclo produttivo e che il depuratore NON è in grado di trattare;
- **nel caso in cui sia previsto l'affinamento e recupero delle acque reflue depurate per fini irrigui**, è imposto il divieto di scarico in fognatura delle sostanze pericolose di cui alla **Tabella 3/A**;
- nel caso in cui il recapito finale dell'impianto depurativo sia costituito dal suolo, è imposto il divieto di scarico in fognatura delle sostanze elencate al paragrafo 2.1 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006;

**Descrizione del sistema**

- nel caso in cui il recapito finale dell'impianto depurativo sia costituito, per qualunque ragione, sia pure transitoria, dal sottosuolo, è imposto il divieto di scarico in fognatura delle sostanze elencate al paragrafo 2.1 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. 152/2006, compresi i punti 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7 e 8



2 - Descrizione del sistema

2.5 Rete di distribuzione

Le caratteristiche della rete di distribuzione delle acque reflue affinate sono dettagliatamente descritte nella documentazione tecnica agli atti, fornita dal Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi in quanto Gestore della Rete (GDR), in particolare nei documenti **T06** e **T07**.

Le caratteristiche del sistema di irrigazione a servizio della fascia di rispetto dell'impianto, che si prevede di alimentare con acque affinate prelevate direttamente dalla vasca di accumulo e indipendente dalla rete gestita dal Consorzio di bonifica, sono descritte nel progetto predisposto dal Gestore dell'impianto (**T22**).

Nei paragrafi che seguono sono sintetizzate le informazioni specifiche, tra quelle riportate nei suddetti documenti, previste dal Regolamento Regionale (Art. 5 e Allegato 7) per il caso di *riutilizzo irriguo e civile*.

2.5.1 Layout e sviluppo

Le acque affinate nell'impianto di Gallipoli vengono immerse in una porzione della preesistente rete di distribuzione a servizio del comprensorio irriguo denominato *Brile Trappeto Raho*, gestito dal Consorzio di Bonifica Ugento Li Foggi fin dalla metà degli anni '70; fino all'avvio del riutilizzo (2012) la rete era alimentata esclusivamente dalla risorsa convenzionale, emunta dai 19 pozzi profondi realizzati dal Consorzio all'interno del comprensorio, per una portata complessiva di circa 720 l/s.

La rete di distribuzione e le aree agricole da essa servite si sviluppano interamente entro i confini amministrativi dei comuni di Gallipoli (LE) e di Alezio (LE), su un'area compresa tra le coordinate³⁵ Nord 4433900 / 4439900 ed Est 757400 / 762300, a coprire un dislivello massimo di circa 40 m (tra una quota minima di circa 10 m s.l.m e una massima di circa 50 m s.l.m.).

Tutte le componenti del sistema sono inquadrabili nel foglio n. **526 – Nardò** della Cartografia Tecnica Regionale numerica regionale alla scala 1:5000.

L'intero comprensorio presenta una superficie irrigabile totale di **997 ha**, con una rete di condotte che si sviluppano per una lunghezza totale di circa **77,3 km**, a servizio di circa 1300 utenze aziendali. Il sistema è entrato in esercizio per la prima volta nell'anno 1975 ed è stato oggetto di risanamento e ammodernamento delle condotte tra il 2004 e il 2006.

In Figura 15 a pag. 58 si propone una rappresentazione grafica, modificata da **T07**, dello sviluppo della rete di distribuzione oggetto del presente Piano rispetto ai limiti amministrativi comunali, con indicazione della posizione dell'impianto di depurazione e dei principali elementi del sistema (pozzi, utenze, saracinesche e tronchi di rete),

La risorsa non convenzionale (acqua affinata) è attualmente (2016) distribuita a circa **50** utenze (sulle 1300 totali), servendo complessivamente circa **33 ha** aziendali aventi caratteristiche agronomiche descritte nel par. 2.3.1. Come riportato dal GRD in **T06** e **T07**, il sistema non prevede la possibilità di miscelare la risorsa affinata con quella convenzionale (acque sotterranee).

Il recapito alternativo al riutilizzo è rappresentato attualmente dal canale di drenaggio delle acque meteoriche denominato *canale Serrazze* che confluisce nell'asta principale del *canale dei Samari*, per sfociare infine nel Mar Jonio, in località *Costa Brada* di Gallipoli.

Come previsto dal programma di riutilizzo di cui al par. 2.3.4, il Gestore dell'Impianto ha predisposto il progetto di un sistema per l'irrigazione della fascia di rispetto alimentato ad acqua affinata (attraverso prelievo diretto dalla vasca di accumulo da 900 m³); sulla base del progetto approvato tale fascia di rispetto, estesa per circa 6 ha ed attrezzata *a verde con alberi a fogliame persistente e a grande sviluppo* ai sensi del Art.7 del R.R. 3/89, sarà suddivisa in 8 settori serviti da condotte di mandata indipendenti, disposti come illustrato in Figura 16.

³⁵ in metri nel SR WGS84 UTM 33 (EPSG:32633)



Descrizione del sistema

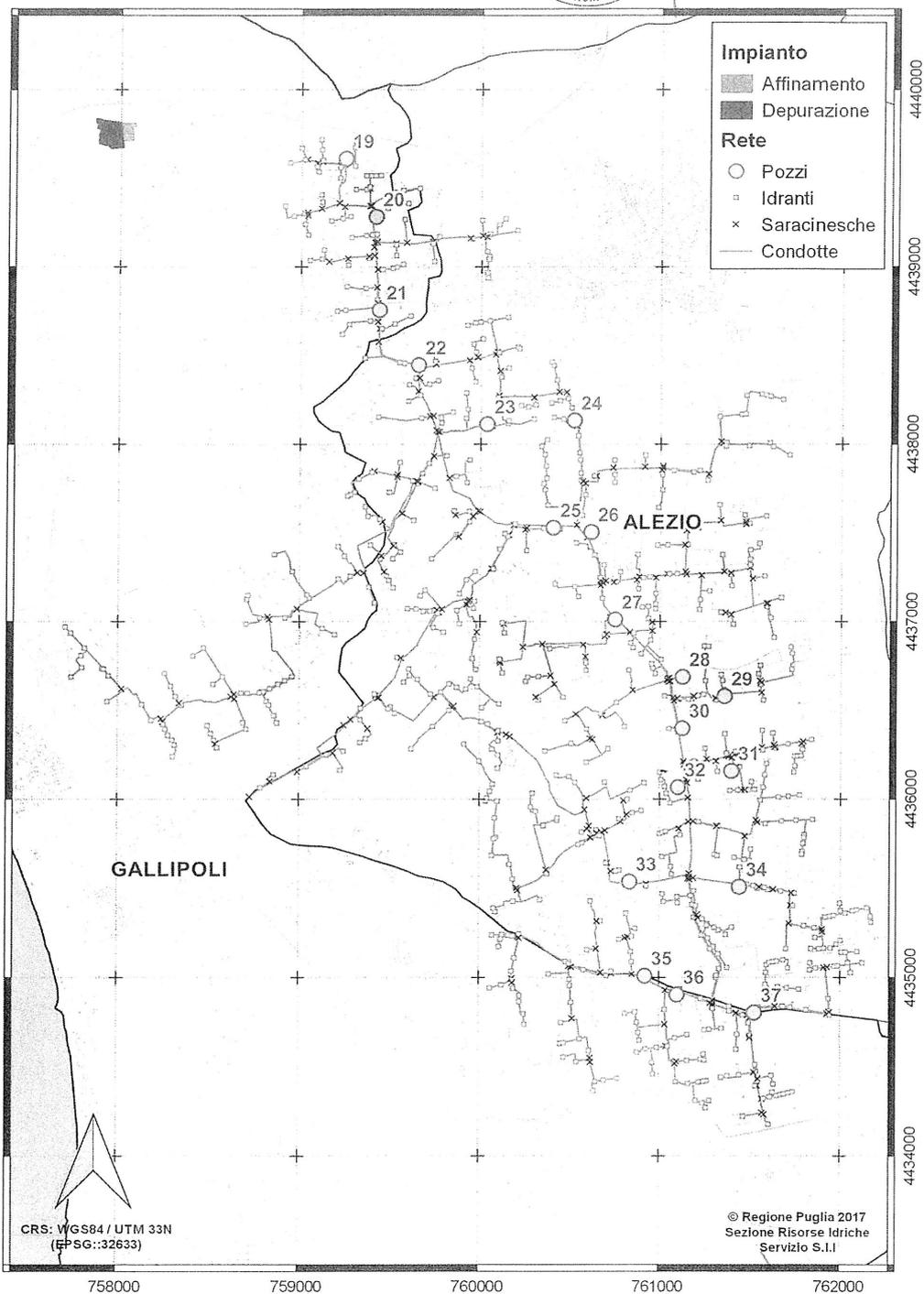


Figura 15 Layout della rete, ubicazione dei pozzi e del compressorio irriguo complessivo

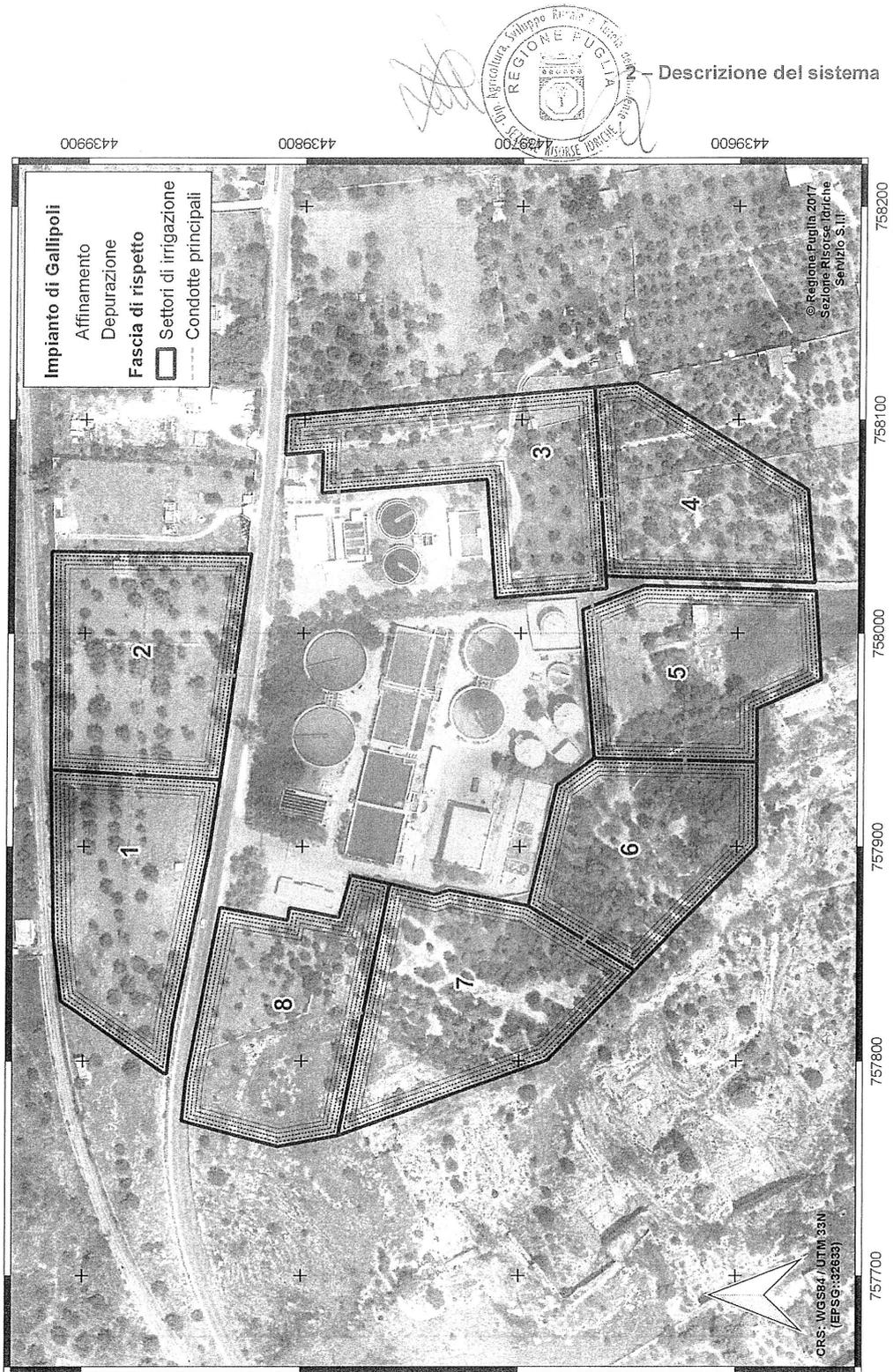


Figura 16 Layout della rete di irrigazione prevista per la fascia di rispetto



Descrizione del sistema

2.5.2 Fonti di approvvigionamento convenzionali

Il comprensorio irriguo *Brile - Trappeto Raho* dispone di fonti di approvvigionamento di risorsa idrica convenzionale costituite da **19 pozzi** profondi, in grado di fornire una portata complessiva di **720 l/s**, ubicati come rappresentato in Figura 15, aventi coordinate e quota di intestazione riportate nella sottostante tabella.

