

DELIBERAZIONE DELLA GIUNTA REGIONALE 4 novembre 2019, n. 1981

**Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposte di classificazioni triennio 2016 - 2018 ai sensi del D.Lgs. 152/2006.**

*L'Assessore alle Infrastrutture, con delega alle Risorse Idriche, avv. Giovanni Giannini, sulla base dell'istruttoria operata dal Servizio Sistema Idrico Integrato e Tutela delle Acque, dalla PO Monitoraggio corpi idrici e analisi, controllo e gestione indicatori di qualità e confermata dal Dirigente della Sezione Risorse Idriche, riferisce quanto segue.*

**PREMESSO:**

- che il D. Lgs. 152/06 recante "*Norme in materia ambientale*", in adempimento a quanto disposto dalla direttiva 2000/60/CE, persegue la salvaguardia, la tutela e il miglioramento della qualità ambientale delle risorse idriche. A tal fine individua anche gli *obiettivi di qualità per le acque a specifica destinazione funzionale* - che le Regioni sono chiamate a perseguire entro orizzonti temporali ben precisi - e sancisce il ruolo fondamentale della *pianificazione* e del *monitoraggio*, quali strumenti guida dell'azione di tutela;
- che, ai sensi del D.M. 260/2010 recante i "*Criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali*", i programmi di monitoraggio delle acque a specifica destinazione funzionale costituiscono parte integrante del monitoraggio qualitativo e quantitativo dei Corpi Idrici Superficiali adottato dalle Regioni, la cui programmazione avviene per cicli sessennali, strettamente connessi ai cicli della programmazione dei Piani di gestione - a scala di distretto idrografico - e dei Piani di Tutela delle Acque - a scala regionale;
- che, ai sensi dell'art. 79 del D. Lgs 152/2006, sono acque a specifica destinazione funzionale:
  - a) le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile;
  - b) le acque destinate alla balneazione;
  - c) le acque dolci che richiedono protezione e miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci;
  - d) le acque destinate alla vita dei molluschi;
- che le Regioni, ai sensi dell'art. 80 del D. Lgs. 152/06, classificano *le acque dolci superficiali destinate alla produzione di acqua potabile* nelle categorie A1, A2 e A3, secondo le loro caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del D.Lgs. 152/2006. Ai fini della classificazione, i valori dei parametri monitorati devono essere conformi ai *valori limite imperativi* o, quando non sia indicato tale valore, ai *valori limite guida* previsti per le tre categorie.  
In base alla categoria di appartenenza, le acque classificate vengono sottoposte ai seguenti trattamenti:
  - a) Categoria A1: trattamento fisico semplice e disinfezione;
  - b) Categoria A2: trattamento fisico e chimico normale e disinfezione;
  - c) Categoria A3: trattamento fisico e chimico spinto, affinamento e disinfezione.
- che sempre ai sensi dell'art. 80, nel caso in cui le acque dolci superficiali abbiano caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente *inferiori ai valori limite imperativi della Categoria A3*, le stesse possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano;
- che, ai sensi dell'art. 81 c.1 lettera b) del D.Lgs. 152/2006, le regioni possono derogare ai valori di determinati parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza dello stesso decreto, nel caso in cui ricorrano circostanze meteorologiche eccezionali o condizioni geografiche particolari; la deroga non è ammessa se ne derivi concreto pericolo per la salute pubblica (art. 81 c.2);

**CONSIDERATO:**

- che la Regione Puglia, a causa delle sue ben note caratteristiche geomorfologiche e climatiche, soddisfa

gran parte del suo fabbisogno potabile con apporti extraregionali (dalle sorgenti Caposele e Cassano Irpino e dall'invaso di Conza in Campania e dagli invasi Pertusillo e Sinni in Basilicata) e con emungimenti da falda; gli unici corpi idrici superficiali della Regione, utilizzati a scopo potabile, sono l'invaso di Occhito sul Fortore (al confine con il Molise) e l'invaso di Monte Melillo sul torrente Locone (affluente dell'Ofanto). Le acque dei due invasi sono derivate agli impianti di potabilizzazione del Fortore e del Locone;

- che le acque degli invasi *Occhito e Locone*, all'esito della campagna di monitoraggio condotta nel 2008 da ARPA Puglia, in adempimento all' Accordo di Programma sottoscritto in data 15.12.2004 e rinnovato in data 21.04.2008 con la Regione Puglia e il Commissario Delegato per l'Emergenza Ambientale in Puglia, sono state classificate, ai sensi del D. Lgs. 152/2006, in categoria A2 con DGR n. 1284 del 21.07.2009 e n. 1656 del 15.09.2009;
- che la Regione Puglia ha garantito, nell'ambito del primo ciclo sessennale di monitoraggio 2010 - 2015 dei corpi idrici superficiali, mediante ARPA Puglia, il monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile, pervenendo all' ultima classificazione, approvata con DGR n. 1268 del 4.8.2016 per le annualità 2014 e 2015, che ha visto le acque degli invasi di Occhito e Locone attribuite alla *Categoria A3*;
- che le attività di monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile sono proseguite nel triennio 2016 - 2018, nell'ambito del programma di monitoraggio dei corpi idrici superficiali, approvato con deliberazione di Giunta regionale n. 1045 del 14.07.2016 e affidato ad ARPA Puglia in continuità con le annualità pregresse;
- che, contestualmente, vista l'ultima classificazione approvata con la DGR n. 1268/2016 e in adempimento alla stessa, la Sezione regionale Risorse Idriche (con propria nota prot. n. AOO\_075/5002 del 09.09.2016), al fine di ridurre le pressioni gravanti sugli invasi Occhito e Locone, trattandosi di bacini interregionali, ha interessato l'Autorità di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, per avviare un'attività di coordinamento con le regioni confinanti;
- che, con l'avvio di tale attività, con particolare riguardo alle acque dell'invaso di Occhito, è emersa la necessità di un approfondimento anche sulla problematica legata al fenomeno della fioritura di cianobatteri, per il quale l'ARPA Puglia già effettua controlli periodici, a seguito di una pregressa situazione emergenziale per fioritura massiva avutasi nel periodo 2008 - 2009. Pertanto, a fronte di richiesta presentata dalla Sezione regionale Risorse Idriche, con nota prot. n. AOO\_075/2071 del 15.3.2017, ARPA Puglia ha integrato le valutazioni qualitative delle acque dell'invaso di Occhito, per l'annualità 2016, con l'analisi di tale problematica;

#### **RILEVATO:**

- che, a conclusione delle attività di monitoraggio per il triennio 2016 - 2018 effettuate sulle acque degli invasi di Occhito e Locone, l'ARPA Puglia, con note prot. n. 33118 del 24.05.2017, n. 49212 del 26.07.2018 e n. 29924 del 17.04.2019, ha trasmesso le relazioni annuali "*Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2016*" (comprensiva dell'approfondimento sulla fioritura di cianobatteri), "*Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2017*" e "*Acque destinate alla produzione di acqua potabile. Esiti del monitoraggio - annualità 2018*", allegate quali parti integranti e sostanziali del presente provvedimento (**Allegato 1, Allegato 2 e Allegato 3**), nelle quali sono riportate le verifiche di conformità dei parametri monitorati rispetto ai limiti imposti dalla norma e le conseguenti proposte di classificazione dei due invasi per le annualità 2016, 2017 e 2018;
- che, **relativamente all'invaso di Occhito**, ARPA Puglia, così come riportato nelle relazioni di cui al punto precedente, ha proposto:
  - per la sola annualità 2016 la deroga al parametro "*Temperatura*" attesa la serie storica, considerate le caratteristiche meteo - climatiche regionali e locali, ai sensi dell'art. 81 c.1 lettera b) del D.Lgs. 152/2006 (a causa di due superamenti del valore limite nei mesi di Luglio e Agosto);

- la classificazione delle acque, per le annualità 2016, 2017 e 2018, nella **Categoria A3**;
- che, come verificatosi nelle annualità pregresse, il parametro condizionante la classificazione delle acque dell'invaso di Occhito in Categoria A3 è il  $BOD_5$ , nonostante sia comunque evidente un miglioramento nel valore della media annua (anno 2015 pari a 4,16 mg/L, anno 2016 pari a 3,58 mg/L, anno 2017 pari a 3,33 mg/L e anno 2018 pari a 3 mg/L). I restanti parametri presentano valori ricadenti nei limiti delle Categorie A1 e A2;
- che, relativamente all'approfondimento 2016 sulla fioritura di cianobatteri, ARPA Puglia evidenzia che, nel periodo considerato, la presenza di microcistine nell'invaso di Occhito è risultata in generale limitata, con concentrazioni sempre al di sotto di 1  $\mu\text{g/L}$  (valore soglia proposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità per la valutazione del rischio associato all'esposizione cronica a queste tossine);
- che, **relativamente all'invaso del Locone**, nell'annualità 2016, come riportato nella relazione allegata quale parte integrante e sostanziale del presente provvedimento (**Allegato 1**), ARPA Puglia ha rilevato la conformità dei parametri monitorati ai limiti imperativi previsti per le tre categorie; tra i parametri per i quali è indicato solo il limite guida, il  $BOD_5$  ha mostrato, nei mesi di Giugno e Agosto, concentrazioni superiori alla soglia della categoria A3. Pertanto, ARPA Puglia ha suggerito la possibilità di utilizzo delle acque con trattamenti adeguati, tali da assicurare il rispetto dei requisiti richiesti dalle specifiche norme di settore per le acque destinate al consumo umano (classificazione **subA3**);
- che, pertanto, la Sezione Risorse idriche, sulla base del principio di precauzione, ha chiesto garanzie all'Acquedotto Pugliese SpA, con note prot. n. AOO\_075/7186 del 01.08.2017 e n. AOO\_075/9574 del 19.10.2017, sulla capacità dell'impianto di potabilizzazione del Locone di trattare le acque che afferiscono all'invaso, garantendo il rispetto dei requisiti richiesti per le acque destinate al consumo umano;
- che l'Acquedotto Pugliese SpA, a riscontro delle succitate note, ha trasmesso specifica relazione tecnica con nota prot. n. 138812 del 27.11.2017 (depositata agli atti della sezione Risorse Idriche), da cui emerge che presso l'impianto vengono effettuati frequenti e costanti controlli analitici e di processo e che, in sintesi *"...l'impianto di potabilizzazione del Locone riesce a garantire gli opportuni trattamenti di potabilizzazione ad acque anche in fasi critiche e con uno stato qualitativo inferiore alla categoria A3"*;
- che, relativamente alle annualità 2017 e 2018, come riportato nelle relazioni allegate quali parti integranti e sostanziali del presente provvedimento (**Allegato 2 e Allegato 3**), Arpa Puglia propone per l'invaso del Locone:
  - la deroga al parametro *"Temperatura"* attesa la serie storica, considerate le caratteristiche meteo-climatiche regionali e locali, ai sensi dell'art. 81 c.1 lettera b) del D.Lgs. 152/2006 (a causa di superamenti del valore limite nei mesi estivi);
  - la classificazione delle acque dell'invaso del Locone in **Categoria A3**;
- nell'annualità 2017 i parametri condizionanti la classificazione delle acque dell'invaso del Locone in Categoria A3 sono stati il *"BOD<sub>5</sub>"*, *"Salmonelle"* e *"Idrocarburi disciolti o emulsionati"*, mentre nell'annualità 2018, la situazione risulta in miglioramento, con le concentrazioni dei *"BOD<sub>5</sub>"* e degli *"Idrocarburi disciolti o emulsionati"* rientrate nella categoria A1 e il parametro *"Salmonelle"* che resta l'unico parametro condizionante la classificazione in A3.