Tabella 16: Pozzi profondi a servizio del distretto irriguo *Brile Trappeto Raho*

ID Pozzo	X [m]	Y [m]	Quota P.C. [m s.l.m.]	Comune
19	759247.6	4439611.6	43.2	Gallipoli
20	759417.4	4439282.8	48.6	Gallipoli
21	759437.9	4438756.7	48.3	Gallipoli
22	759655.9	4438446.4	53.1	Alezio
23	760035.2	4438113.5	50.7	Alezio
24	760515.9	4438134.4	49.9	Alezio
25	760401.4	4437530.0	43.6	Alezio
26	760613.2	4437505.4	42.2	Alezio
27	760748.5	4437012.0	41.4	Alezio
28	761128.3	4436687.6	43.6	Alezio
29	761359.3	4436578.9	42.3	Alezio
30	761127.4	4436398.3	43.0	Alezio
31	761398.1	4436157.7	45.3	Alezio
32	761104.3	4436066.8	41.3	Alezio
33	760833.5	4435537.2	26.8	Alezio
34	761441.9	4435507.4	39.1	Alezio
35	760921.3	4435009.1	28.1	Alezio
36	761101.4	4434903.6	34.1	Gallipoli
37	761525.8	4434803.0	38.7	Gallipoli

Come si evince dalla documentazione fornita dal Gestore della Rete in **T07** (colonne stratigrafiche e geometrie di completamento dei pozzi 29, 30 e 33):

- prima di arrivare alle formazioni produttive, tutte le perforazioni hanno attraversato una successione continua di formazioni argillose (*argilla gialla e argilla grigia*), di notevole potenza (mai inferiore a 20 m, mediamente spessa oltre 30 m), in corrispondenza della quale i pozzi sono stati completati con tubazione cieca del diametro di 305/315 mm;
- i tratti filtranti sono stati messi in posto in corrispondenza della roccia calcarea, da fessurata a compatta, presente al di sotto dei banchi argillosi, a profondità variabili tra



Descrizione del sistema

circa 30 m del pozzo 33 e gli oltre 75 m del pozzo 29.

- la soggiacenza del livello statico di falda indicata sugli schemi di completamento non è mai minore di 25 m, coerentemente con i livelli piezometrici riportati nel PTA (nell'area dell'ordine di 2 m s.l.m.).

2.5.3 Caratteristiche tecniche

Come previsto dal programma di riutilizzo di cui al par. 2.3.4, la risorsa non convenzionale accumulata nell'apposita vasca da 900 m³ sarà inviata in parte alla rete di irrigazione della fascia di rispetto dell'impianto (allorquando questa sarà realizzata e limitatamente alla stagione estiva), in parte alla rete di distribuzione del distretto irriguo *Brile - Trappeto Raho*, già in gestione al Consorzio di Bonifica Ugento Li Foggi, per un effettivo riutilizzo agricolo.

Attraverso la rete già in esercizio, l'acqua affinata è distribuita attualmente a circa **70** utenze del distretto irriguo, per un'estensione complessiva irrigata di circa **33 ha**, a fronte di una superficie potenzialmente irrigabile totale di **997 ha** (per 1300 utenze aziendali complessive).

La distribuzione è organizzata per *comizi* e gestita attraverso un articolato sistema di saracinesche, valvole di ritegno, sfianti, elettrovalvole etc. L'alimentazione della rete delle acque affinate avviene attraverso apposita presa nella vasca in cemento armato posta all'interno dell'impianto di depurazione gestito da AQP SpA, di capacità pari a circa 900 m³ (19.0 m x 12.0 m x 4,1 m); il fondo della vasca è situato alla quota di 30.40 m s.l.m.

Il sollevamento avviene a mezzo di un sistema di pompaggio costituito da 3 elettropompe monostadio ad asse orizzontale da 55 kW Caprari, portata 69.4 l/s, modello MEC-A (matricole 161229/1, 161229/2 e 161229/3), nonché da saracinesche e valvole di non ritorno, misuratore di portata e quadro elettrico di comando e controllo.

Il collegamento dalla vasca di accumulo e rilancio al collettore principale della rete di distribuzione esistente è assicurato da una nuova tubazione in PEAD di diametro 315 mm (per complessivi 1230 m).

Le condotte della rete di distribuzione sono interrato e realizzate in PEAD, ferro, PVC o in cemento-amianto; i diametri delle tubazioni sono variabili tra 350 mm e 90 mm, in funzione del tratto della condotta interessata.

Attraverso appositi manufatti (*idranti*), protetti da pozzetti in calcestruzzo cementizio, la rete di distribuzione raggiunge le singole utenze con diametri di 80/100 mm.

Su tutti gli idranti sono installati gruppi di consegna automatizzati, di colore verde, recanti la scritta "*acqua non potabile*", in conformità del comma 2, dell'Art. 11 del RR 8/2012.

Il progetto del sistema di irrigazione della fascia di rispetto prevede l'alimentazione attraverso due elettropompe multistadio verticali (portata 62 m³/h cadauna ad una prevalenza di 60 m) in grado di pressurizzare l'acqua pescata direttamente dalla vasca finale dell'impianto di affinamento; un apposito PLC programmabile consentirà di gestire le elettrovalvole dei 4 stacchi in PEAD DN90 del collettore di mandata (in acciaio zincato DN125) in modo da alimentare a rotazione, a tempo, gli 8 settori della fascia di rispetto (cfr. Figura 16 a pag. 59).

I settori di progetto risultano avere (T22) un'estensione variabile tra 7.000 e 9.000 m², per un'estensione complessiva di 62.600 m²; il quadro di comando e il gruppo di pressurizzazione, comprese tutte le apparecchiature idrauliche e la strumentazione di misura, saranno ubicati all'interno dell'area dell'impianto di affinamento.

Le tubazioni principali di mandata di ciascun settore, in PEAD DN90 PN16 per una lunghezza totale di 2600 m, verranno interrato ad una profondità media di circa 80 cm; da ciascuna tubazione hanno origine le diramazioni disperdenti, in PEAD DE32 PN16, appositamente microforate, posate sul piano campagna in modo da consentire un agevole spostamento in base alle esigenze di gestione (diserbo, aratura, etc.).



Descrizione del sistema

2.5.4 Inquadramento catastale

Il riutilizzo agricolo delle acque reflue affinate presso l'impianto di Gallipoli ha interessato nel 2016 una porzione limitata (circa **33 ha** su **997 ha** complessivi) del comprensorio irriguo denominato *Brile Trappeto Raho*, fino al 2012 servito esclusivamente da acqua emunta da 19 pozzi profondi.

Sulla base delle informazioni di dettaglio fornite dal Consorzio Gestore della Rete (**T21**), le particelle catastali effettivamente irrigate nel 2016 con acqua non convenzionale risultano in numero di 97, corrispondenti a **50** utenze sulle 1300 dell'intero comprensorio, ubicate come rappresentato in

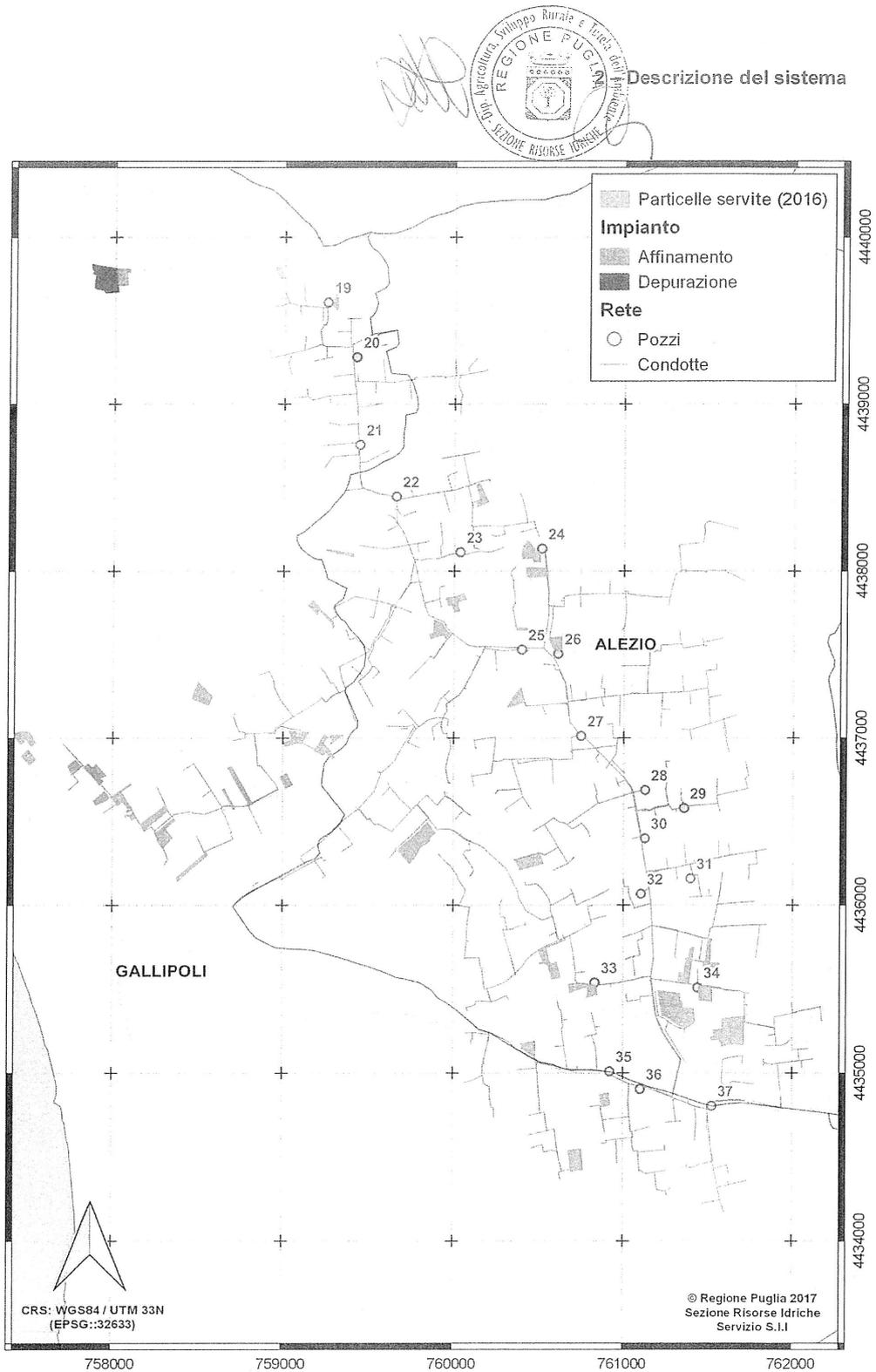


Figura 17 Particelle catastali irrigate con risorsa recuperata



2 – Descrizione del sistema

2.6 Conto economico

Nei paragrafi che seguono sono sintetizzate

- la valutazione dei costi della gestione annuale dell'impianto di affinamento (par. 2.5.1), come valutata dal Gestore dell'Impianto e indicata nella documentazione agli atti (T01, T05, T15, T16, T18, T19 e T22).
- la valutazione dei costi di distribuzione dell'acqua reflua affinata (derivanti dalla gestione della rete), stimata sulla base dei dati forniti dal Consorzio Gestore della Rete in T03, T04, T08, T09 e T21.

2.6.1 Stima dei costi dell'affinamento

Una prima valutazione dei costi di gestione della sezione di affinamento è ottenibile dai dati di esercizio consolidati forniti dal Gestore dell'impianto relativamente alle stagioni irrigue 2012 (T15), 2013 (T05), 2014 (T16), 2015 (T18) e 2016 (T19), sintetizzati in Tabella 17.

Tabella 17: Impianto di affinamento - Prospetto dati di gestione 2012-2016

STAGIONE IRRIGUA →	2012	2013	2014	2015	2016
Fonte dati GIR →	T15, T16	T05, T16	T16	T19	T18
Monitoraggio operativo					
INIZIO erogazione (data)	31/7/2012	23/5/2013	26/5/2014	ND	ND
FINE erogazione (data)	27/10/2012	31/10/2013	31/10/2014	ND	ND
GIORNI erogazione	89	162	162	ND	ND
VOLUME AFFINATO				142098	291986
VOLUME FORNITO	87920	181858	445739	142098	21250
Portata media (m ³ /d)	988	1122	2701	ND	ND
Portata di punta (m ³ /d)	4000	4000	4000	ND	ND
Monitoraggio costi di gestione					
Costo del personale (€)	12483.65	17817.00	12154.00	6758.00	ND
Materie prime (€)	27143.03	31890.00	14737.00	12696.00	ND
Manutenzione ordinaria (€)	14086.90	23061.00	6879.00	6712.00	ND
Oneri e servizi diversi (€)	620.00	0.00	0.00	292.00	ND
Costo energia elettrica (€)	17904.00 ³⁶	25370.00	21216.00	17732.00	ND
COSTO GESTIONE TOT. (€)	72237.58	98138.00	54985.00	44190.00	ND
					ND
COSTO UNITARIO (€/m³)	0.82	0.54	0.12	0.31	ND

³⁶ Il costo di tale voce per la stagione 2012 differisce sensibilmente nella documentazione fornita a più riprese dal Gestore: in T15 è indicato pari a € 17904, mentre in T16 (dati di sintesi triennio 2012-2014) esso si riduce a € 3442; ai soli fini di una stima conservativa dei costi si è assunto il valore dalla prima fonte, che risulta più coerente con i valori delle stagioni successive.



2 - Descrizione del sistema

Come si evince dalla valutazione dei dati di esercizio pregressi, l'ampia escursione del valore di risorsa affinata, imputabile soprattutto a fattori tecnico-ambientali non pianificabili dal GIR, ha comportato una notevole variazione del costo unitario di gestione dell'affinamento, da un minimo di **0,12 €/m³** ad un massimo di **0,82 €/m³**. Tali valutazioni, in ogni caso, non comprendono il costo delle analisi (controlli) né dello smaltimento dei fanghi prodotti.

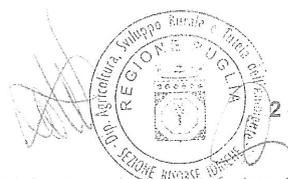
Una stima conservativa aggiornata e più completa dei costi di gestione dell'affinamento è stata recentemente effettuata (T22) dal Gestore dell'impianto, ipotizzando un funzionamento h 12/24 per sei mesi/anno (da aprile a settembre inclusi) ad una portata media di **250 m³/h**, adeguata alle più ottimistiche previsioni del programma di utilizzo dichiarato dal Gestore della rete.

Nello specifico sono state considerate le seguenti macrovoci:

- **personale**; si è previsto l'impiego a tempo pieno per i sei mesi della **stagione irrigua** di 2 operai addetti ai servizi ambientali, con turni di 12 h dal lunedì al venerdì e 6 h di sabato e festivi; per la necessaria attività di custodia manutentiva nel periodo **invernale**, si è valutato comunque un costo pari al 15% del costo annuo di un operaio;
- **materie prime**; si è previsto l'utilizzo dei seguenti reagenti e costi unitari:
 - Acido peracetico al 15% con dosaggio 20 ppm (0,85 €/kg);
 - Polielettrolita cationico in polvere per fanghi (2,90 €/kg);
 - Policloruro di alluminio al 18% con dosaggio 50 ppm (0,16 €/kg);
- **energia elettrica**: si è considerata la potenza impegnata per l'esercizio giornaliero di tutte le macchine installate, risultando un consumo giornaliero di ca 700 kWh (escludendo il consumo del sollevamento per la distribuzione irrigua);
- **smaltimento dei fanghi**: valutati considerando un abbattimento dei SST tra ingresso (35 mg/l) e uscita (10 mg/l) dell'affinamento pari a **25 mg/l**, che determina una produzione di fango pari a $0,025 \times 6.000 \text{ m}^3/\text{giorno} = \mathbf{150 \text{ kg}_{\text{SS}}/\text{giorno}}$, cui è stato sommato il quantitativo di flocculante impiegato, pari a $0,050 \times 6.000 \text{ m}^3/\text{giorno} = \mathbf{300 \text{ kg}/\text{giorno}}$; nell'ipotesi di concentrazione del 20% in uscita dalla disidratazione si stima dunque una produzione di 2,25 t/giorno di fango tal quale (pari a 405 t/anno); il costo unitario del trasporto e dello smaltimento è stato assunto pari a 144 €/t;
- **manutenzione ordinaria**, con valutazione a corpo, considerando il ricambio di complementi elettrici, ricambi vari e ferramenta in base all'esperienza del GIR, e ipotizzando una vita utile di 6 anni di esercizio per la sabbia quarzifera e l'antracite dei filtri *dualmedia*.

La valutazione delle suddette voci di costo (cfr. T22), sintetizzata nella seguente tabella, comporta un costo complessivo annuo della gestione dell'affinamento stimabile in **€ 205.247,56**, da cui deriva un costo di gestione unitario di **0,19 €/m³**.

Nelle more dell'approvazione del protocollo operativo redatto dal soggetto competente al controllo e/o della definizione di specifico accordo tra i soggetti interessati, il Gestore dell'impianto dovrà includere nella prossima valutazione a consuntivo anche l'onere dei controlli di conformità (prelievo e analisi, cfr. par. 4.1.1) di competenza del soggetto competente al controllo.



2 – Descrizione del sistema

Tabella 18: Costo dell'affinamento stimato dal Gestore dell'impianto (modificato da T22, 2017)

Voce di costo	UdM	Quantità	IMPORTO		
			unitario [€]	parziale [€]	TOTALE [€]
A - Manodopera					
Operaio livello 3B periodo irriguo	N°	2	20.776,82	41.553,64	
Custodia manutentiva periodo invernale	N°	0,15	41.553,64	6.233,05	
Attrezzature antinfortunistiche	N°	2	35,00	70,00	
Visite mediche	N°	2	200,00	400,00	
Indumenti di lavoro	N°	2	400,00	800,00	
A - TOTALE					49.056,69
B - Materie prime					
Policloruro di alluminio 18%	Kg	54.000	0,16	8.640,00	
Acido peracetico 15%	Kg	21.600	0,85	18.360,00	
Polielettrolita per fanghi (15 kg/t _{ss})	Kg	405	2,90	1.174,50	
B - TOTALE					28.174,50
C - Energia elettrica					
Consumo energia elettrica	kVh	126.218,45	0,16	20.194,95	
C - TOTALE					20.194,95
D - Oneri trattamento fanghi					
Trasporto e smaltimento fanghi	t	405	144,00	58.320,00	
D - TOTALE					58.320,00
E - Manutenzione ordinaria					
Minuteria elettrica	corpo	1	2.500,00	2.500,00	
Pezzi speciali in PVC	corpo	1	1.500,00	1.500,00	
Pezzi speciali in acciaio	corpo	1	1.000,00	1.000,00	
Ricarica estintori	N°	2	100,00	200,00	
Olio	corpo	1	1.000,00	1000,00	
Grasso	corpo	1	500,00	500,00	
Gasolio per falciatrice					
Ferramenta					
Attrezzi ed utensili					
Colori, vernici e solventi					
Analisi autocontrollo RR 8/2012					
Materiale consumo (carta, stracci, etc..)					
Ricambi per manutenzione programmata					
Materiali edili vari					
Derattizzazioni e disinfezioni					
Consumo acqua potabile per servizi					
Sostituzione sabbia e antracite filtri					
E - TOTALE					22.730,00
Totale costi annui di conduzione					178.476,14
Spese generali e utili di impresa (15%)					26.771,42
OFFERTA NETTA ANNUA DI CONDUZIONE					205.247,56



Descrizione del sistema

2.6.2 Stima dei costi di gestione della rete

Come già previsto dal Protocollo di Intesa sottoscritto nel 2010, il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi ha fornito al termine di ogni stagione irrigua informazioni a consuntivo di tipo operativo ed economico relative alla gestione della rete.

In tutte le rendicontazioni dei costi il Gestore ha accorpato e quantificato le seguenti voci:

- costi per il monitoraggio delle acque distribuite (prelievo e analisi chimico-fisiche)
- consumi elettrici per il rilancio nelle varie sezioni del distretto
- oneri di manutenzione (riparazione e/o sostituzione componenti del sistema)

Valutazioni dell'andamento dei costi totali sostenuti e del costo di distribuzione unitario risultante sono dunque possibili sulla base dei dati di esercizio consolidati, relativi alle stagioni irrigue 2012-2016 e sintetizzati in Tabella 19.

Tabella 19: Rete di distribuzione - Prospetto dati di gestione 2012-2016

STAGIONE IRRIGUA →		2012	2013	2014	2015	2016
Fonte dati (GRD) →		T21, T03	T21, T04	T21, T08	T09	T21
Monitoraggio operativo						
INIZIO erogazione	data	31 luglio	16 aprile	26 maggio	29 giugno	22 agosto
FINE erogazione	data	27 ottobre	31 ottobre	30 settemb.	30 ottobre	31 ottobre
GIORNI erogazione	N°	31	122	108	80	51
VOLUMI di ACQUA DISTRIBUITA ³⁷	m ³	151332	115195	62793	72678	53432
RISORSA DISTRIBUITA agli UTENTI ³⁸	m ³	126110	95996	52328	58142	44527
Portata di punta	m ³ /d	4000	4000		3000	3000
Utilizzatori	N°	100	105	67	64	50
Superficie irrigata	ha	87.00	87.00	48.15	37.58	33.21
- di cui a goccia	ha	42.00	45.00	4.42	5.55	5.08
- di cui a manichetta forata	ha	45.00	42.00	43.73	32.03	28.13
Monitoraggio costi di gestione						
Campioni prelevati e analizzati	N°	4	4	8	6	
Consumi elettrici	kWh	19435	39439	34591	27636	
Costo analisi	€	2323.20	2576.00	5182.56	2913.36	2501.10
Costo energia	€	3782.53	15000.00		5527.00	
Costo manutenzione	€	12500.00	8000.00	8158.38	36500.00	28182.91
Costo assistenza utenti	€	3000.00	4000.00		0.00	
SPESE TOTALI SOSTENUTE	€	21605.73	29576.00		44940.36	30684.10
COSTO UNITARIO RISORSA	€/m ³	0.34	0.30		0.77	0.69

³⁷ (T21) comprensiva delle perdite (circa il 20%) dovuta alla rottura delle varie condotte che si verificano nell'arco della stagione irrigua, desunta in via analogica dai consumi di energia elettrica

³⁸ (T21) risorsa effettivamente utilizzata dagli stessi (utenti, ndr) e registrata dai contatori volumetrici



- Descrizione del sistema

2.6.3 Stima del costo unitario dell'acqua affinata distribuita

Come si evince dalla valutazione dei dati di esercizio relativi al periodo 2012-2016, i fattori che maggiormente condizionano l'andamento del costo unitario di distribuzione della risorsa recuperata risultano essere:

- la notevole contrazione della richiesta, in termini di numero di aziende agricole interessate al riuso e di ettari serviti (attualmente pari a circa 40);
- fattori ambientali, in termini di andamento meteo rispetto all'idroesigenza delle colture interessate dalla pratica del riutilizzo;
- fattori tecnici, con riferimento a guasti e conseguenti sospensioni dell'erogazione

Tenuto conto dei suddetti fattori, il costo della distribuzione della risorsa nel periodo monitorato è risultato contenuto entro gli estremi di **0,30 €/m³** e **0,77 €/m³**.

Come previsto dal nuovo Protocollo di Intesa e coerentemente con il precedente, il GRD si impegna a valutare e comunicare il costo unitario al termine di ogni stagione irrigua, inserendolo nel documento di monitoraggio tecnico-economico annuale.

2.6.4 Confronto con i costi dell'acqua convenzionale

Come specificato dal GRD in T09, con Delibera Commissariale n. 177 del 28 giugno 2012, a partire dalla stagione 2012 veniva stabilito in **0,24 €/m³** il costo agevolato per l'impiego di acque affinate nel distretto irriguo, risultando di **0,40 €/m³** il costo per l'impiego di acque convenzionali (emunte dai 19 pozzi del comprensorio Brile – Trappeto Raho).