**RITENUTO NECESSARIO** sottoporre alle determinazioni della Giunta Regionale gli esiti del monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile per il triennio 2016 - 2018 - come risultanti dalle relazioni *"Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2016"*, *"Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2017"* e *"Acque destinate alla produzione di acqua potabile. Esiti del monitoraggio - annualità 2018"*, allegate quali parti integranti e sostanziali del presente provvedimento (**Allegato 1, Allegato 2 e Allegato 3**), nonché le conseguenti valutazioni di conformità, proposte di deroga e di classificazione delle acque degli invasi di *"Occhito"* e del *"Locone"*, utili all'individuazione degli opportuni trattamenti di potabilizzazione.

**COPERTURA FINANZIARIA AI SENSI DEL D. Lgs. n. 118/2011 e ss. mm. e ii.**

*La presente Deliberazione non comporta implicazioni di natura finanziaria sia di entrata che di spesa e dalla stessa non deriva alcun onere a carico del Bilancio Regionale.*

Il presente atto rientra nella competenza della Giunta Regionale ai sensi dell'art.4, comma 4, lettera d) della L.R. n. 7/1997 che detta "norme in materia di organizzazione dell'Amministrazione Regionale".

L'Assessore alle Infrastrutture, con delega alle Risorse Idriche, sulla base delle risultanze istruttorie come innanzi illustrate, propone alla Giunta l'adozione del conseguente atto finale.

**LA GIUNTA**

*Udita la relazione e la conseguente proposta dell'Assessore alle Infrastrutture, con delega alle Risorse Idriche, che si intende qui di seguito integralmente riportata;*

*Viste le sottoscrizioni poste in calce al presente provvedimento da parte dell'istruttore, della PO Monitoraggio corpi idrici e analisi, controllo e gestione indicatori di qualità e del Dirigente della Sezione Regionale "Risorse Idriche", che ne attestano la conformità alla legislazione vigente;*

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

**DELIBERA****1. DI PRENDERE ATTO** di tutto quanto espresso in premessa ed in particolare:

- a. che a conclusione dell'attività di monitoraggio delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile per il triennio 2016 - 2018, l'ARPA Puglia, con note prot. n. 33118 del 24.05.2017, n. 49212 del 26.07.2018 e n. 29924 del 17.04.2019, ha trasmesso le relazioni annuali "Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2016", "Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile. Proposta di classificazione per l'annualità 2017" e "Acque destinate alla produzione di acqua potabile. Esiti del monitoraggio - annualità 2018", allegate quali parti integranti e sostanziali del presente provvedimento (**Allegato 1, Allegato 2 e Allegato 3**);
- b. che nelle suddette relazioni, sono riportati i dati analitici dei parametri monitorati, le relative valutazioni di conformità rispetto ai limiti imposti dalla norma e le proposte di deroga, nonché le conseguenti proposte di classificazione per entrambi gli invasi per le tre annualità," come dettagliato in premessa;

**2. DI AUTORIZZARE** le deroghe al parametro "Temperatura" per le acque dell'invaso di Occhito per l'annualità 2016 e per le acque dell'invaso del Locone per le annualità 2017 e 2018, attesa la serie storica e ai sensi dell'art. 81 c.1 lettera b) del D.Lgs. 152/2006, come proposte da ARPA Puglia nelle relazioni di cui al punto 1a;**3. DI APPROVARE** le classificazioni delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile dell'invaso del Locone e dell'invaso di Occhito, come risultanti dalle relazioni di ARPA Puglia di cui al punto 1a:

- Invaso di Occhito: categoria A3 per le annualità 2016, 2017 e 2018;
- Invaso del Locone: categoria subA3 per il 2016 e categoria A3 per le annualità 2017 e 2018;

**4. DI DISPORRE** la trasmissione del presente provvedimento, a cura della Sezione Risorse Idriche, alla Sezione Regionale "Promozione della Salute e del Benessere" del Dipartimento "Promozione della Salute, del Benessere Sociale e dello Sport per Tutti", all'ARPA Puglia e all'Acquedotto Pugliese S.p.A, per gli opportuni adempimenti di competenza;**5. DI DISPORRE** altresì, la trasmissione di copia del presente provvedimento, a cura della Sezione Risorse

Idriche, all'Autorità di Distretto Idrografico dell'Appennino Meridionale, quale aggiornamento delle avviate attività di approfondimento sui bacini interregionali dell'Occhito e del Locone;

**6. DI DISPORRE**, infine, la pubblicazione del presente atto sul Bollettino Ufficiale della Regione Puglia e sul sito internet regionale.

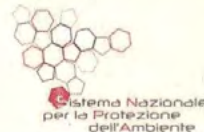
IL SEGRETARIO DELLA GIUNTA  
SILVIA PIEMONTE

IL PRESIDENTE DELLA GIUNTA  
MICHELE EMILIANO

ALLEGATO 1



Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale



Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

### Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

#### Proposta di classificazione per l'annualità 2016

I due bacini artificiali destinati alla produzione di acqua potabile nella Regione Puglia sono l'invaso di Occhito sul Fortore, al confine con la regione Molise, e l'invaso di Monte Melillo, sul torrente Locone, affluente del fiume Ofanto. Le acque degli invasi sono derivate agli impianti di potabilizzazione del Fortore e del Locone.

La Regione Puglia ha proceduto per la prima volta alla classificazione delle acque dei due invasi con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1284 del 21 luglio 2009 e successiva rettifica, effettuata con D.G.R. n. 1656 del 15 settembre 2009, in esito alla campagna di monitoraggio condotta nel 2008; le acque sono state preventivamente classificate, ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs. n. 152/06, nella categoria A2.

Con DGR n. 1268 del 4 agosto 2016, la Regione Puglia ha proceduto ad approvare la classificazione delle acque dei due invasi per le annualità 2014 e 2015, classificando entrambe in Categoria A3.

La proposta di classificazione delle acque destinate alla potabilizzazione per l'anno 2016, ai sensi dell'articolo 80 del D. Lgs. 152/2006, fa riferimento alla metodologia di calcolo riportata nell' Allegato 2 alla parte III del D.Lgs 152/06.

#### Normativa

La normativa di riferimento, il D.Lgs. n. 152/2006, richiede che le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile siano classificate a seconda delle loro caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche e sottoposte ai trattamenti corrispondenti.

Per la classificazione nelle categorie A1, A2 o A3, le acque devono essere conformi ai valori specificati per ciascuno dei parametri indicati nella Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006.

In particolare, i valori devono essere conformi nel 95% dei campioni ai valori limite specificati nelle *colonne I (valori Imperativi)* e nel 90% ai valori limite specificati nelle *colonne G (valori Guida)*, quando non sia indicato il corrispondente valore nella colonna I.

Per il rimanente 5% o il 10% dei campioni che, secondo i casi, non siano conformi ai limiti, i parametri non devono discostarsi in misura superiore al 50% dal valore limite indicato, esclusi la temperatura, il pH, l'ossigeno disciolto ed i parametri microbiologici.

A seconda della categoria di appartenenza, le acque sono sottoposte ai trattamenti corrispondenti.

Definizione delle tipologie di trattamento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006

Categoria	Trattamento
A1	Trattamento fisico semplice e disinfezione
A2	Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione
A3	Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione

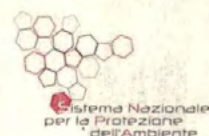
Qualora le acque presentino caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3, possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.orpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@orpa.puglia.it

Il presente documento si compone di n. 35 (trentacinque) pagine.





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano.

La frequenza minima di campionamento e analisi per i corpi idrici già classificati è pari a **8**, fatta eccezione per i parametri del Gruppo I (pH, colore, materiali totali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, COD, ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca), la cui frequenza annuale di campionamento, per le acque classificate in Categoria A3, deve essere pari a **12**.

#### Deroghe

Per alcuni dei parametri previsti dalla tabella 1/A (colore, temperatura, nitrati, rame, solfati, ammoniaca) sono previste deroghe nei casi contemplati all'art. 81, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006, come di seguito integralmente riportato:

*"Per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le regioni possono derogare ai valori dei parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto:*

*b) limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto Tabella 1/A dal simbolo (o), qualora ricorrano circostanze meteorologiche eccezionali o condizioni geografiche particolari".*

Per i parametri nitrati, ferro disciolto, manganese, fosfati, COD, Saturazione dell'Ossigeno disciolto e BOD<sub>5</sub> è possibile derogare ai limiti nel caso di laghi che abbiano una profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscano acque di scarico, limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto, Tabella 1/A da un asterisco (\*) [art. 81 comma 1 lettera d)].

Per tutti i parametri della Tabella 1/A è possibile, infine, derogare ai limiti di legge in caso di inondazioni o di catastrofi naturali [art. 81 comma 1 lettera a)] o quando le acque superficiali si arricchiscono naturalmente di talune sostanze con superamento dei valori fissati per le categorie A1, A2 e A3 [art. 81 comma 1 lettera c)].

2

#### Analisi, risultati e proposta di classificazione

Le attività di controllo delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., di cui costituiscono parte integrante.

Ai fini della conformità alla specifica destinazione d'uso, anche nel 2016 ARPA Puglia ha monitorato i due invasi regionali destinati alla produzione di acqua potabile attraverso una stazione di controllo per ciascuno di essi.

Corpo idrico superficiale della Regione Puglia	Codice sito di monitoraggio	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
Occhito (Fortore)	AP_IO01	41°37'10,202" N	14°58'8,438" E
Locone (Monte Melillo)	AP_IL01	41°05'25,270" N	16°00'12,510" E

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

Nelle tabelle seguenti sono riportati i parametri e le frequenze di monitoraggio stabilite nel Piano di monitoraggio per le Acque destinate alla produzione di acqua potabile; oltre ai parametri previsti dal D.Lgs. n. 152/2006, si è stabilito di monitorare *una tantum* le sostanze di cui alle tabelle 1/A e 1/B del D.M. 260/2010, così come modificate dal D.Lgs. 172/2015.

Tra queste rientrano i parametri *Idrocarburi policiclici aromatici* e *Antiparassitari totali*, appartenenti al Gruppo III di cui al punto 2.2) dell'All. 2, sezione A del D.Lgs. n. 152/2006, per i quali la stessa norma prevede che si possa ridurre la frequenza di campionamento, ove non vi siano fonti antropiche o naturali che ne possano determinare presenza nelle acque. In particolare, nel quinquennio precedente, gli esiti analitici delle singole sostanze che compongono *IPA* e *Antiparassitari totali* sono sempre risultati inferiori al limite di quantificazione.

**ACQUE DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE**  
**(n° 2 Corpi Idrici, n° 2 stazioni di campionamento)**

**Parametri di cui alla Tab. 1/A – All. 2 – Parte III - D.Lgs. 152/2006 e Sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 (una tantum)**

Matrice "Acque", parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2, Parte II, del D.Lgs. 152/2006 - Monitoraggio con cadenza mensile		Matrice "Acque", sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 - Monitoraggio una tantum	
Attività termoclorazione (ore idrogeno)	g/l	1,1,1-tricloro-2,2-bis(4-clorofenil)etano	
Tutte le matriche in sospensione	TSS	1,1,1-tricloro-2-(2,4-diclorofenil)-2-(4-clorofenil)etano	
Temperatura	°C	1,1-dicloro-2-bis(4-clorofenil)etano	
Conduttività	Conduttività	1,1-dicloro-2-(4-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
Fosforo	P	2,4-DDD	
Cloro	Cl	alfa-HCH	
Cloro organico totale estraibile	Cl <sub>2</sub>	beta-HCH	
Domanda chimica ossigeno (COO)	COO	gamma-HCH	
Tasso di saturazione dell'ossigeno disciolto	O <sub>2</sub>	delta-HCH	
Domanda biochimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> ) a 20 °C senza nitrificazione	BOD <sub>5</sub>	Aldrin	
Carbonio organico totale	TOC	Dieldrin	
Carbonio organico residuo (dopo flocculazione e filtrazione su membrana da 5 µm TOC)	TOC <sub>5</sub>	Endrin	
Caratteri organolettici	Odore	Isodrin	
Nutrienti	Azoto Kjeldahl (NH <sub>4</sub> , nitrato NO <sub>3</sub> ed NO <sub>2</sub> )	alfa-Endosulfan	
	NH <sub>4</sub>	Parathion	
	NO <sub>2</sub>	Esaclorobenzene	
	NO <sub>3</sub>	Perclorobenzene	
	PO <sub>4</sub>	1,2,4,4-tetrabenzene	
Solfati	SO <sub>4</sub>	1,2,3,4-tetrabenzene	
	Cloruri	esaclorobutadiene	
Metalli	Artenico	1,2-dicloroetano	
	Bario	isocloroetano	
	Berillio	tetrachloroetano	
	Boro	diclorometano	
	Cadmio	triclorometano	
	Cobalto	Ottilleno	
	Cromo totale	divinilbifenilene	
	Ferro disciolto	CO <sub>2</sub>	
	Manganese	Coprinile	
	Mercurio	Clorfenilene	
	Nichel	Falato di bsa (2-atteso)	
	Piombo	sommatoria componenti 26, 47, 99, 100, 153, 154	
	Rame	aracene	
	Selenio	benzociclopentene	
	Zinco	bis(2,6-clorobenzene)	
Fosfori	Metodo ascorbico	benzocycloheptene	
	Metodo fosfomolibdato	benzocycloheptene	
Temperatura (che reagiscono al Mo di molibdeno)	MMA	benzocycloheptene	
Sostanze estraibili al cloroformio	SEC	benzocycloheptene	
Idrocarburi disciolti o emulsionati	Idrocarburi di origine petrolifera	benzocycloheptene	
Batteriologia	Coliformi totali	fluorantene	
	Coliformi fecali	indeno(1,2,3-cd)pirene	
	Streptococchi fecali	nafalene	
	Salmonella	indibutidipino	
Idrocarburi Policiclici Aromatici	Composti organostannici	isoflavin	
	Prodotti fitosanitari	alclor	
	Disturbi urici	simazina	
		diptera	
	Solventi aromatici	aspirina	
		benzene	

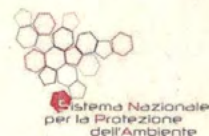
3

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it







Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

I risultati del monitoraggio condotto nel corso del 2016 hanno permesso di valutare la classificazione dei due invasi rispetto ai limiti imposti dalla norma.

Nella tabella seguente si riporta la proposta di classificazione dei singoli parametri per l'anno 2016.

Acque destinate alla produzione di acqua potabile. Verifica della conformità al D.Lgs. 152/06

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP_IO01	AP_IL01
	Categoria	Categoria
pH	A2	A1
Colore	A1	A1
Solidi sospesi	A1	A1
Temperatura	A1 (con deroga)	A1
Conduttività	A1	A1
Odore	A1	A1
Nitrati	A1	A1
Fluoruri	A1	A1
Cloro organico totale estraibile	-	-
Ferro disciolto	A1	A1
Manganese	A1	A1
Rame	A1	A1
Zinco	A1	A1
Boro	A1	A1
Berillio	-	-
Cobalto	-	-
Nichel	-	-
Vanadio	-	-
Arsenico	A1	A1
Cadmio	A1	A1
Cromo totale	A1	A1
Piombo	A1	A1
Selenio	A1	A1
Mercurio	A1	A1
Bario	A1	A1
Cianuro	A1	A1
Solfati	A1	A1
Cloruri	A1	A1
Tensioattivi	A1	A3
Fosfati	A1	A1
Fenoli	A1	A1
Idrocarburi disciolti o emulsionati	A1	A1

4

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP IO01	AP IL01
	Categoria	Categoria
Idrocarburi policiclici aromatici	A1	A1
Antiparassitari totali	A1	A1
COD	-	-
Saturazione O <sub>2</sub> disciolto	A1	A1
BOD <sub>5</sub>	A3	Sub A3
Azoto Kjeldahl	A2	A1
Ammoniaca	A1	A1
Sostanze estraibili al cloroformio	A1	A1
Carbonio organico totale	-	-
Carbonio organico residuo TOC	-	-
Coliformi Totali	A2	A2
Coliformi Fecali	A1	A2
Streptococchi Fecali	A1	A2
Salmonelle	A2	A3
PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE in Categoria	A3	SubA3

Sulla base degli esiti del monitoraggio condotto nel 2016, si formulano, pertanto, le seguenti proposte di classificazione: 5

#### Invaso di Occhito

##### **Proposta di classificazione in categoria A3**

La proposta di classificazione in categoria A3 è condizionata dal parametro BOD<sub>5</sub>. Va però precisato che il valore massimo riscontrato (in tre campioni), è pari a 5 mg/L, che rappresenta il limite superiore per la classificazione in A2: la norma infatti prevede che per rientrare nella suddetta categoria, il BOD<sub>5</sub> debba essere <5 mg/L. Si tratta pertanto di una classificazione nella categoria inferiore alla A2 per campioni che presentano un valore pari al limite di classe.

Per il parametro temperatura, attesa la serie storica, si propone una deroga ai sensi dell'art. 81 lettera b) per i due superamenti del valore limite registrati nelle mensilità di luglio e agosto, data le caratteristiche meteo-climatiche regionali e locali.

I parametri pH, Azoto Kjeldahl, coliformi totali e salmonelle presentano valori che rientrano nei limiti della Categoria A2.

Tutti i restanti parametri rientrano nei limiti previsti per la classificazione in Categoria A1.

#### Invaso del Locone

##### **Proposta di classificazione in categoria subA3**

Nell'anno in corso, la principale criticità attiene alla concentrazione di BOD<sub>5</sub> rilevata nei mesi di giugno e agosto (pari rispettivamente a 9 mg/L e 9,1 mg/L) che supera il valore guida di 7 mg/L previsto per la classificazione in A3.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'AmbienteDirezione Scientifica  
Punto Focale RegionaleAcque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

In analogia con quanto previsto da ARPA Toscana, si propone una ulteriore classificazione denominata **SubA3**, introdotta quando uno o più parametri - determinati nel punto di monitoraggio - superano i limiti previsti per la classe A3, presentando dunque caratteristiche qualitative inferiori alla classe A3.

Preme ricordare che la norma nazionale, all'art. 80 comma 4, prevede che *"le acque dolci superficiali che presentano caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3 possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano."*

Nel caso del BOD<sub>5</sub> si tratta di un valore guida e non già imperativo, per cui andrà valutata la possibilità di utilizzo delle acque con i trattamenti adeguati.

Con riferimento agli altri parametri, tensioattivi e salmonelle presentano valori rientranti nei limiti della categoria A3; coliformi totali e fecali e streptococchi presentano concentrazioni nei limiti della categoria A2; tutti i restanti parametri presentano valori rientranti in Categoria A1.

Si sottopone l'attenzione sul fatto che il BOD<sub>5</sub> è uno dei parametri contraddistinti nella Tab. 1/A da un asterisco (\*), per i quali dunque sarebbe possibile derogare al valore limite ai sensi dell'art. 81 lettera d), qualora si tratti di laghi *"che abbiano una profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscano acque di scarico"*.

Assunto dunque che l'invaso non costituisce recapito finale di alcun impianto regionale di trattamento delle acque reflue urbane, potrebbe essere utile, in tal senso, effettuare un approfondimento sulle caratteristiche fisiche ed idrologiche dell'invaso.

6

#### Analisi delle criticità e trend

Come verificato già nelle annualità di monitoraggio precedenti, in generale l'invaso del Locone appare in una situazione qualitativamente inferiore rispetto all'invaso di Occhito.