3 – Coordinamento dei Soggetti responsabili

3 Coordinamento dei Soggetti Responsabili

3.1 Contenuti e responsabilità definite dal RR 8/2012

Si ripropone di seguito, in Tabella 20, l'elenco dettagliato dei contenuti del Piano di Gestione e dei relativi soggetti responsabili previsti dal Regolamento Regionale (Art. 5 e Allegato 7) per il caso di riutilizzo irriguo; per ogni voce sono altresì indicati i riferimenti interni **INT** (paragrafi del Piano) ed esterni **EST** (corrispondenti agli identificativi **ID** attribuiti ai documenti acquisiti, già indicati in Tabella 2 e in Tabella 7). Nell'indicare i vari Soggetti Responsabili, nel testo si è adottata la seguente convenzione:

- **REG** = Regione Puglia, Sezione Risorse Idriche;
- **GIR** = Gestore dell'Impianto di Recupero;
- **GRD** = Gestore della Rete di Distribuzione;
- **PRO** = Provincia di Lecce;
- **GSR** = Gestore del Sistema di Raccolta reflui

Tabella 20: Informazioni occorrenti per il Piano di Gestione (uso irriguo) e responsabilità

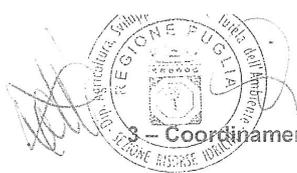
COMMA	LETTERA	PUNTO	TIPO DI INFORMAZIONE Rif.: RR 8 / 2012, Articolo 5	Soggetto responsabile	Rif.: PdG	
					INT	EST
2	a)		Soggetti responsabili della gestione e del controllo delle diverse fasi della filiera (trattamento, accumulo, distribuzione, utilizzo)	REG	Cap. 1	-
2	b)		Caratteristiche delle acque reflue prima del trattamento di recupero, attestate da rapporti di analisi chimica e batteriologica relativi all'ultimo anno	ARPA	Par. 2.4.4	T13
2	c)		Verifica idoneità dei reflui da recuperare, indicando la eventuale presenza di elementi limitanti tali da impedirne l'impiego in determinati contesti o usi	GIR e GRD	Par. 2.4.4	T07, T13
2	d)		Verifica che i reflui da recuperare non derivino da cicli produttivi contenenti sostanze pericolose di cui alla Tabella 3A dell'Allegato 5 della parte III del D.Lgs. 152/06	GIR	Par. 2.4.4	T10, T12
2	e)		Eventuale definizione, da parte del Gestore del Sistema di Raccolta reflui, di un protocollo di accettazione per il rilascio di autorizzazione all'allaccio di nuove utenze	GSR	Par. 2.4.4	T12
2	f)		Localizzazione dell'impianto nel SR WGS84 UTM33N	REG e GIR	Par. 2.4.1	T10
2	g)		Indicazione del recapito alternativo al riutilizzo, da definirsi ai sensi dell'Art.14 di RR 8/2012	REG e GRD	Par. 2.5.1	T07
2	h)		Caratteristiche tecniche dell'impianto di affinamento usato per il recupero delle acque reflue	GIR	Par. 2.4.2 2.4.3	T01, T10



3 - Coordinamento dei Soggetti responsabili

COMMA	LETTERA	PUNTO	TIPO DI INFORMAZIONE Rif.: RR 8 / 2012, Articolo 5	Soggetto responsabile	Rif.: PdG	
					INT	EST
2	i)		Punti e modalità di mescolamento tra il refluo recuperato e la risorsa idrica grezza non potabile	GRD	Par. 2.5.1	T07
2	j)		Portata delle acque trattate nell'impianto di affinamento (misura della portata media giornaliera e delle portate medie mensili) rispetto a quelle depurate	GIR	Par. 2.4.3	T10
2	k)		Indicazioni sulle destinazioni d'uso per le acque recuperate	REG	Par. 1.1	-
2	l)		Descrizione del sistema di adduzione e distribuzione	GIR e GRD	Par. 2.5.1 Par. 2.5.2 Par. 2.5.3	T06, T07
2	m)		Conto economico degli investimenti e della gestione del sistema di recupero e riutilizzo	Autorità Idrica Pugliese	Par. 2.6	-
2	n)		Piano di Monitoraggio e Controllo, da redigere secondo le indicazioni dell'Allegato 4 al RR 8/2012 e che specifichi:	REG con ARPA e PRO ³⁹	Par. 4	-
2	n)	1)	Sistema controlli sulle acque in uscita dall'impianto di recupero, distinguendo controlli conformità e autocontrolli	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	n)	2)	Controlli sulla rete di distribuzione	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	n)	3)	Monitoraggio di verifica degli aspetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	n)	4)	Soggetti preposti all'esecuzione dei controlli	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	n)	5)	Frequenza e modalità di registrazione dei controlli	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	n)	6)	Modalità di comunicazione dell'esito dei controlli	REG con ARPA e PRO	Par. 4	-
2	o)		Piano Operativo di Sicurezza per la gestione delle emergenze (ad es.: dei fuori norma) che deve riportare:	GIR	Par. 4.1.4	T11
2	o)	1)	Sistemi di controllo, automatici e non, dei fuori norma	GIR	Par. 4.1.4	T11
2	o)	2)	Sistemi di scarico e di accumulo d'emergenza	GIR	Par. 4.1.4	T11

³⁹ Nell'Allegato 4 (*Contenuti minimi del Piano di Monitoraggio e Controllo*) del RR 8/2012 è specificato che il soggetto responsabile della redazione del Piano di Gestione (la Regione) cura la predisposizione del Piano di Monitoraggio e Controllo con la collaborazione dell'ARPA e della Provincia



3 - Coordinamento dei Soggetti responsabili

COMMA	LETTERA	PUNTO	TIPO DI INFORMAZIONE Rif.: RR 8 / 2012, Articolo 5	Soggetto responsabile	Rif.: PdG	
					INT	EST
2	o)	3)	Sistemi di blocco automatico, e non, della distribuzione	GIR	Par. 4.1.4	T11
2	o)	4)	Procedure e tempistiche di comunicazione e segnalazione dei fuori norma agli Enti autorizzatori, all'ARPA, etc.	GIR	Par. 4.1.4	T11
2	o)	5)	Sistemi di monitoraggio per la verifica della cessata emergenza	GIR	Par. 4.1.4	T11
2	o)	6)	Eventuali sistemi alternativi atti a garantire soddisfacimento domanda in caso interruzione erogazione acque recup.	GIR	Par. 2.5.2	T07
3	a)		Pedologia dell'area e proprietà idriche dei suoli	GRD ⁴⁰	Par. 2.3.2	T06
3	b)		Condizioni climatiche locali	GRD	Par. 2.2.1	T07
3	c)		Caratteristiche geomorfologiche e idrografiche dell'area	GRD	Par. 1	T06, T07
3	d)		Idrogeologia dell'area	GRD	Par. 2.2.4	T06, T07
3	e)		Indicazione delle eventuali aree di rispetto e salvaguardia previste dal PTA	GRD	Par. 2.2.5	T06
4	a)		Inquadram. catastale con delimitazione aree interessate al riutilizzo, informazioni su titolo possesso ed ev. presenza concessioni derivazione acque servizio comprens. irriguo	GRD	Par. 2.5.4	T07, T21
4	b)		Colture presenti e loro caratteristiche in termini di idroesigenza, tempi e modalità di irrigazione	GRD	Par. 2.3.1	T07
4	c)		Elenco fonti di approvvigionamento convenzionali di risorsa idrica destinata alle utenze irrigue	GRD	Par. 2.5.2	T06, T07
4	d)		Programma annuale di utilizzo della risorsa con indicazione del fabbisogno da parte delle utenze irrigue in termini di volumi e portate (espresso su base mensile)	GRD	Par. 2.3.4	T07, T04, T09
4	e)		Tipologia sistema di irrigazione (nel rispetto delle prescrizioni dell'Art.12 del RR e del Codice di Buona Pratica Agricola)	GRD	Par. 2.3.1	T07

⁴⁰ Informazione da includere in *relazioni specialistiche redatte da agronomo, perito agrario o agrotecnico e da un geologo, iscritti ai rispettivi Albi Professionali, o da Enti, Istituzioni e Agenzie Regionali competenti in materia*

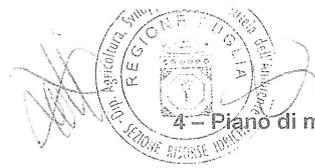


3 – Coordinamento dei Soggetti responsabili

COMMA	LETTERA	PUNTO	TIPO DI INFORMAZIONE Rif.: RR 8 / 2012, Articolo 5	Soggetto responsabile	Rif.: PdG	
					INT	EST
4	f)		Indicazioni sulle possibili limitazioni d'uso del territorio e sulla suscettività di determinati terreni o colture all'irrigazione con acque aventi le caratteristiche previste	GRD	Par. 2.3.3	-
4	g)		Indicazioni sull'eventualità di modificare alcuni valori limite dei parametri chimico-fisici della Tabella 2 dell'Allegato 1	GRD		-
4	h)		Sistemi adottati per compensare eventuali sbilanciamenti delle portate di recupero e di riutilizzo (invasi, accumuli, scarichi alternativi, riutilizzi alternativi all'uso irriguo)	GRD	Par. 2.5.1	T07

3.2 Valutazione di conformità della documentazione acquisita

Al momento dell'ultima revisione (aprile 2017) del presente Piano di Gestione, i Soggetti interessati hanno prodotto e reso disponibile tutte le informazioni di propria competenza ai sensi del Regolamento Regionale n.8/2012.



4 Piano di Monitoraggio e Controllo

Il presente capitolo costituisce il *Piano di Monitoraggio e Controllo* previsto dall'Art. 5, comma 2, lettera n) del Regolamento Regionale n. 8 del 18 aprile 2012, redatto dalla Regione Puglia, Soggetto Responsabile della redazione del Piano di Gestione, coerentemente con le indicazioni dell'Allegato 4 al suddetto Regolamento.

Sono di seguito individuati (par. 4.1) i controlli sulla qualità dei reflui affinati, distinti tra *controlli di conformità* ed *autocontrolli*, che Soggetto competente al controllo e **Gestore dell'impianto di recupero (GIR)** devono eseguire, ai sensi dell'Art. 7 del D.M. 185/03.

È inoltre descritta (par. 4.2) l'attività di monitoraggio che, ai sensi dell'Art. 11 del D.M. 185/03, è in capo al **Gestore della rete di distribuzione (GRD)**, ai fini della verifica dei parametri chimici e microbiologici delle acque reflue recuperate che vengono distribuite e degli effetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo.

Posto che alcune delle attività di monitoraggio di seguito descritte sono temporalmente vincolate allo specifico andamento della stagione irrigua, sulla base del programma di utilizzo riportato nel par. 2.3.4 (a pag. 45) si definisce

- *inizio della stagione irrigua*, una data immediatamente antecedente la metà di aprile;
- *fine della stagione irrigua*, una data immediatamente seguente il mese di ottobre.

Nel paragrafo 4.3 (a pag. 81) si propone infine un prospetto riepilogativo di tutte le attività di monitoraggio e controllo previste.

4.1 Programma di controllo delle acque reflue recuperate

Il presente programma di controllo stabilisce il numero **minimo** di controlli di conformità e di autocontrolli da effettuare **annualmente**⁴¹ al fine di valutare la conformità delle acque reflue in uscita dall'impianto di recupero e destinate al riutilizzo rispetto ai limiti di cui all'Allegato 1 del Regolamento Regionale.

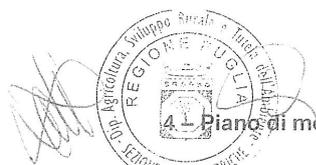
4.1.1 Controlli di conformità

Per *controllo di conformità* si intende, ai sensi dell'Allegato 4 al RR 8/2012, il *prelievo di campioni e relativi accertamenti analitici come effettuati dal Soggetto competente al controllo (e dallo stesso GIR qualora garantisca un sistema di rilevamento e di trasmissione dati all'ARPA ritenuto idoneo da quest'ultimo, sentita la Provincia), finalizzato ad effettuare la verifica di conformità*; premesso che:

- il numero minimo di campionamenti e determinazioni dei parametri della **Sezione 1**⁴² della Tabella 1 dell'Allegato 1 del RR 8/2012 è fissato in base alla dimensione dell'impianto, intesa come *carico destinato al trattamento secondario*; nello specifico dell'impianto di Gallipoli questo risulta **superiore a 50.000 A.E.**;
- i **campionamenti** andranno effettuati dal Soggetto competente al controllo e dal **GIR** nel rispetto delle suddette condizioni: il suddetto Soggetto dovrà dunque stabilire l'idoneità del sistema e delle modalità di rilevamento e di trasmissione dei dati da parte del **GIR**;
- nella fase di primo avvio del sistema di riutilizzo, come indicato nell'Allegato 4 del RR 8/2012 (punto 1.1), il ruolo del **GIR** è limitato al prelievo dei campioni, mentre al Soggetto competente al controllo compete l'analisi di tutti i campioni previsti nel programma di controllo;
- il Soggetto competente al controllo individua la data di entrata **a regime** del programma, estendendo il concorso del **GIR** anche alla fase di analisi dei campioni prelevati.