L'analisi dei risultati della classificazione nel periodo 2014 - 2016 mette in evidenza un trend costante per l'invaso di Occhito, confermando per il 2016 la classificazione in A3 già verificata a partire dal 2014; tale classificazione nell'ultimo triennio è sempre stata condizionata esclusivamente dalle misure di BOD<sub>5</sub>, che comunque risultano in miglioramento nell'ultimo anno (la media annua 2016 è pari a 3,58 mg/L, quella del 2015 è pari a 4,16 mg/L).

Con riferimento all'invaso del Locone, il trend appare in peggioramento. Le criticità attengono ai parametri "tensioattivi" e BOD<sub>5</sub>. In quest'ultimo caso, nel 2014 l'analisi del BOD<sub>5</sub> aveva evidenziato per un campione un valore pari a 8 mg/L e in tre ulteriori campioni un valore rilevato pari a 7 mg/L, che rappresenta il limite superiore per la classificazione in A3; nel 2015 un'unica misurazione di BOD<sub>5</sub> era risultata superiore al valore limite, tale da imporre, a causa del parametro in oggetto, la classificazione nella Categoria A3. Nell'anno in corso, invece, sono stati misurati due superamenti del limite guida per la classificazione in A3, in considerazione dei quali si è proposta la classificazione SubA3 (vedi sopra).

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'AmbienteDirezione Scientifica  
Punto Focale RegionaleAcque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016






Classificazione nelle categorie di trattamento degli invasi pugliesi.  
Periodo 2008-2016

	Invaso di Occhito	Invaso del Locone
2008	A2	A2
2009	A2	A2
2010	A2	A3
2011	A2	A2
2012	A2	A3
2013	A2	A3
2014	A3	A3
2015	A3	A3
2016	A3	subA3

Di seguito si riporta la tabella con gli esiti analitici relativi ai parametri della Tab. 1/A, Allegato 2 alla parte III del D.Lgs. n. 152/06 registrati nei due invasi destinati alla produzione di acqua potabile, valutati secondo la legenda qui riportata:

**Legenda**

- (o) deroghe in conformità all'art.8  
lettera b
- (\*) deroghe in conformità all'art.8  
lettera d

	Valori che rientrano nella categoria A1
	Valori che rientrano nella categoria A2
	Valori che rientrano nella categoria A3
	Valori superiori ai limiti indicati in Tab.
	Limiti non previsti in Tabella

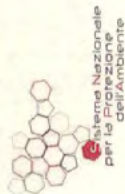
m.l.q. valore minore del limite di qualificazione

7

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA, 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile della Regione Puglia. Annualità 2016 (segue alla pagina successiva).

Table with columns for Station, Ambient geografico, data, pH, Colore, Solfati scorporati, Temperatura, Conduttività, Odore, Nitriti, Fluoruri, Cloro organico totale, Ferro disciolto, Manganese, Zinco, Boro, Calcio, Magnesio, Sodio, Potassio, Ammonio, Azoto, and various units. Includes data for stations AP 1001 and AP 101.

Agencia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150
www.arpa.puglia.it
C.F. e P. IVA. 05530420724



Allegato del documento digitale con numero protocollo 2017-0093118





ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'AmbienteDirezione Scientifica  
Punto Focale RegionaleAcque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

### *Invaso di Occhito – approfondimento sulle fioriture di cianobatteri*

#### **Informazioni generali**

Le fioriture di cianobatteri in laghi naturali o artificiali sono riportate per molte zone geografiche e distribuite in vaste aree del globo (Messineo et al., 2006). Purtroppo tali fioriture sono spesso contraddistinte da una certa pericolosità per la salute umana, in quanto molte delle specie di cianobatteri coinvolte sono potenzialmente tossiche, causa la produzione di tossine tra le quali le microcistine.

I cianobatteri, come d'altronde gran parte delle micro e macroalghe, crescono e si sviluppano in presenza di nutrienti inorganici quali il fosforo (essenzialmente sotto forma di fosfati disciolti), l'azoto (sotto forma di nitrati e ammoniaca) ed il carbonio; questi microrganismi hanno comunque la peculiarità di utilizzare questi nutrienti a concentrazioni molto inferiori rispetto a quelle necessarie agli organismi competitori (Lindholm et al., 1992). I cianobatteri sembrano inoltre favoriti in ambienti dove la principale fonte di azoto inorganico è rappresentato da azoto ammoniacale (Prescott, 1968; Bold & Wynne, 1985).

Tutte le specie di cianobatteri sono contraddistinte da una elevata valenza ecologica, cioè sono in grado di sfruttare al meglio situazioni limitanti, quali ad esempio una bassa concentrazione di CO<sub>2</sub> o una bassa intensità di luce.

Per quanto riguarda altri parametri ambientali, le fioriture di cianobatteri (oltre un milione di cellule/litro) si verificano soprattutto in acque con pH neutro o lievemente alcalino.

Anche le condizioni meteorologiche e stagionali al contorno favoriscono le fioriture; durante l'autunno e l'inverno, a causa del raffreddamento delle acque superficiali (e del conseguente aumento di densità) si innesca un processo di destratificazione che consente un rimescolamento delle acque ed una risalita dei nutrienti dal fondo dei laghi. L'input energetico è ovviamente aumentato nel caso di forti piogge, che determinano l'aumento dei nutrienti e la disponibilità di materia particolata, organica ed inorganica, favorendo lo sviluppo delle popolazioni cianobatteriche. Le stesse piogge, incrementando la sospensione dei sedimenti, contribuiscono all'aumento della torbidità che provoca a sua volta una riduzione della penetrazione della luce e la risalita lungo la colonna d'acqua dei cianobatteri per compensare questa carenza (QWQTF, 1992). Questa fase dovuta alle forti piogge può essere amplificata nel caso in cui si sia verificata una condizione di siccità nei periodi precedenti (May, 1981).

Per quanto riguarda la tossicità delle fioriture, è generalmente riconosciuto che in molti ceppi la maggior tossicità delle fioriture è correlata a squilibri nella disponibilità di nutrienti (soprattutto il fosforo) rispetto al rapporto ottimale N/P (Rapporti ISTISAN 08/6).

10

#### **Il ruolo di ARPA Puglia**

Come illustrato nella prima parte della Relazione, l'Agenzia monitora l'invaso Occhito ai sensi del D.Lgs. 152/2006 nell'ambito del Piano di Monitoraggio Qualitativo e Quantitativo dei Corpi Idrici Superficiali in convenzione con la Regione Puglia, in n° 2 stazioni di campionamento: *Invaso Occhito (centro lago)*, nell'ambito del monitoraggio dei corpi idrici superficiali, e *Invaso Occhito (opera di presa)*, nell'ambito del monitoraggio delle acque destinate alla produzione di acqua potabile. Tra i parametri da ricercare è previsto anche il monitoraggio della componente fitoplanctonica.

A partire dal 2009, a seguito di una situazione emergenziale dovuta ad una fioritura massiva di cianobatteri nell'invaso, ARPA Puglia effettua dei controlli anche in una terza stazione di monitoraggio: *Invaso Occhito (verso lo sbarramento)* (vedi figura successiva).

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016



11

Il campionamento per l'analisi quali-quantitativa del fitoplancton e in particolare per la ricerca delle specie microalgali potenzialmente tossiche viene effettuato su tre quote di prelievo lungo la colonna d'acqua (superficie, intermedio e fondo) in due stazioni di monitoraggio, quelle denominate "Invaso Occhito - Centro Lago" e "Invaso Occhito - verso lo sbarramento", e su quella superficiale nella stazione "Invaso Occhito (opera di presa)". Le analisi in laboratorio riguardano l'identificazione dei taxa e la loro quantificazione secondo il metodo di Utermöhl.

Nei campioni prelevati, inoltre, viene ricercata la concentrazione delle microcistine totali e disciolte, mediante il saggio immuno-enzimatico ELISA. Tale metodo è da considerarsi semiquantitativo, in quanto la quantificazione delle microcistine avviene per confronto/estrapolazione con una curva standard ottenuta con un solo congenere di microcistine (MC-LR).

#### Risultati relativi all'ultimo periodo monitorato

Per quanto attiene il monitoraggio realizzato nell'anno 2016 e nei primi due mesi dell'anno 2017, nell'Invaso Occhito sono stati prelevati complessivamente 98 campioni d'acqua, raccolti nelle tre stazioni di campionamento e alle differenti quote.

Di seguito saranno illustrati gli andamenti temporali delle principali variabili analizzate.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

**Direzione Scientifica**

**Unità Operativa Ambienti Naturali**  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)

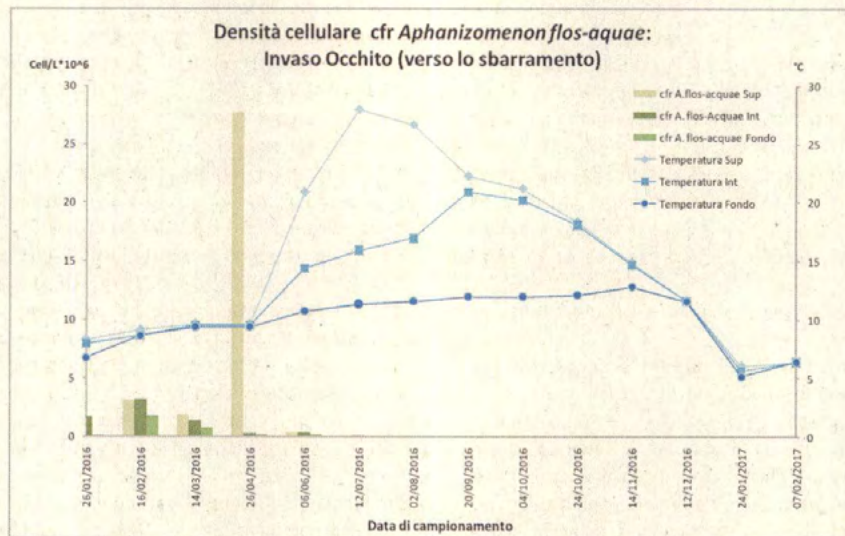
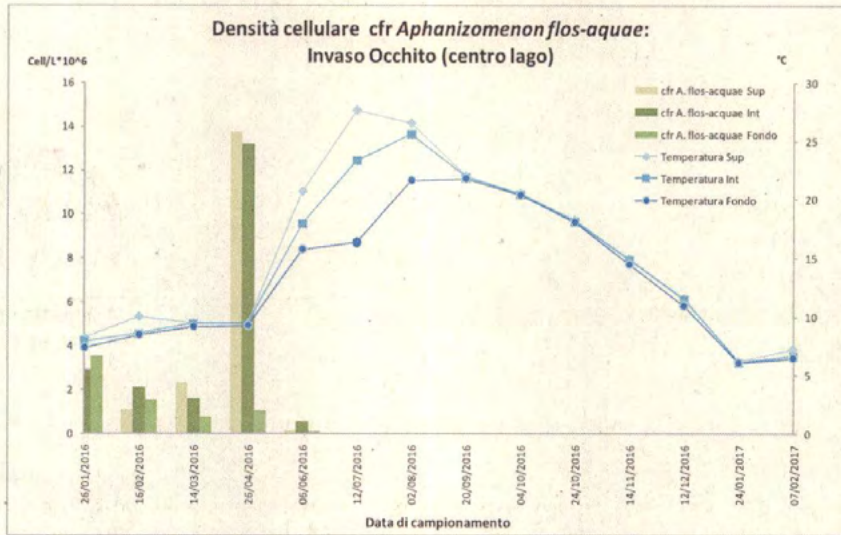






Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

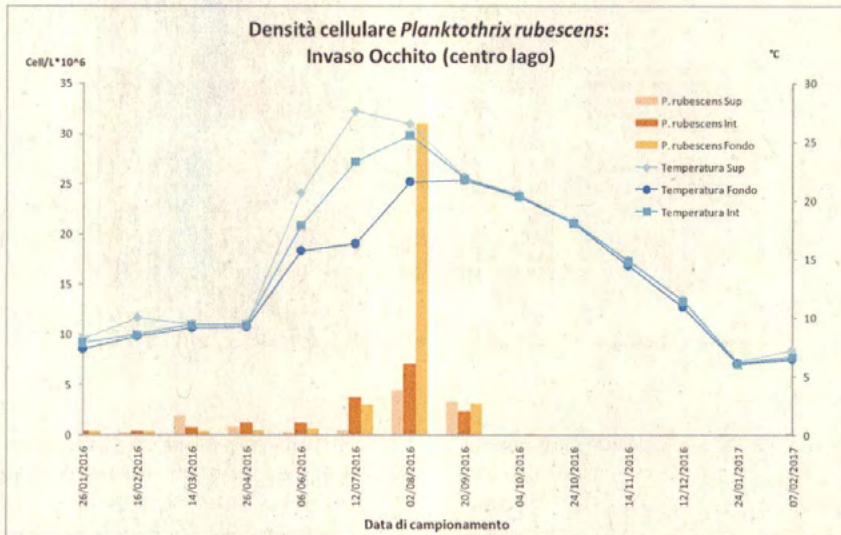
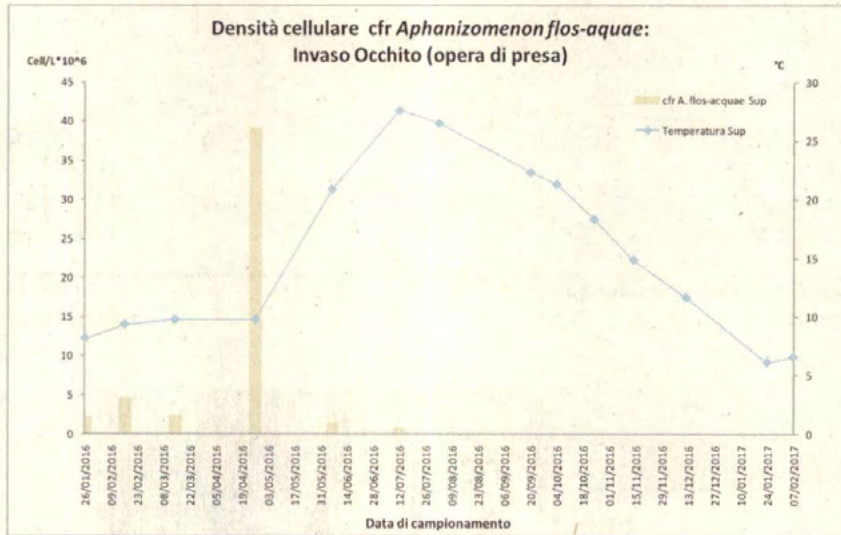
Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016



Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

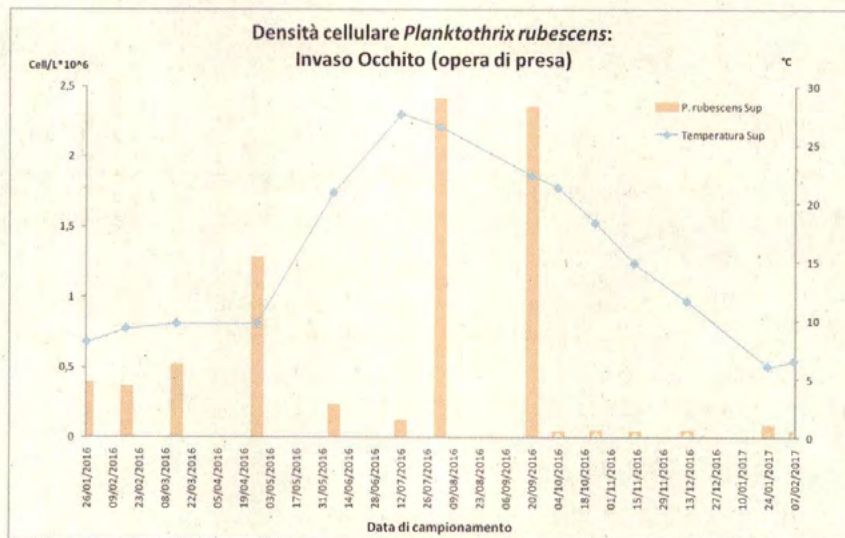
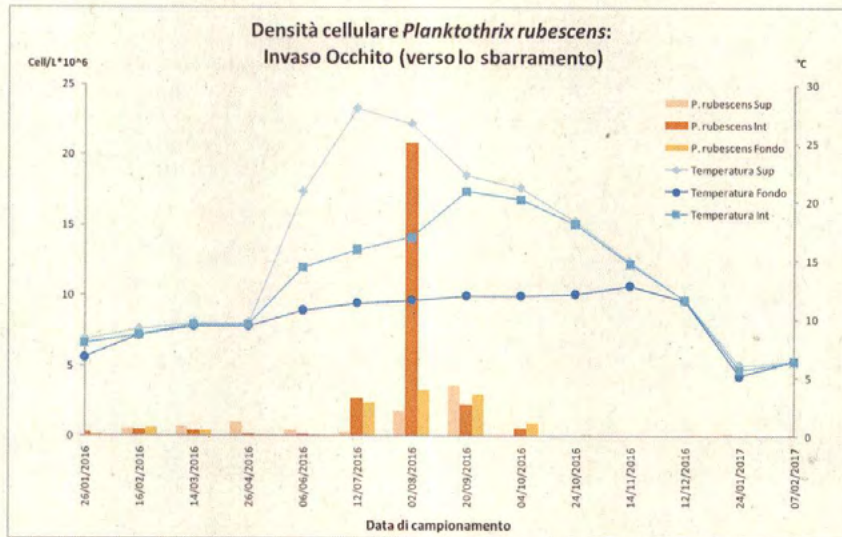
Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016



Densità cellulare delle specie microalgali potenzialmente tossiche rinvenute nelle tre stazioni di campionamento dell'Invaso Occhito alle differenti quote di prelievo. Andamento temporale della temperatura misurata alle differenti quote di prelievo delle tre stazioni di campionamento.

**Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente**  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

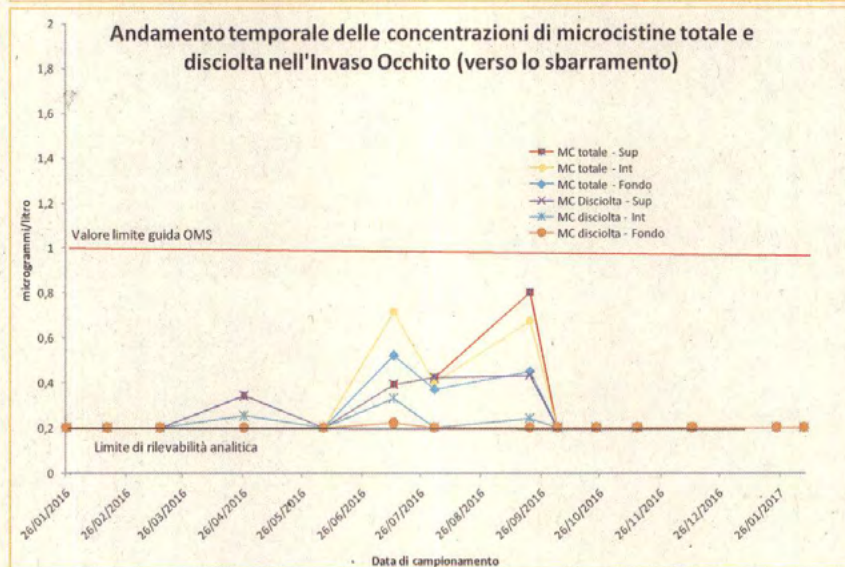
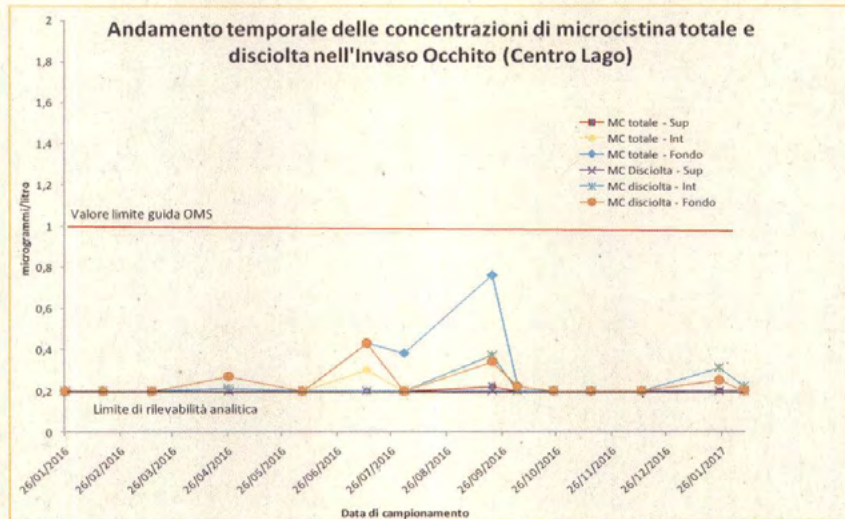
**Direzione Scientifica**  
**Unità Operativa Ambienti Naturali**  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016