⁴¹ da intendersi in relazione alla stagione irrigua come sopra definita

⁴² trattasi dei parametri SST, BOD₅, COD, Escherichia Coli e Salmonella



4.1 Piano di monitoraggio e controllo

- la ripartizione percentuale dei campioni è stabilita in uno specifico accordo tra i soggetti interessati; in ogni caso la quota dei campioni annui a carico del GIR non potrà essere superiore al **50%** del totale;
- è di totale competenza del Soggetto competente al controllo la verifica del rispetto dei limiti per i parametri indicati nella **Sezione 2** della Tabella 1 dell'Allegato 1 del Regolamento Regionale;
- per il controllo della conformità dei limiti indicati nella Tabella 1 dell'Allegato 1 vanno considerati i campioni medi ponderati nell'arco delle 24 ore; alla scelta della durata del campionamento, del numero dei prelievi e della loro frequenza, provvede la Città Metropolitana di Bari di concerto con il Soggetto competente al controllo, sentito il GIR, sulla base delle specificità dell'impianto; tali aspetti dovranno essere desunti da una ricognizione accurata della situazione impiantistica presente.

Tutto ciò premesso, tenuto conto che la frequenza minima dei controlli sui parametri della Tabella 1 dell'Allegato 1 al RR è riportata nella Tabella 3 dell'Allegato 4 allo stesso Regolamento, per il sistema oggetto del presente Piano di Gestione:

- è stabilito in **12** il numero complessivo minimo di controlli annuali (stagionali) relativi ai parametri della **Sezione 1** della Tabella 1 dell'Allegato 1 al RR 8/2012, di cui:
 - **6** campioni / stagione da parte del Soggetto competente al controllo;
 - **6** campioni / stagione di competenza GIR;
- è stabilito in **6** il numero minimo di controlli annuali relativi ai parametri della **Sezione 2** della Tabella 1 dell'Allegato 1 al RR 8/2012, interamente spettanti al Soggetto competente al controllo.

Nelle more dell'approvazione del protocollo operativo redatto a seguito di specifico accordo tra i soggetti interessati (come previsto al punto 1.1 dell'Allegato 4 al RR), il GIR effettuerà anche i controlli di conformità (prelievo e analisi) di competenza del Soggetto competente al controllo.

4.1.2 Giudizio di conformità

Il giudizio di conformità delle acque reflue urbane affinate destinate al riutilizzo è rilasciato dalla Provincia di Lecce, sulla base della valutazione di conformità dei campioni effettuata dal Soggetto competente al controllo, secondo il presente programma annuale di controllo.



4 - Piano di monitoraggio e controllo

4.1.3 Autocontrolli

In relazione agli autocontrolli sui parametri della Tabella 1 dell'Allegato 1 al Regolamento Regionale, il **GIR** deve assicurare le frequenze minime indicate nella Tabella 4 del RR e riportate nelle seguenti Tabella 21 e Tabella 22.

Tutti i risultati degli autocontrolli effettuati dal **GIR** devono essere registrati, archiviati su supporto informatico e conservati. Devono essere messi a disposizione dell'Autorità di controllo e vanno, in ogni caso, trasmessi alla Provincia di Lecce secondo le modalità specificate nella autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo di cui all'Allegato 3 del Regolamento Regionale.

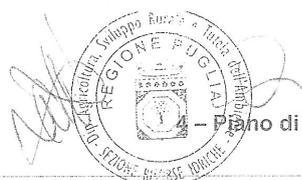
In aggiunta ai suddetti autocontrolli di base, la Provincia di Lecce ed il Soggetto competente al controllo possono disporre ulteriori controlli per specifiche esigenze ai sensi dell'art. 18 comma 7 del RR n. 8/12.

Tabella 21: Frequenza minima autocontrolli sui parametri della **Sezione 1** (a carico del GIR)

Parametro (Sez. 1 Tab. 1 All.1)	Frequenza di campionamento minima				
	giornaliera	quindicinale	mensile	semestrale	annuale
Solidi sospesi totali		X			
BOD5		X			
COD		X			
Escherichia coli		X			
Salmonella		X			

Tabella 22: Frequenza minima autocontrolli sui parametri della **Sezione 2** (a carico del GIR)

Parametro (Sez. 2 Tab. 1 All.1)	Frequenza di campionamento minima				
	giornaliera	quindicinale	mensile	semestrale	annuale
pH		X			
SAR			X		
Materiali grossolani	X				
Conducibilità elettrica		X			
Alluminio					X
Arsenico				X	
Bario					X
Berillio					X
Boro				X	
Cadmio				X	
Cobalto					X
Cromo totale				X	
Cromo VI				X	
Ferro					X
Manganese					X
Mercurio				X	
Nichel					X



4 - Piano di monitoraggio e controllo

Parametro (Sez. 2 Tab. 1 All.1)	Frequenza di campionamento minima				
	giornaliera	quindicinale	mensile	semestrale	annuale
Piombo				X	
Rame					X
Selenio					X
Stagno					X
Tallio					X
Vanadio					X
Zinco					X
Cianuri totali (CN)				X	
Cloro attivo libero				X	
Solfuri (come H ₂ S)			X		
Solfiti (come SO ₃)			X		
Solfati (come SO ₄)			X		
Cloruri			X		
Fluoruri			X		
Fosforo totale		X			
Azoto totale		X			
Azoto ammoniacale		X			
Grassi ed oli an. e vegetali				X	
Oli minerali				X	
Fenoli totali					X
Pentaclorofenolo					X
Aldeidi totali					X
PCE					X
TCE					X
Benzene					X
Benzo(a)pirene					X
Solventi org. Aromatici tot					X
Solventi org. azotati totali					X
Tensioattivi totali					X
Pesticidi clorurati					X
Pesticidi fosforati					X
Altri pesticidi totali					X
Triometani					X
Solventi clorurati totali					X
Litio					X
Molibdeno					X



4. Piano di monitoraggio e controllo

4.1.4 Gestione dei fuori norma

La gestione di eventuali fuori norma è definita nelle procedure del *Piano Operativo di Sicurezza e Intervento per la gestione delle emergenze* previsto dall'Art. 5, comma 2, lettera o) del Regolamento Regionale, che riporta, tra l'altro:

- descrizione dei sistemi di controllo automatici e non dei fuori norma;
- descrizione dei sistemi di scarico e di accumulo d'emergenza;
- descrizione sistemi di blocco automatico e non della distribuzione;
- procedure e tempistiche di comunicazione e segnalazione dei fuori norma agli Enti autorizzatori, all'ARPA, alla Provincia, al Soggetto **GRD** e agli utenti interessati;
- descrizione dei sistemi di monitoraggio per la verifica della cessata emergenza;
- eventuali sistemi alternativi atti a garantire il soddisfacimento della domanda di risorsa nel caso di interruzione dell'erogazione delle acque recuperate.

Per i dettagli tecnici e procedurali si rimanda al suddetto documento, regolarmente prodotto dal **GIR** (Acquedotto Pugliese S.p.A.) e acquisito agli atti a giugno 2016 (doc. **T11**).



Piano di monitoraggio e controllo

4.2 Monitoraggio dell'attività di riutilizzo

4.2.1 Autocontrolli minimi sui parametri chimici e microbiologici delle acque distribuite

Come previsto al punto 2.1 dell'Allegato 4 al Regolamento Regionale, il **GRD** provvede ai controlli sui parametri di cui alla **Sezione 1** della Tabella 1 dell'Allegato 1 al RR (riportata a pag. 42), eseguendo almeno una misurazione per bimestre nel periodo di funzionamento del sistema; nel caso in esame, con una stagione irrigua preventivata da metà di aprile a fine ottobre (6 mesi e mezzo), il GRD provvederà ad eseguire almeno tre campagne di misura.

4.2.2 Verifica degli effetti ambientali del riutilizzo

Ai fini della verifica di impatto ambientale, il **GRD** è tenuto a svolgere, ai sensi dell'Art. 11 del D.M. 185/2003, una attività di monitoraggio che può consistere in:

- analisi delle suolo delle parcelle irrigue (quella più vicina e quella più distante dal punto di consegna dell'affinato alla rete di distribuzione, ed in altri punti di campionamento da stabilirsi);
- analisi dei prodotti agricoli.

Le analisi delle parcelle irrigue possono essere di tipo:

- microbiologico (coli fecali, coli totali, streptococchi fecali)
- chimico-fisico (cloro/acido per acetico residuo, COD, SAR, solidi sospesi, tessitura, etc.)

Per quel che riguarda il suolo, il Regolamento Regionale indica che su campioni prelevati all'inizio ed alla fine della stagione irrigua si possono prevedere analisi:

- chimico-fisiche, ad esempio sui parametri
 - pH;
 - tessitura (sabbia, limo e argilla);
 - sostanza organica (%);
 - carbonio (%)
 - azoto totale (%)
 - fosforo assimilabile (ppm P₂O₅);
 - sodio assimilabile (mEq/100 g Na);
 - potassio assimilabile (mEq/100 g K₂O).
- microbiologiche, sui parametri
 - coliformi totali (UFC/100 ml);
 - coliformi fecali (UFC/100 ml);
 - streptococchi fecali (UFC/100 ml).

Le analisi sui suoli devono essere effettuate a inizio e fine stagione irrigua per valutare eventuali fenomeni di modifica della struttura chimico-fisica del terreno, con particolare attenzione al possibile accumulo di metalli ed eventuale incremento di salinità.

Per quel che concerne l'analisi dei prodotti agricoli, il Regolamento Regionale indica che su campioni prelevati al momento della raccolta (avvenuta in tre momenti diversi del ciclo colturale) e dopo uno stoccaggio di 7-13 giorni si possono prevedere analisi:

- microbiologiche, sui parametri
 - coliformi totali e fecali (UFC/100 cm²);
 - streptococchi fecali (UFC/100 cm²);
 - presenza di Salmonella;


 Piano di monitoraggio e controllo

- presenza di Vibrioni;
- presenza di uova di elminti.

Sulla base delle suddette indicazioni generali e al fine di monitorare in modo esaustivo gli eventuali effetti ambientali del riutilizzo, tenuto conto delle specificità del sistema e del comprensorio agricolo interessato come dettagliate dai Soggetti Responsabili, si prevede, per il sotto-distretto del comprensorio *Brile – Trappeto Raho* effettivamente irrigato con acque affinate, l'attuazione da parte del **GRD** di un monitoraggio periodico chimico-fisico e microbiologico delle seguenti matrici:

- terreno superficiale, prelevato da **3** distinte postazioni in parcelle regolarmente irrigate con l'acqua affinata, nonché da un'ulteriore postazione prossima o interna alle aree interessate, affine per pedologia e utilizzo, ma **NON** interessata dall'irrigazione con acque affinate (postazione di *bianco*);
- prodotti agricoli (frutti e foglie) di piante sviluppatasi presso le suddette 4 postazioni; posto che la coltivazione maggiormente presente all'interno nel comprensorio interessato dal riutilizzo è l'ulivo, si preveda campionamento e analisi di:
 - drupe e foglie di ulivo, da almeno due postazioni, di cui una di bianco;
 - frutti e foglie di agrumi, da una postazione
 - frutti e foglie di verdure e ortaggi, da una postazione.

Dal momento in cui si utilizzerà parte della portata affinata per l'irrigazione della fascia di rispetto dell'impianto, si prevede l'attuazione da parte del **GIR** di un monitoraggio periodico chimico-fisico e microbiologico della matrice terreno superficiale, da prelevarsi presso una postazione prossima alle piante arboree, tra le nuove che verranno messe a dimora, più idroesigenti.

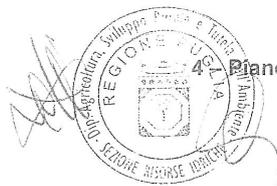
I prelievi e le analisi di terreno andranno effettuati all'inizio e al termine della stagione irrigua, mentre quelli di prodotto agricolo anche in una fase intermedia del ciclo colturale e dopo eventuale stoccaggio di 7-13 giorni; l'ubicazione delle postazioni dovrà essere riportata su apposita cartografia da allegare alla comunicazione periodica degli esiti del programma di controllo, congiuntamente ai riferimenti catastali delle relative particelle.