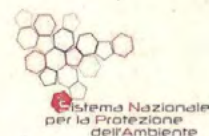
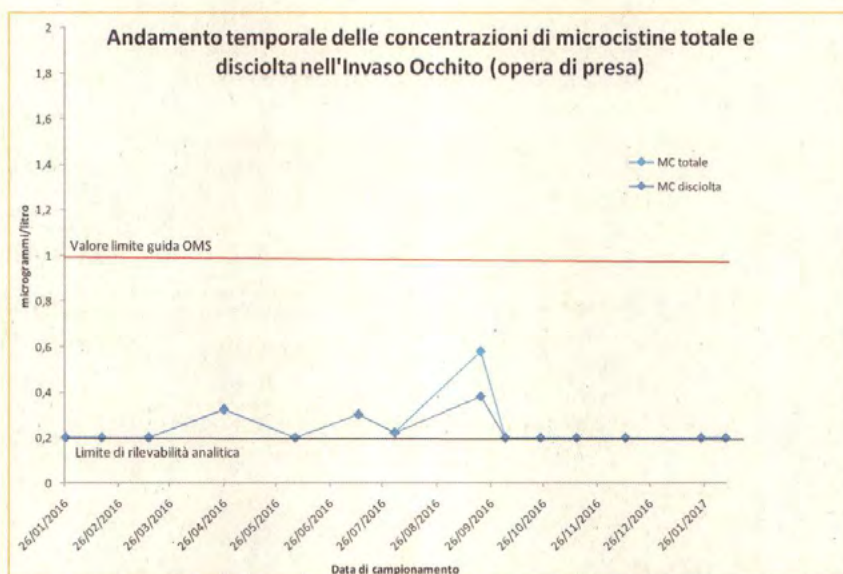
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'AmbienteDirezione Scientifica  
Punto Focale RegionaleAcque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2016

Concentrazione delle microcistine totale e disciolta nei campioni di acqua delle tre stazioni di campionamento alle differenti quote di prelievo.

16

La specie cfr *Aphanizomenon flos-aquae* presenta, nella quota di prelievo superficiale, valori di densità cellulare più alti nel periodo invernale - primaverile, che diventano crescenti spostandosi dall'opera di presa verso il centro lago, dove raggiunge un numero di cellule algali vicini a  $37 \times 10^6$  cell/L nel mese di aprile. Per quanto riguarda la specie *Planktothrix rubescens*, i valori di densità cellulare maggiori, nella quota di prelievo superficiale, si raggiungono nel periodo estivo, quando raggiunge le densità massime nella stazione centro lago durante il mese di agosto. Si rimarca comunque che nel periodo estivo, anche sulla base delle peculiari caratteristiche ecologiche, la specie tende a concentrarsi (talvolta con densità elevate) in prossimità del fondo dove le temperature risultano relativamente più basse.

Da un punto di vista della presenza delle tossine algali i campioni di acqua prelevati nelle tre stazioni di campionamento sono caratterizzati da concentrazioni di microcistina disciolta, riferibile esclusivamente alla specie *Planktothrix rubescens*, compresi nell'intervallo tra i valori nell'intorno del limite di rilevabilità, pari a  $0.2 \mu\text{g/l}$ , e  $0.43 \mu\text{g/l}$ . Le concentrazioni di microcistina totale (compresa quella contenuta nelle cellule) oscillano tra valori intorno al limite di rilevabilità e  $0.8 \mu\text{g/l}$ . Le concentrazioni maggiori si osservano nei campioni di fondo raccolti a centro lago e verso lo sbarramento nel periodo estivo (luglio-settembre), probabilmente a causa della distribuzione in colonna d'acqua e della dinamica di popolazione di *Planktothrix rubescens* (senescenza, morte e lisi cellulare).

In ogni caso è opportuno evidenziare che, per il periodo di monitoraggio considerato, la presenza di microcistine nell'Invaso Occhito è risultata in generale limitata, presentando concentrazioni sempre al di sotto di  $1 \mu\text{g/l}$ , questo ultimo valore soglia proposto dall'Organizzazione Mondiale della Sanità (OMS) per la valutazione del rischio associato all'esposizione cronica a queste tossine.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Unità Operativa Ambienti Naturali

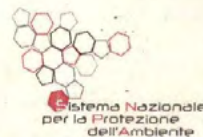
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it



ALLEGATO 2



Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale



Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

### Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile

#### Proposta di classificazione per l'annualità 2017

I due bacini artificiali destinati alla produzione di acqua potabile nella Regione Puglia sono l'invaso di Occhito sul Fortore, al confine con la regione Molise, e l'invaso di Monte Melillo, sul torrente Locone, affluente del fiume Ofanto. Le acque degli invasi sono derivate agli impianti di potabilizzazione del Fortore e del Locone.

La Regione Puglia ha proceduto per la prima volta alla classificazione delle acque dei due invasi con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1284 del 21 luglio 2009 e successiva rettifica, effettuata con D.G.R. n. 1656 del 15 settembre 2009, in esito alla campagna di monitoraggio condotta nel 2008; le acque sono state preventivamente classificate, ai sensi dell'art. 80 del D.Lgs. n. 152/06, nella categoria A2.

Con DGR n. 1268 del 4 agosto 2016, la Regione Puglia ha proceduto ad approvare la classificazione delle acque dei due invasi per le annualità 2014 e 2015, classificando entrambe in Categoria A3.

La proposta di classificazione delle acque destinate alla potabilizzazione per l'anno 2017, ai sensi dell'articolo 80 del D.Lgs. n. 152/2006, fa riferimento alla metodologia di calcolo riportata nell'Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/06.

#### Normativa

La normativa di riferimento, il D.Lgs. n. 152/2006, richiede che le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile siano classificate a seconda delle loro caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche e sottoposte ai trattamenti corrispondenti.

Per la classificazione nelle categorie A1, A2 o A3, le acque devono essere conformi ai valori specificati per ciascuno dei parametri indicati nella Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006.

In particolare, i valori devono essere conformi nel 95% dei campioni ai valori limite specificati nelle *colonne I (valori Imperativi)* e nel 90% ai valori limite specificati nelle *colonne G (valori Guida)*, quando non sia indicato il corrispondente valore nella colonna I.

Per il rimanente 5% o il 10% dei campioni che, secondo i casi, non siano conformi ai limiti, i parametri non devono discostarsi in misura superiore al 50% dal valore limite indicato, esclusi la temperatura, il pH, l'ossigeno disciolto ed i parametri microbiologici.

A seconda della categoria di appartenenza, le acque sono sottoposte ai trattamenti corrispondenti.

Definizione delle tipologie di trattamento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006

Categoria	Trattamento
A1	Trattamento fisico semplice e disinfezione
A2	Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione
A3	Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione

Qualora le acque presentino caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3, possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente

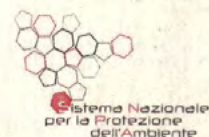
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica

Unità Operativa Ambienti Naturali

Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuno trattamento che consenta di rispettare le norme di qualità delle acque destinate al consumo umano.

Nel corso di 12 mesi di monitoraggio, la frequenza minima di campionamento e analisi per i corpi idrici già classificati è pari a 8, fatta eccezione per i parametri del Gruppo I (pH, colore, materiali totali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, COD, ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca), la cui frequenza annuale di monitoraggio, per le acque classificate in Categoria A3, deve essere pari a 12 campionamenti.

#### Deroghe

Per alcuni dei parametri previsti dalla tabella 1/A (colore, temperatura, nitrati, rame, solfati, ammoniaca) sono previste deroghe nei casi contemplati all'art. 81, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006, come di seguito integralmente riportato:

*"Per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le regioni possono derogare ai valori dei parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto:*

*b) limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto Tabella 1/A dal simbolo (o), qualora ricorrano circostanze meteorologiche eccezionali o condizioni geografiche particolari".*

Per i parametri nitrati, ferro disciolto, manganese, fosfati, COD, Saturazione dell'Ossigeno disciolto e BOD<sub>5</sub> è possibile derogare ai limiti nel caso di laghi che abbiano una profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscano acque di scarico, limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto, Tabella 1/A da un asterisco (\*) [art. 81 comma 1 lettera d)].

Per tutti i parametri della Tabella 1/A è possibile, infine, derogare ai limiti di legge in caso di inondazioni o di catastrofi naturali [art. 81 comma 1 lettera a)] o quando le acque superficiali si arricchiscono naturalmente di talune sostanze con superamento dei valori fissati per le categorie A1, A2 e A3 [art. 81 comma 1 lettera c)].

2

#### Analisi, risultati e proposta di classificazione

Le attività di controllo delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia ai sensi della Direttiva Quadro Acque e del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., di cui costituiscono parte integrante.

Ai fini della conformità alla specifica destinazione d'uso, anche nel 2017 ARPA Puglia ha monitorato i due invasi regionali destinati alla produzione di acqua potabile attraverso una stazione di controllo per ciascuno di essi.

Corpo idrico superficiale della Regione Puglia	Codice sito di monitoraggio	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
Occhito (Fortore)	AP_IO01	41°37'10,202" N	14°58'8,438" E
Locone (Monte Melillo)	AP_IL01	41°05'25,270" N	16°00'12,510" E

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

Nelle tabelle seguenti sono riportati i parametri e le frequenze di monitoraggio stabilite nel Piano di monitoraggio per le Acque destinate alla produzione di acqua potabile; oltre ai parametri previsti dal D.Lgs. n. 152/2006, si è stabilito di monitorare *una tantum* le sostanze di cui alle tabelle 1/A e 1/B del D.M. 260/2010, così come modificate dal D.Lgs. 172/2015.

Tra queste rientrano i parametri *Idrocarburi policiclici aromatici* e *Antiparassitari totali*, appartenenti al Gruppo III di cui al punto 2.2) dell'All. 2, sezione A del D.Lgs. n. 152/2006, per i quali la stessa norma prevede che si possa ridurre la frequenza di campionamento, ove non vi siano fonti antropiche o naturali che ne possano determinare presenza nelle acque. In particolare, nel quinquennio precedente, gli esiti analitici delle singole sostanze che compongono *IPA* e *Antiparassitari totali* sono sempre risultati inferiori al limite di quantificazione.

**ACQUE DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE**  
**(n° 2 Corpi Idrici, n° 2 stazioni di campionamento)**

**Parametri di cui alla Tab. 1/A – All. 2 – Parte III - D.Lgs. 152/2006 e Sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 (una tantum)**

Matrice "Acque", parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2, Parte III, del D.Lgs. 152/2006 - Monitoraggio con cadenza mensile		Matrice "Acque", sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 - Monitoraggio <i>una tantum</i>	
Acidità (concentrazione ioni idrogeno)	pH	1,1,1-ticloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
Totale materia in sospensione	TSS	1,1,1-ticloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
Temperatura	°C	1,1-dicloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
Conducibilità	Conducibilità	1,1-dicloro-2-(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
Fluoruri	F	2,4-DCE	
Cloruri	Cl	alfa-HCH	
Cloro organico totale estraibile	O <sub>3</sub>	beta-HCH	
Distanza chimica ossigeno (COD)	COD	gamma-HCH	
Tasso di saturazione dell'ossigeno disciolto	O <sub>2</sub>	delta-HCH	
Domanda biotecnica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> ) a 20 °C senza ossidazione	BOD <sub>5</sub>	Alidrin	
Carbone organico totale	TOC	Dieldrin	
Carbone organico residuo (dopo flocculazione e filtrazione su membrana da 5 µm TOC)	TOC <sub>eff</sub>	Endrin	
Caratteri organolettici	Colore Olfatto	Isodrin	
Nutrienti	Azoto Kjeldahl (Ntot: azoto NH <sub>3</sub> ed NO <sub>3</sub> )	alfa-Endosulfan	
	NH <sub>4</sub>	Parathion	
	NO <sub>2</sub>	Etaclorobenzene	
	NO <sub>3</sub>	Pentaclorobenzene	
Solfati	PO <sub>4</sub>	1,2,4-ticlorobenzene	
	SO <sub>4</sub>	1,2,3-ticlorobenzene	
Cloruri	Cn	esaclorobutadiene	
	Arsenico	1,2-dicloroetano	
	Ammonio	tricloroetano	
	Bario	tetracloroetilene	
	Berillio	diclorometano	
	Boro	triclorometano	
	Cadmio	Cilbericci	
	Cobalto	4-pipa-piridolo	
	Cromo totale	CCl <sub>4</sub>	
	Ferro disciolto	Clorpyrifos	
	Manganese	Clodanibus	
	Nickel	Flutolo di (m, p, etililite)	
	Piombo	Difenilati bromati	
Rame	combinati congeneri 28, 47, 99, 100, 103, 104		
Selenio	avarsene		
Vanadio	benzotriazene		
Zinco	benzobifurazene		
Pesticidi	Metolo paratolossidina	benzofurazolo	
	Metolo dimetioilossidina	benzofurazolo	
Tensioattivi (che reagiscono al blu di metilene)	MTA 5	benzofurazolo	
	SEC	benzofurazolo	
Sostanze estrattibili al cloroformio	Idrocarburi di origine petrolifera	fluorantene	
	Coliformi totali	indeni 1,2,3-cil/pirone	
Idrocarburi clorati o emulsionati	Coliformi fecali	naftalene	
	Streptococchi fecali	trifluorotolueno	
Batteriologia	Salmonelle	trifluorometano	
		allicina	
		simonina	
		atrazina	
		diuron	
		isoproturon	
		benzene	

3

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it



- 19 -





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

Nel corso del 2017, a causa di problematiche tecniche dei laboratori di ARPA Puglia, non è stato possibile effettuare la determinazione dei parametri "Cloro organico totale estraibile" e "Sostanze estraibili al cloroformio" per l'invaso del Locone. Per il primo parametro la norma non definisce valori limite, né imperativi, né guida; per le "Sostanze estraibili al cloroformio", l'analisi dei dati storici ha comunque mostrato valori sempre rientranti nei limiti per la classificazione in A1.

Ciò premesso, i risultati del monitoraggio condotto nel corso del 2017 hanno permesso di valutare la conformità delle acque dei due invasi rispetto ai limiti imposti dalla norma, e quindi di classificarli. Nella tabella seguente si riporta la proposta di classificazione in accordo ai singoli parametri per l'anno 2017.

Acque destinate alla produzione di acqua potabile. Verifica della conformità al D.Lgs. 152/06

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP_IO01	AP_IL01
	Categoria	Categoria
pH	A2	A2
Colore	A1	A1
Solidi sospesi	A1	A1
Temperatura	A1	A1 (proposta di deroga)
Conduttività	A1	A1
Odore	A1	A1
Nitrati	A1	A1
Fluoruri	A1	A1
Cloro organico totale estraibile	-	-
Ferro disciolto	A1	A1
Manganese	A1	A1
Rame	A1	A1
Zinco	A1	A1
Boro	A1	A1
Berillio	-	-
Cobalto	-	-
Nichel	-	-
Vanadio	-	-
Arsenico	A1	A1
Cadmio	A1	A1
Cromo totale	A1	A1
Piombo	A1	A1
Selenio	A1	A1
Mercurio	A1	A1

4

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP_IO01	AP_IL01
	Categoria	Categoria
Bario	A1	A1
Cianuro	A1	A1
Solfati	A1	A1
Cloruri	A1	A1
Tensioattivi	A1	A1
Fosfati	A1	A1
Fenoli	A1	A1
Idrocarburi disciolti o emulsionati	A1	A3
Idrocarburi policiclici aromatici	A1	A1
Antiparassitari totali	A1	A1
COD	-	-
Saturazione O <sub>2</sub> disciolto	A1	A2
BOD <sub>5</sub>	A3	A3
Azoto Kjeldahl	A1	A1
Ammoniaca	A1	A1
Sostanze estraibili al cloroformio	A1	
Carbonio organico totale	-	-
Carbonio organico residuo TOC	-	-
Coliformi Totali	A2	A2
Coliformi Fecali	A2	A1
Streptococchi Fecali	A2	A1
Salmonelle	A2	A3
<b>PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE in Categoria</b>	<b>A3</b>	<b>A3</b>

5

Sulla base degli esiti del monitoraggio condotto nel 2017 si formulano, pertanto, le seguenti proposte di classificazione:

#### Invaso di Occhito

##### **Proposta di classificazione in categoria A3**

In analogia con le passate annualità, la proposta di classificazione in categoria A3 è condizionata dal solo parametro BOD<sub>5</sub>. Va però precisato che il valore massimo riscontrato nel 2017 (in due campioni) è pari a 5 mg/L, che rappresenta il limite superiore per la classificazione in A2: la norma infatti prevede che per rientrare nella suddetta categoria, il BOD<sub>5</sub> debba essere <5 mg/L. Si tratta pertanto di una classificazione in A3 per campioni che presentano un valore pari al limite di classe della categoria A2.

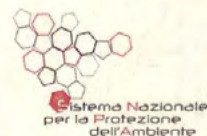
I parametri che presentano valori rientranti nei limiti della Categoria A2 sono il pH e tutti i parametri microbiologici: coliformi totali e fecali, streptococchi fecali e salmonelle

Tutti i restanti parametri rientrano nei limiti previsti per la classificazione in Categoria A1.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

### Invaso del Locone

#### **Proposta di classificazione in categoria A3**

La situazione dell'invaso del Locone appare, anche per l'anno in corso, maggiormente complessa, sebbene in miglioramento rispetto allo scorso anno.

Con riferimento al BOD<sub>5</sub>, la concentrazione massima rilevata nel 2017 è pari a 6 mg/L (mesi di giugno e agosto), e rientra nei limiti previsti per la classificazione in A3; negli stessi mesi dello scorso anno il valore misurato superava tale limite, ragion per cui si era avanzata una proposta di classificazione in categoria SubA3.

Con riferimento agli altri parametri, presentano valori rientranti nei limiti della categoria A3 le salmonelle e gli idrocarburi disciolti o emulsionati. Quest'ultimo parametro nei mesi di febbraio e aprile registra due presenze (0,8 mg/L e 1,5 mg/L) che ne condizionano la classificazione, mentre nei restanti mesi presenta valori inferiori al limite di quantificazione.

I parametri ph, percentuale di saturazione dell'ossigeno disciolto e coliformi totali presentano concentrazioni nei limiti della categoria A2; tutti i restanti parametri presentano valori rientranti in Categoria A1.

**Per il parametro temperatura, infine, attesa la serie storica, si propone una deroga ai sensi dell'art. 81 lettera b) per i due superamenti del valore limite registrati nelle mensilità di giugno e agosto, date le caratteristiche meteo-climatiche regionali e locali.**

6

#### **Analisi delle criticità e trend**

Come verificato già nelle annualità di monitoraggio precedenti, in generale l'invaso del Locone appare in una situazione qualitativamente inferiore rispetto all'invaso di Occhito.

L'invaso di Occhito conferma anche nel 2017 la classificazione in A3 già verificata a partire dal 2014, classificazione condizionata, nell'ultimo quadriennio, esclusivamente dalle misure di BOD<sub>5</sub>, la cui media annua continua a presentare un trend in miglioramento (media annua 2017 pari a 3,33 mg/L, 2016 pari a 3,58 mg/L, 2015 pari a 4,16 mg/L).

Con riferimento all'invaso del Locone, appare rientrata la criticità del parametro BOD<sub>5</sub> che ne aveva condizionato, per il 2016, la proposta di classificazione in SubA3 (vedi sopra). Nel 2014 l'analisi del BOD<sub>5</sub> aveva evidenziato per un campione un valore pari a 8 mg/L e in tre ulteriori campioni un valore rilevato pari a 7 mg/L, che rappresenta il limite superiore per la classificazione in A3; nel 2015 un'unica misurazione di BOD<sub>5</sub> era risultata superiore al valore limite, tale da imporre, a causa del parametro in oggetto, la classificazione nella Categoria A3. Nel 2016, invece, erano stati misurati due superamenti del limite guida per la classificazione in A3, in considerazione dei quali si era proposta la classificazione in subA3, in analogia a quanto proposto da ARPA Toscana per un corpo idrico toscano in una simile situazione. Nel 2017, i valori rientrano sempre nei limiti di classe A3.