Il criterio di scelta delle postazioni di campionamento, lo stato dei luoghi e le modalità di campionamento del terreno e del materiale vegetale dovranno essere altresì documentati nel rapporto periodico di cui al seguente paragrafo.

I campioni di terreno dovranno essere sottoposti alla determinazione di parametri correlabili alle caratteristiche dell'acqua riutilizzata e del terreno locale, ferma restando la determinazione di un dataset minimo (*base*) costituito dai seguenti parametri chimico-fisici

- pH
- tessitura (caratterizzazione granulometrica)
- sostanza organica (%) e carbonio
- azoto totale
- fosforo assimilabile (mg/kg P₂O₅);
- basi scambiabili (Na, K, Mg e Ca)
- microelementi assimilabili
- metalli pesanti totali
- cloruri, nitrati, solfati, fluoruri
- composti organici clorurati

e microbiologici:



4. Piano di monitoraggio e controllo

- Escherichia Coli
- Salmonella

I rapporti di prova, da allegare al report periodico dell'attività di monitoraggio, dovranno riportare anche stime di incertezza e, per i parametri normati, le relative Concentrazioni Soglia di Contaminazione (CSC), con riferimento alla Colonna A della Tabella 1 all'Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

I campioni di **prodotto agricolo** dovranno essere sottoposti alla determinazione di parametri correlabili alla composizione media da letteratura (da descrivere almeno nel primo report periodico), ferma restando la determinazione di un dataset base costituito dai seguenti parametri chimico-fisici (per i quali il Regolamento CE n.1881 del 19 dicembre 2006 indica i tenori massimi nei prodotti alimentari):

- nitrati
- piombo, cadmio, mercurio, stagno.

nonché dei parametri microbiologici:

- *Escherichia Coli*, indicato quale riferimento per la valutazione della qualità dei prodotti alimentari (categoria *frutta e ortaggi*) nel Regolamento CE n.2073 del 15 novembre 2005 (*Criteri microbiologici applicabili ai prodotti alimentari*)
- Salmonella
- presenza di uova di elminti e conta numerica⁴³;
- presenza di uova e larve di nematodi (cfr. linee guida OMS 1996);
- presenza di protozoi⁴⁴; in particolare, si suggerisce valutazione (negativo/positivo) di protozoi di tipo *Giardia*.

Relativamente al monitoraggio della matrice **acque sotterranee**, posto che risultano a disposizione del distretto irriguo un cospicuo numero di pozzi profondi (cfr. par. 2.5.2), si richiede al GRD di procedere al campionamento e all'analisi di acqua sotterranea, da due dei pozzi a disposizione, selezionati in base ai seguenti criteri:

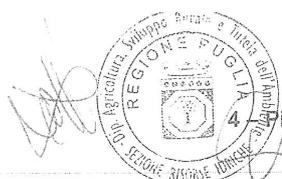
- geometria di completamento: finestratura in corrispondenza dell'acquifero carbonatico di base;
- posizione: tale da consentire una valutazione della qualità delle acque, a monte e a valle idrogeologici rispetto alle aree effettivamente irrigate con acque non convenzionali.

I campionamenti andranno effettuati in concomitanza delle campagne di prelievo di campioni di terreno (all'inizio e al termine della stagione irrigua); i risultati delle analisi saranno confrontati con le CSC previste dalla Tabella 2 all'Allegato 5 della Parte IV del D.Lgs. 152/2006.

I soggetti interessati saranno tenuti a comunicare alla Regione posizione e caratteristiche dei punti di monitoraggio identificati, nonché a includere i risultati delle analisi effettuate nella relazione annuale prevista al par. 4.4

⁴³ in casi analoghi effettuata su 100 g di parte edibile sottoposta a lavaggio e concentrazione mediante centrifugazione, chiarificazione con Percoll-saccarosio e identificazione mediante immunofluorescenza

⁴⁴ In casi analoghi effettuata con metodo della filtrazione su cartuccia con eluizione e lettura microscopica per immunofluorescenza (Istisan 00/14 Pt.2)



Piano di monitoraggio e controllo

4.3 Schema riepilogativo attività di monitoraggio

Tabella 23: Prospetto riassuntivo delle attività del piano di monitoraggio

Attività	Matrice e modalità	Soggetto responsabile	Quantità e frequenza minime	Note
Programma di controllo delle acque reflue recuperate (par. 4.1)				
Controlli di conformità ⁴⁵	Campionamento e analisi su A.R. in uscita dall'impianto	GIR	6 campioni/stagione	Determinazione 5 parametri Sezione 1 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012
	Campionamento e analisi su A.R. in uscita dall'impianto	Soggetto competente al controllo	6 campioni/stagione	Determinazione 5 parametri Sezione 1 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012 +
				Determinazione 52 parametri Sezione 2 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012
Autocontrolli	Campionamento e analisi su A.R. in uscita dall'impianto	GIR	Frequenze variabili definite in Tabella 4 del R.R. (riportate nelle tabelle del presente PdG)	Determinazione 5 parametri Sezione 1 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012 + Determinazione 52 parametri Sezione 2 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012
Monitoraggio attività di riutilizzo (par. 4.2)				
Autocontrolli	Campionamento e analisi su A.R. distribuite	GRD	3 campioni/ stagione (freq. bimestrale)	Determinazione 5 parametri Sezione 1 di Tab. 1 dell' Allegato 1 al R.R. 8/2012
Verifica effetti ambientali del riutilizzo	Campionamento e analisi terreni	GRD	2 campioni/stagione su 4 postazioni (3 particelle irrigue + 1 bianco)	Determinazione parametri chimico-fisici e micro-biologici indicati nel par. 4.2.2
		GIR	2 campioni/stagione su 1 postazione	
	Campionamento e a analisi campioni di prodotti vegetali	GRD	3 campioni/stagione su 4 postazioni (3 particelle irrigue + 1 bianco)	Determinazione parametri chimico-fisici e micro-biologici indicati nel par. 4.2.2
	Campionamento e analisi acque di falda ⁴⁶	GRD	2 campioni/stagione su 2 postazioni (valle e monte)	Determinazione parametri Tab. 2 All. 5 Parte IV D.Lgs. 152/06

⁴⁵ Nelle more dell'approvazione del protocollo operativo redatto dall'Ente competente al controllo e/o della definizione di specifico accordo tra i soggetti interessati, il GIR effettuerà anche i controlli di conformità (prelievo e analisi) di competenza del soggetto competente

⁴⁶ ... qualora i Soggetti Responsabili identifichino due pozzi prossimi al comprensorio e rappresentativi



Piano di monitoraggio e controllo

4.4 Trasmissione delle informazioni

I risultati dei controlli di conformità sulla qualità dell'affinato indicati nel paragrafo 4.1.1 e gli esiti del monitoraggio sulle attività di riutilizzo descritto nei paragrafi 4.2.1 e 4.2.2 sono trasmessi a cadenza annuale dai Soggetti Responsabili (ARPA Puglia, GIR e GRD) alla Regione e alla Provincia competente per territorio

Gli Enti provvedono all'archiviazione dei dati, anche attraverso l'implementazione di banche dati informatizzate, nonché a metterli a disposizione di soggetti terzi che ne facciano richiesta. Le modalità di trasmissione dei dati sono specificate nel *Protocollo di Intesa*, di cui all'art. 21 del Regolamento (**Allegato 1**).

Il GIR e il GRD sono comunque tenuti a redigere una relazione annuale contenente dati e valutazioni relativi al monitoraggio tecnico-economico ed ai risultati di gestione, da trasmettere, entro la fine di ogni anno, alla Regione Puglia ed all'AIP, ai sensi dell'Art. 15 del suddetto *Protocollo di Intesa* (il GIR dovrà trasmettere copia della propria relazione anche al GRD).

delle condizioni di monte/valle di una falda locale potenziale recettore di contaminazione (par. 4.2.2)



ALLEGATO 1

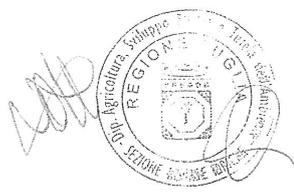
Allegato 1 – Programma di riutilizzo

al

**Piano di Gestione del sistema di riutilizzo
delle acque reflue recuperate**
(R.R. 18 aprile 2012, n.8)

Comune di **Gallipoli** (LE)

Programma di riutilizzo della risorsa idrica affinata
(stagione irrigua 2017)

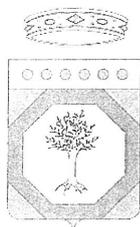


ALLEGATO 1

MESE	Riutilizzo agricolo		Fascia di rispetto		TOTALE ⁴⁷	
	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ / giorno]	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ / giorno]	VOLUME [m ³]	Q _{MEDIA} [m ³ / giorno]
APRILE	2.000	67	0	0	2.000	67
MAGGIO	5.000	161	0	0	5.000	161
GIUGNO	15.000	500	15.000	500	30.000	1.000
LUGLIO	22.000	710	45.000	1.500	67.000	2.210
AGOSTO	28.000	903	46.500	1.500	74.500	2.403
SETTEMBRE	20.000	667	30.000	1.000	50.000	1.667
OTTOBRE	5.000	161	0	0	5.000	161
TOTALE	97.000		136.500		233.500	

⁴⁷ Fabbisogno teorico del sistema di irrigazione della fascia di rispetto, al momento (giugno 2017) non ancora realizzato né messo in esercizio

ALLEGATO B

**REGIONE
PUGLIA****PROTOCOLLO D'INTESA**

tra

la Regione Puglia

la Provincia di Lecce

il Comune di Gallipoli

l'Autorità Idrica Pugliese

l'Acquedotto Pugliese S.p.A.

il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi

“Gestione del sistema di riutilizzo irriguo delle acque reflue dell'impianto di depurazione a servizio del Comune di Gallipoli della Provincia di Lecce da parte dell'Acquedotto Pugliese S.p.A., Gestore Unico del Servizio Idrico Integrato dell'Ente di governo d'ambito della Regione Puglia”

25

L'anno 2017, il giorno _____ del mese di _____, in Bari,

tra

la Regione Puglia,

e

la Provincia di Lecce

e

il Comune di Gallipoli,

e

l'Autorità Idrica Pugliese, di seguito AIP,

e

l'Acquedotto Pugliese S.p.A., di seguito AQP,

e

il Commissario straordinario unico per il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi



PREMESSO

- che, il Piano di Tutela delle Acque della Regione Puglia, ai sensi e per gli effetti dell'art. 121 del D. Lgs. n.152/2006, è stato approvato in via definitiva con deliberazione del Consiglio Regionale n. 230 del 20 ottobre 2009;
- che, in attuazione alle Linee guida di cui all'Allegato 2 della delibera n. 230 del 20.10.2009, nella parte in cui disciplina gli impianti di riutilizzo delle acque reflue depurate e ai sensi dell'art. 1 della Legge regionale n. 27/2008, la Regione Puglia ha approvato il Regolamento regionale n. 8 del 18.4.2012 recante "Norme e misure per il riutilizzo delle acque reflue depurate";
- che, l'AQP S.p.A., ai sensi della Convenzione del S.I.I., è il Gestore dell' impianto depurativo dei reflui urbani a servizio dell'agglomerato di Gallipoli, il cui recapito finale è rappresentato, in linea con quanto previsto dal Piano di Tutela delle Acque, dal corpo idrico superficiale mar Jonio, località San Leonardo;
- che, il Comune di Gallipoli ha realizzato ed è proprietario di un impianto di affinamento per il riutilizzo in agricoltura delle acque reflue, individuato come un comparto di trattamento terziario, strettamente connesso con l'impianto di depurazione dei reflui urbani a servizio del Comune, allo stato attuale gestito dall'AQP S.p.A., in qualità di gestore del Servizio Idrico Integrato;
- che l'impianto di affinamento fu avviato all'esercizio e assunto in gestione da AQP S.p.a. fin dal 4.02.2010, allorquando fu sottoscritto protocollo d'intesa tra la Regione Puglia, l'AQP S.p.a., il Consorzio di Bonifica Ugento e Li Foggi, la Provincia di Lecce, il Comune



- di Gallipoli e l'Autorità d'Ambito al fine del riutilizzo in agricoltura delle acque depurate secondo specifico programma di riutilizzo predisposto dal Consorzio di Bonifica;
- che il suddetto Protocollo ha validità fino al 31.12.2018; esso però viene aggiornato alla luce delle nove disposizioni contenute nel Regolamento regionale n. 8/2013 e a seguito del rinnovo dell'autorizzazione allo scarico con specifica finalità di riutilizzo;
 - che, tale impianto è in grado di restituire un refluo trattato adeguato ai limiti previsti dalla norma per il riutilizzo in agricoltura (tabella allegata al D.M. 185/2003) e per la dispersione nel corpo idrico superficiale come scarico di emergenza (Tab. 4 dell'Allegato 5 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006);
 - che, l'impianto di affinamento comprendente le stazioni di chiariflocculazione, filtrazione, debatterizzazione con acido peracetico e vasca di accumulo acque affinate;
 - che, l'impianto di affinamento è dimensionato per trattare una portata media di 12.000 m³/g pari a 500 m³/h;
 - che la vasca di accumulo di acqua affinata è dotata di n. 2 elettropompe ad asse orizzontale per l'alimentazione della rete irrigua; la vasca è dotata di uno sfioratore di troppo pieno collegato al collettore emissario dell'impianto che consente di scaricare le acque eccedenti il fabbisogno irriguo in mare;
 - che l'impianto di depurazione di Gallipoli è altresì dotato di una fascia di rispetto estesa per circa 6 ha da attrezzare *a verde con alberi a fogliame persistente e a grande sviluppo*, ai sensi dell'Allegato B 4., lett. c) del R.R. 13/2017;
 - che a gennaio 2017, d'accordo con il Comune di Gallipoli, l'AQP S.p.A. ha predisposto e inviato ad AIP un progetto per la messa a dimora di piante arboree ad alto fusto nelle aree della fascia, attualmente prive di alberi, e per la realizzazione di un sistema di irrigazione alimentato ad acqua affinata (attraverso prelievo diretto dalla vasca di accumulo dell'impianto di affinamento da 900 m³);
 - che al momento della redazione del presente Protocollo d'Intesa non è ancora stata effettuata la piantumazione delle piante; nella valutazione del programma di riutilizzo si è comunque tenuto conto anche dell'idroesigenza di tale comprensorio aggiuntivo, indipendente cioè da quello gestito dal Consorzio di Bonifica.
 - che, pertanto, l'attuale sistema di affinamento prevede un riutilizzo delle acque reflue depurate ai fini irrigui, in agricoltura e della fascia di rispetto;
 - che, la relativa rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto, ad oggi non ancora in esercizio, sarà gestita direttamente da AQP S.p.a., secondo specifico programma di riutilizzo predisposto dalla stessa società;

- che, la relativa rete di distribuzione irrigua, invece, è già funzionante ed è gestita dal Consorzio di Bonifica di Ugento e Li Foggì, le cui funzioni saranno successivamente svolte secondo le disposizioni indicate all'art. 2, comma 7 della L.R. n. 1 del 3.02.2011;
- che, ai sensi e per gli effetti dell'art.12, comma 2, del D.M. 12/06/2003 n.185, "l'acqua reflua recuperata è conferita dal titolare dell'impianto di recupero al titolare della rete di distribuzione senza oneri a carico di quest'ultimo";

Tutto ciò premesso e considerato,

SI CONVIENE

1. che, il protocollo sottoscritto in data 4.02.2010 perde efficacia dal momento della sottoscrizione del presente protocollo d'intesa;
2. che, per il prosieguo all'esercizio dell'impianto di affinamento per il riutilizzo irriguo delle acque reflue dell'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato di Gallipoli, secondo le disposizioni contenute nel R.R. n. 8/2012:
 - a) con verbale di consegna e allegato verbale di consistenza e inventario, sottoscritto in data 17.06.2010 tra il Comune di Gallipoli e l'AQP, si è dato espressamente atto della consegna e della presa in carico dell'impianto in parola all'AQP S.p.a., sino al punto immediatamente a valle del pozzetto di derivazione alla vasca di accumulo per la distribuzione irrigua, e al Consorzio di Bonifica per le restanti opere accessorie;
 - b) la Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche - rilascerà, ai sensi dell'art. 22 della Legge regionale n. 18 del 3.7.2012 e art. 16 del Regolamento regionale n. 8 del 18 aprile 2012, all'AQP S.p.A. ed al Consorzio di Bonifica, la relativa autorizzazione per le attività previste dal presente protocollo, entro 30 (trenta) giorni dalla presentazione della idonea documentazione da parte dei soggetti competenti;
 - c) l'AQP S.p.A. e il Consorzio di Bonifica, di concerto tra di loro, si impegnano ad adempiere a quanto di propria competenza ai fini dell'acquisizione della predetta autorizzazione entro 15 (quindici) giorni dalla sottoscrizione del presente protocollo;
 - d) il Consorzio di Bonifica dichiara che la risorsa idrica fornita a seguito della messa in esercizio dell'impianto di affinamento sarà destinata al soddisfacimento del fabbisogno irriguo di una superficie totale attuale di circa 33 ettari tra le diverse colture orticole ed arboree esistenti, secondo il "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua" allegato al "Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue depurate", indicante il fabbisogno di risorsa idrica da parte delle utenze irrigue in termini di volumi e portate, espresso su base mensile e riferito all'intera stagione irrigua;



- e) l'AQP S.p.a dichiara che la risorsa idrica fornita a seguito della messa in esercizio dell'impianto di affinamento sarà destinata al soddisfacimento del fabbisogno irriguo di una superficie totale di circa 6 ettari, situata in prossimità dell'impianto di depurazione, da attrezzare *a verde con alberi a fogliame persistente e a grande sviluppo*, secondo il "Programma annuale di utilizzo della risorsa idrica" allegato al "Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue depurate", indicante il fabbisogno di risorsa idrica in termini di volumi e portate, espresso su base mensile;
3. che, durante il periodo irriguo, i volumi idrici non richiesti dall'utenza irrigua non dovranno essere affinati e questi, così come i reflui depurati al di fuori di tale periodo, dovranno conseguire i limiti della Tab. 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. n.152/2006 previsti dal PTA, attenersi alle eventuali prescrizioni dettate dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Regione Puglia ed essere rilasciati nell'attuale recapito dell'impianto di depurazione, costituito dal corpo idrico superficiale mar Jonio;
 4. che la vasca di accumulo delle acque affinate è dotata di un "troppo pieno" (scarico di emergenza) connesso al collettore di scarico dell'impianto di depurazione (direttamente nel mar Jonio);
 5. che il recapito alternativo finale delle acque affinate immesse nella rete irrigua e non utilizzate è costituito dal Canale Serrazze, che confluisce nell'asta principale del Canale dei Samari.

Tutto quanto premesso, tra le parti come sopra costituite, si conviene e si stipula il presente "Protocollo d'intesa", così come segue:

ART. 1

Le premesse formano parte integrante e sostanziale del presente atto.

ART. 2

(Definizione dell'affidamento e stato di consistenza delle opere)

Oggetto del presente "Protocollo d'Intesa" è l'esercizio del sistema di riutilizzo irriguo delle acque reflue dell'impianto di depurazione a servizio dell'agglomerato del Comune di Gallipoli, realizzato come un comparto di trattamento terziario strettamente connesso con l'impianto di depurazione, composto essenzialmente dalla seguente filiera di trattamento:

1. Chiariflocculazione
2. Filtrazione
3. Debatterizzazione con acido peracetico
4. Vasca di accumulo;



Le opere di accumulo e sollevamento alla rete irrigua, poste a valle del pozzetto di derivazione e ricadenti all'interno del perimetro dell'impianto di distribuzione irrigua, diventano parte della rete irrigua in quanto funzionali alla stessa.

Dalla vasca di accumulo partirà la rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto attigua all'impianto di depurazione che sarà invece avviata all'esercizio e gestita direttamente da AQP S.p.a.



ART. 3

(Consegna dell'opera)

La consegna dell'impianto di affinamento da parte del Comune di Gallipoli in favore dell'Acquedotto Pugliese S.p.A. si intende avvenuta con il "Verbale di consegna" del 17.06.2010 innanzi richiamato.

Le opere costituenti la sezione di affinamento, presenti all'interno del perimetro dell'impianto di depurazione, sono di proprietà del Comune di Gallipoli

ART. 4

(Avvio all'esercizio dell'opera)

Le parti danno atto che, la prosecuzione all'esercizio dell'impianto di affinamento di cui al presente protocollo avverrà con le modalità previste nel R.R. n. 8/2012 e nell'autorizzazione regionale allo scarico, con specifica finalità al riutilizzo, a partire dalla stagione irrigua 2017 e secondo il "Piano di Gestione del sistema di riutilizzo delle acque reflue depurate" approvato dalla Regione Puglia con deliberazione di Giunta Regionale n.

ART. 5

(Termini di validità del Protocollo d'Intesa)

L'affidamento in gestione dell'impianto di affinamento per il riutilizzo delle acque reflue dell'impianto di depurazione, a servizio dell'agglomerato del Comune di Gallipoli, ha durata per il medesimo periodo di validità della vigente Convenzione del S.I.I., richiamata nelle premesse, e quindi fino al 31/12/2018 salvo ulteriori proroghe, fatte salve successive e diverse disposizioni emanate dalla Regione Puglia in merito alla competenza della gestione delle opere oggetto del presente protocollo.

ART. 6

(Tempi di consegna dei reflui affinati)

La consegna delle acque reflue trattate dall'impianto di affinamento, ai fini della distribuzione irrigua per uso agricolo, avverrà nel periodo interessato di ogni anno così come indicato nel

"Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua", predisposto dal Consorzio di Bonifica di Gallipoli, di cui al punto 2 lett. d) pag. 5 che precede.

La consegna delle acque reflue trattate dall'impianto di affinamento, ai fini della distribuzione irrigua della fascia di rispetto invece, avverrà nel periodo interessato di ogni anno così come indicato nel "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua", predisposto da AQP S.p.a., di cui al punto 2 lett. e) pag. 5 che precede.

Durante i periodi di cui ai comma precedenti, l'AQP si impegna a trattare nell'impianto di affinamento le acque reflue depurate compatibilmente con il carico idraulico di esercizio dell'impianto di depurazione ed a consegnarle al Consorzio di Bonifica, che si impegna a prelevarle ed a distribuirle nel distretto irriguo denominato "Brile-Trappeto Raho".

Le acque reflue depurate e trattate nell'impianto di affinamento saranno inoltre prelevate da AQP S.p.a. e distribuite nella fascia di rispetto.

Il Consorzio di Bonifica si riserva la facoltà di modificare il "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua" in relazione alla possibile mutazione delle esigenze degli utilizzatori finali, dandone comunicazione all'AQP S.p.a., all'AIP, al Soggetto competente al controllo, al Comune di Gallipoli e alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche con congruo anticipo rispetto all'inizio della stagione irrigua.

Nel caso in cui la portata trattata dall'impianto di depurazione risulti superiore a quella richiesta dal comparto agricolo e dalla fascia di rispetto, per le modalità di trattamento della quota parte eccedente, si farà riferimento a quanto richiamato nelle premesse, secondo cui: i volumi idrici non richiesti dall'utenza irrigua, nel periodo irriguo, non dovranno essere trattati dall'impianto di affinamento e questi, così come i reflui depurati durante il periodo di non utilizzo irriguo, dovranno conseguire i limiti minimi della Tab. 1, di cui all'allegato 5 del D.Lgs. n.152/2006 previsti dal PTA, e, secondo le eventuali prescrizioni dettate dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Regione Puglia, essere rilasciati nell'attuale recapito dell'impianto di depurazione, costituito dal corpo idrico superficiale mal Jonio.

Il Gestore AQP assicurerà in ogni caso la custodia e la gestione manutentiva dell'impianto di affinamento anche al di fuori del periodo di cui al "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua".

ART. 7

(Sospensione erogazione acque affinate)

Nel caso in cui, durante il periodo irriguo, per qualsivoglia motivo l'AQP dovesse sospendere la fornitura delle acque trattate ne darà preventiva comunicazione al Consorzio di Bonifica, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, all'AIP, all'ARPA Puglia, al Comune di Gallipoli ed al Soggetto competente al controllo con congruo anticipo, indicando i tempi di non utilizzazione della risorsa e la relativa motivazione.



Nell'ipotesi di cui al comma precedente, nulla a qualsiasi titolo sarà dovuto da AQP in favore del Consorzio di Bonifica.

L'AQP si riserva la facoltà di sospendere in parte o in tutto l'erogazione delle acque affinate, anche senza preventiva comunicazione e senza che ciò possa comportare motivo di richiesta di risarcimento ad alcun titolo da parte del Consorzio di Bonifica, esclusivamente nel caso di improvviso malfunzionamento dell'impianto di depurazione e/o di affinamento per cause impreviste ed imprevedibili non riconducibili alla volontà del gestore AQP.



ART.8

(Sospensione trattamenti di affinamento)

Qualora durante il periodo di impiego delle acque affinate il Consorzio di Bonifica per motivi di opportunità, decida di non utilizzare in parte o in tutto la risorsa, ne dovrà dare comunicazione all'AQP, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, all'AIP, all'ARPA Puglia, al Comune di Gallipoli ed al Soggetto competente al controllo, indicando i tempi di non utilizzazione della risorsa e la relativa motivazione.

Il Gestore AQP, pertanto, nei tempi di cui al comma precedente, sospenderà i trattamenti di affinamento limitandosi, a sensi dell'art. 8 del D.M. 185/03 e dell'art. 14 del R.R. n. 8/2012, a restituire all'ambiente un refluvo secondo i limiti della Tab. 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. n.152/2006 previsti dal PTA e secondo le eventuali prescrizioni dettate dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Regione Puglia.

L'AQP si riserva altresì di sospendere i trattamenti di affinamento, limitandosi, ai sensi dell'art.8 del D.M. 185/03 e art. 14 del R.R. n. 8/2012, a restituire all'ambiente un refluvo secondo i limiti della Tab. 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. n.152/2006 previsti dal PTA e secondo le eventuali prescrizioni dettate dall'autorizzazione allo scarico rilasciata dalla Regione, qualora, anche in mancanza di comunicazione da parte del Consorzio di Bonifica, dovesse verificare che la risorsa affinata non venga prelevata in parte o in tutto, per un tempo superiore a 48 ore durante la stagione irrigua nel periodo di cui al "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua" predisposto dal Consorzio di Bonifica.

Prima di sospendere i trattamenti l'AQP ne darà preventiva comunicazione al Consorzio di Bonifica, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, all'AIP, all'ARPA Puglia, al Comune di Gallipoli ed al Soggetto competente al controllo.

Ai fini di consentire tutte le comunicazioni di cui ai precedenti artt. 6, 7, 8 e successivi artt. 9 e 10, tra i Soggetti interessati, l'AQP e il Consorzio, entro la fine del mese di gennaio di ogni anno e comunque prima dell'inizio della stagione irrigua, comunicheranno i nomi dei referenti e i relativi recapiti telefonici e indirizzi e-mail.

Qualora tali riferimenti dovessero mutare durante la stagione irrigua, il Consorzio ed AQP ne dovranno dare immediata comunicazione.

ART. 9

(Controlli di qualità delle acque reflue affinate ai fini del riutilizzo)

Il Gestore dell'impianto di affinamento, AQP, fatta salva la verifica di funzionamento degli impianti a regime, ha l'obbligo di effettuare gli autocontrolli di competenza - ai sensi dell'art. 7 del DM 185/03 e art. 18, comma 3 del R.R. n. 8/2012 - e di rispettare i requisiti di qualità dell'effluente dell'impianto di affinamento, nel punto di consegna dei volumi idrici destinati all'utenza irrigua, durante il periodo di utilizzazione della risorsa, secondo le modalità e la frequenza prescritte dall'autorizzazione allo scarico con finalità di riutilizzo rilasciata dalla Regione.

La Regione prescriverà, nel nuovo provvedimento autorizzativo allo scarico con finalità di riutilizzo, la modalità e la frequenza dei controlli, ai sensi degli artt. 7 e 11 del DM 185/03 e dell'art. 18 del R.R. n. 8/2012, che dovranno essere effettuati dal gestore AQP - per quanto riguarda l'impianto di affinamento e la rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto - e dal gestore Consorzio di Bonifica per quanto riguarda la rete di distribuzione irrigua, come da Piano di Monitoraggio e Controllo.

Il Gestore AQP dell'impianto di affinamento dovrà provvedere all'immediata sospensione della consegna alla distribuzione del refluo in uscita dal trattamento di affinamento qualora, nel corso dei controlli, risultino verificarsi le condizioni sospensive di cui all'autorizzazione allo scarico, dandone immediata comunicazione all'AIP, al Soggetto competente al controllo, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, al Comune di Gallipoli, all'ARPA Puglia e al Consorzio di Bonifica, quale gestore della rete di distribuzione irrigua.

Ai sensi del presente articolo, il punto di consegna alla rete di distribuzione irrigua per uso agricolo e della fascia di rispetto è individuato nel punto immediatamente a valle del pozzetto di derivazione alla vasca di accumulo per la distribuzione irrigua.

Il Consorzio di Bonifica, in qualità di gestore della rete di distribuzione, e l'AQP S.p.a. in qualità di gestore della rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto, in esecuzione di quanto disposto dall'art. 11 del DM n. 185/2003 e dall'art. 18 del R.R. n. 8/2012, effettueranno, comunque, all'inizio ed al termine della stagione irrigua, il monitoraggio dell'acqua distribuita, ai fini della verifica dei parametri chimici e microbiologici delle acque reflue recuperate che vengono distribuite e degli effetti ambientali, agronomici e pedologici del riutilizzo e trasmetterà i risultati di tali analisi alla Regione Puglia, Sezione Risorse Idriche, con cadenza annuale, così come previsto dalla normativa vigente e secondo il R.R. n. 8/2012.

I campionamenti da parte del Consorzio di Bonifica e AQP S.p.a. dovranno essere concordati preventivamente ed essere effettuati in contraddittorio con il personale responsabile che verrà indicato da AQP.



Allo scopo, il Consorzio di Bonifica predisporrà un calendario dei campionamenti da effettuare che consegnerà ad AQP e dovrà fare tempestiva comunicazione di ogni variazione apportata allo stesso.

I campionamenti, salvo casi eccezionali, dovranno essere effettuati nel corso degli ordinari orari lavorativi.

Si stabilisce sin da ora che i campionamenti verranno effettuati nel pozzetto di uscita della vasca di clorazione a mezzo autocampionatore automatico.

Lo stesso Consorzio di Bonifica provvederà all'immediata comunicazione all'AIP, alla al Soggetto competente al controllo, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche, all'ARPA Puglia, al Comune di Gallipoli ed al Gestore dell'impianto di affinamento AQP di eventuali anomalie rilevate nel corso delle attività di monitoraggio.

ART. 10

(Comunicazione interventi manutentivi)

L'AQP, oltre ai lavori di manutenzione ordinaria e straordinaria dell'impianto stesso, che ove incidenti sul processo di affinamento verranno preventivamente comunicati al Consorzio di Bonifica oltre che all'AIP, al Soggetto competente al controllo, al Comune di Gallipoli, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche ed all'ARPA Puglia, si riserva la facoltà di intervenire a sua insindacabile discrezione sui processi di depurazione ed affinamento, senza che la stipula del presente protocollo possa costituire ostacolo alcuno.

L'AQP si impegna a comunicare al Consorzio di Bonifica, all'AIP, al Soggetto competente al controllo, al Comune di Gallipoli, alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche ed all'ARPA Puglia, con congruo anticipo ogni eventuale intervento manutentivo che possa incidere sulla qualità e quantità dell'effluente affinato, specificandone la natura, fermo restando il rispetto dei limiti della Tab. 1 di cui all'allegato 5 del D.Lgs. n.152/2006, indicati dal PTA e dall'autorizzazione rilasciata dalla Regione.

I tempi dell'intervento andranno concordati con il Comune per evitare criticità agli utenti finali.

ART. 11

(Costi energia elettrica)

La stazione di pompaggio delle acque affinate nella rete di distribuzione irrigua gestita dal Consorzio di bonifica è alimentata da una linea derivata da alimentatore dell'impianto di affinamento tramite contatore di sottrazione.

Il costo dell'energia elettrica necessaria al funzionamento della rete di distribuzione gestita direttamente dal Consorzio di bonifica sarà a carico di quest'ultimo.



ART. 12***(Manutenzione a valle del punto di consegna)***

Il Consorzio di Bonifica si impegna a provvedere a propria cura e spese alla manutenzione della stazione di stoccaggio e pompaggio (opere civili, idrauliche ed elettromeccaniche) delle acque affinate alla rete irrigua da essa gestita.

**ART. 13*****(Oneri di gestione e di manutenzione - Corrispettivo del servizio)***

Sono a carico del Gestore dell'impianto di affinamento AQP tutti gli oneri di gestione e manutenzione ordinaria rivenienti dalla conduzione delle opere affidate al medesimo, compresa la rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto contigua all'impianto di depurazione, ai sensi del presente Protocollo d'Intesa.

Ai sensi della L.R. n. 27/2008, tali oneri verranno compensati al Gestore attraverso la tariffa del Servizio Idrico Integrato, secondo quanto già previsto dal Documento di Rimodulazione del Piano d'Ambito, approvato dall'Assemblea dei Sindaci dell'ATO in data 27/10/2009.

Gli eventuali interventi di manutenzione straordinaria e/o di adeguamento dell'impianto di affinamento e della rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto saranno effettuati a cura del Gestore, previa autorizzazione dell'AIP, e posti a carico della Tariffa del Servizio Idrico Integrato, secondo quanto già previsto dal Documento di Rimodulazione del Piano d'Ambito, approvato dall'Assemblea dei Sindaci dell'ATO in data 27/10/2009.

A tal riguardo, in ragione del "Programma annuale di utilizzo della risorsa irrigua" predisposto dal Consorzio di Bonifica e del "Programma annuale di utilizzo della risorsa idrica" predisposto da AQP S.p.a., quest'ultima, al termine di ciascun anno di gestione, comunicherà all'AIP i costi di gestione e manutenzione, anche straordinaria, ai fini della necessaria revisione tariffaria, ai sensi di quanto previsto dall'art. 23, comma 1 della Convenzione di Gestione dell'AATO Puglia del 30.09.2002.

A tal fine il Consorzio di Bonifica comunicherà annualmente ad AQP i dati di portata distribuita rilevata dal misuratore di portata posto a valle dell'impianto di sollevamento.

Analogamente AQP comunicherà ad AIP i dati di portata distribuita rilevata dal misuratore di portata a servizio del sistema di irrigazione della fascia di rispetto.

Resta fermo che ai sensi dell'art. 12 del DM n. 185/03 e dell'art. 19 del R.R. n. 8/2012, l'acqua reflua affinata e recuperata è conferita dall'AQP, gestore dell'impianto di affinamento, al Consorzio di Bonifica, quale gestore della rete di distribuzione, senza oneri a carico di quest'ultimo.

ART. 14***(Responsabilità)***

Il Gestore dell'impianto di affinamento AQP non risponderà delle eventuali conseguenze derivanti dalla temporanea diminuzione della quantità di refluo affinato, qualora tali circostanze risultassero determinate da cause non riconducibili alla diretta responsabilità dello stesso gestore dell'impianto di affinamento.

Resta a carico del Consorzio di Bonifica ogni responsabilità sulla rete di distribuzione a valle del punto di consegna di cui al precedente art. 9.

Resta a carico dell'AQP ogni responsabilità sulla rete di distribuzione per l'irrigazione della fascia di rispetto a valle del punto di consegna di cui al precedente art. 9.

Sarà consentito al Consorzio di Bonifica, quale gestore della rete di distribuzione irrigua, previa intesa con l'AQP S.p.A. e nel rispetto delle norme di sicurezza, l'accesso ai manufatti e agli impianti ove è allocato il punto di consegna alla rete di distribuzione irrigua.

ART. 15

(Monitoraggio)

L'AQP S.p.A. ed il Consorzio di Bonifica, dovranno effettuare il monitoraggio tecnico ed economico delle attività e dovranno redigere una relazione sui risultati di gestione che provvederanno a scambiarsi.

Le relazioni, inoltre, dovranno essere inviate annualmente alla Regione Puglia – Sezione Risorse Idriche e all'AIP.

Letto, confermato e sottoscritto.

Bari, _____

La Regione Puglia

Qualifica: _____

Nome e Cognome: _____

Firma: _____

La Provincia di Lecce

Qualifica: _____

Nome e Cognome: _____

Firma: _____

Il Comune di Gallipoli

Qualifica:

Nome e Cognome:

Firma:



L'Autorità Idrica Pugliese

Qualifica:

Nome e Cognome:

Firma:

L'Acquedotto Pugliese S.p.A.

Qualifica:

Nome e Cognome:

Firma:

Il Commissario Straordinario del Consorzio di Bonifica

Qualifica:

Nome e Cognome:

Firma:

97