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: [ambienti.naturali@arpa.puglia.it](mailto:ambienti.naturali@arpa.puglia.it)





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale



Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017






Classificazione nelle categorie di trattamento degli invasi pugliesi.  
Periodo 2008-2017

	Invaso di Occhito	Invaso del Locone
2008	A2	A2
2009	A2	A2
2010	A2	A3
2011	A2	A2
2012	A2	A3
2013	A2	A3
2014	A3	A3
2015	A3	A3
2016	A3	subA3
2017	A3	A3

Di seguito si riporta la tabella con gli esiti analitici relativi ai parametri della Tab. 1/A, Allegato 2 alla parte III del D.Lgs. n. 152/06 registrati nei due invasi destinati alla produzione di acqua potabile, valutati secondo la legenda qui riportata:

Legenda

(o) deroghe in conformità all'art.8  
lettera b  
(\*) deroghe in conformità all'art.8  
lettera d

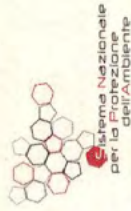
	Valori che rientrano nella categoria A1
	Valori che rientrano nella categoria A2
	Valori che rientrano nella categoria A3
	Valori superiori ai limiti indicati in Tab.
	Limiti non previsti in Tabella
m.l.q.	valore minore del limite di qualificazione

7

Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA. 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





Direzione Scientifica  
Punto Focale Regionale

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2017

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile della Regione Puglia. Annualità 2017 (segue alla pagina successiva).

Table with columns for Station, Parameter, and various chemical/physical parameters (pH, Conductivity, Temperature, etc.) with values for different sampling points (A1, A2) and dates.

Summary table with columns for Station, Parameter, and values for different sampling points (A1, A2).

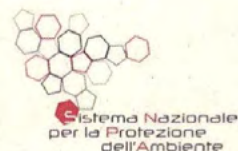
Agenzia Regionale per la Prevenzione e la Protezione dell'Ambiente  
Sede legale: Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460111 Fax 080 5460150  
www.arpa.puglia.it  
C.F. e P. IVA 05830420724

Direzione Scientifica  
Unità Operativa Ambienti Naturali  
Corso Trieste 27, 70126 Bari  
Tel. 080 5460253 Fax 080 5460200  
e-mail: ambienti.naturali@arpa.puglia.it





ALLEGATO 3



**SERVIZIO DI MONITORAGGIO DEI CORPI IDRICI SUPERFICIALI DELLA  
REGIONE PUGLIA**

*Monitoraggio qualitativo dei corpi idrici superficiali  
per il triennio 2016-2018*

*La Rete di monitoraggio per le acque a specifica destinazione*  
**Acque destinate alla produzione di acqua potabile**



**Esiti del monitoraggio - annualità 2018**

-aprile 2019-





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

**Acque destinate alla produzione di acqua potabile**

**Proposta di classificazione per l'annualità 2018**

A cura di:

*Nicola Ungaro*

ARPA Puglia – Direttore Scientifico f.f. – Direttore della UOC Ambienti Naturali

*Erminia Sgaramella*

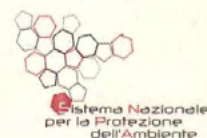
ARPA Puglia – UOC Ambienti Naturali

2

con il contributo dei Dipartimenti Provinciali di ARPA Puglia, Territorio e Laboratorio







Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018**Premessa**

I due bacini artificiali destinati alla produzione di acqua potabile nella Regione Puglia sono l'invaso di Occhito sul Fortore, al confine con la regione Molise, e l'invaso di Monte Melillo, sul torrente Locone, affluente del fiume Ofanto. Le acque degli invasi sono derivate agli impianti di potabilizzazione del Fortore e del Locone.

La Regione Puglia ha proceduto per la prima volta alla classificazione delle acque dei due invasi con Deliberazione di Giunta Regionale n. 1284 del 21 luglio 2009 e successiva rettifica, effettuata con D.G.R. n. 1656 del 15 settembre 2009, in esito alla campagna di monitoraggio condotta nel 2008; le acque di entrambi gli invasi sono state preventivamente classificate, ai sensi dell'art. 80 del D.lgs. n. 152/06, nella categoria A2.

Successivamente le acque dei due invasi sono state sempre e costantemente monitorate, con le relative proposte di classificazione da parte di questa Agenzia.

In questo documento si riporta la proposta di classificazione delle acque destinate alla produzione di acqua potabile per l'anno 2018, ai sensi dell'articolo 80 del D.Lgs. n. 152/2006, facendo riferimento alla metodologia di calcolo riportata nell'Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/06.

**Normativa**

La normativa italiana di riferimento, il D.Lgs. n. 152/2006, richiede che le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile siano classificate a seconda delle loro caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche e sottoposte ai trattamenti corrispondenti.

Per la classificazione nelle categorie A1, A2 o A3, le acque devono essere conformi ai valori specificati per ciascuno dei parametri indicati nella Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla Parte III del D.Lgs. n. 152/2006.

In particolare, i valori devono essere conformi nel 95% dei campioni ai valori limite specificati nelle *colonne I (valori Imperativi)* e nel 90% ai valori limite specificati nelle *colonne G (valori Guida)*, quando non sia indicato il corrispondente valore nella colonna I.

Per il rimanente 5% o il 10% dei campioni che, secondo i casi, non siano conformi ai limiti, i parametri non devono discostarsi in misura superiore al 50% dal valore limite indicato, esclusi la temperatura, il pH, l'ossigeno disciolto ed i parametri microbiologici.

A seconda della categoria di appartenenza, le acque sono sottoposte ai trattamenti corrispondenti, come indicato nella tabella seguente.

Definizione delle tipologie di trattamento ai sensi del D.Lgs. n. 152/2006

Categoria	Trattamento
A1	Trattamento fisico semplice e disinfezione
A2	Trattamento fisico e chimico normale e disinfezione
A3	Trattamento fisico e chimico spinto, affinazione e disinfezione

Qualora le acque presentino caratteristiche fisiche, chimiche e microbiologiche qualitativamente inferiori ai valori limite imperativi della categoria A3, possono essere utilizzate, in via eccezionale, solo qualora non sia possibile ricorrere ad altre fonti di approvvigionamento e a condizione che le acque siano sottoposte ad opportuni trattamenti che consentano alle stesse di rientrare nei limiti previsti dalla normativa precedentemente citata.





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

Nel corso di 12 mesi di monitoraggio, la frequenza minima di campionamento e analisi per le acque a tale specifica destinazione già classificate è pari a 8, fatta eccezione per i parametri del Gruppo I (pH, colore, materiali totali in sospensione, temperatura, conduttività, odore, nitrati, cloruri, fosfati, COD, ossigeno disciolto, BOD<sub>5</sub>, ammoniaca), la cui frequenza annuale di monitoraggio, per le acque classificate in Categoria A3, deve essere pari a 12 campionamenti.

**Deroghe**

Per alcuni dei parametri previsti dalla tabella 1/A (colore, temperatura, nitrati, rame, solfati, ammoniaca) sono previste deroghe nei casi contemplati all'art. 81, lettera b) del D.Lgs. n. 152/2006, come di seguito integralmente riportato:

*"Per le acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile, le regioni possono derogare ai valori dei parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto:*

*b) limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto Tabella 1/A dal simbolo (o), qualora ricorrano circostanze meteorologiche eccezionali o condizioni geografiche particolari".*

Per i parametri nitrati, ferro disciolto, manganese, fosfati, COD, Saturazione dell'Ossigeno disciolto e BOD<sub>5</sub> è possibile derogare ai limiti nel caso di laghi che abbiano una profondità non superiore ai 20 metri, che per rinnovare le loro acque impieghino più di un anno e nel cui specchio non defluiscono acque di scarico, limitatamente ai parametri contraddistinti nell'Allegato 2 alla parte terza del presente decreto, Tabella 1/A da un asterisco (\*) [art. 81 comma 1 lettera d)].

Per tutti i parametri della Tabella 1/A è possibile, infine, derogare ai limiti di legge in caso di inondazioni o di catastrofi naturali [art. 81 comma 1 lettera a)] o quando le acque superficiali si arricchiscono naturalmente di talune sostanze con superamento dei valori fissati per le categorie A1, A2 e A3 [art. 81 comma 1 lettera c)].

4

**Monitoraggio 2018 - Analisi, risultati e proposta di classificazione**

Le attività di controllo delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile sono incluse nell'ambito del più vasto piano di monitoraggio dei corpi idrici superficiali della Regione Puglia ai sensi della Direttiva Quadro Acque e del D.Lgs. n. 152/2006 e ss.mm.ii., di cui costituiscono parte integrante.

Ai fini della conformità alla specifica destinazione d'uso, anche nel 2018 ARPA Puglia ha monitorato i due invasi regionali destinati alla produzione di acqua potabile attraverso una stazione di controllo per ciascuno di essi.

Corpo idrico superficiale della Regione Puglia	Codice sito di monitoraggio	LAT (gradi, minuti, secondi-millesimi)	LONG (gradi, minuti, secondi-millesimi)
Occhito (Fortore)	AP_IO01	41°37'10,202" N	14°58'8,438" E
Locone (Monte Melillo)	AP_IL01	41°05'25,270" N	16°00'12,510" E

Nelle tabelle seguenti sono riportati i parametri e le frequenze di monitoraggio stabilite nel Piano di monitoraggio per le Acque destinate alla produzione di acqua potabile; oltre ai parametri previsti dal D.Lgs. n. 152/2006, si è stabilito di monitorare una tantum le sostanze di cui alle tabelle 1/A e 1/B del D.M. 260/2010, così come modificate dal D.Lgs. 172/2015.

Tra queste rientrano i parametri *Idrocarburi policiclici aromatici e Antiparassitari totali*, appartenenti al Gruppo III di cui al punto 2.2) dell'All. 2, sezione A del D.Lgs. n. 152/2006, per i quali la stessa norma





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

prevede che si possa ridurre la frequenza di campionamento, ove non vi siano fonti antropiche o naturali che ne possano determinare presenza nelle acque. In particolare, nel quinquennio precedente, gli esiti analitici delle singole sostanze che compongono IPA e Antiparassitari totali sono sempre risultati inferiori al limite di quantificazione.

**ACQUE DESTINATE ALLA PRODUZIONE DI ACQUA POTABILE**  
**(n° 2 Corpi Idrici, n° 2 stazioni di campionamento)**

Parametri di cui alla Tab. 1/A – All. 2 – Parte III - D.Lgs. 152/2006 e Sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 (una tantum)

Matrice "Acque", parametri di cui alla Tabella 1/A dell'Allegato 2, Parte III, del D.Lgs. 152/2006 - Monitoraggio con cadenza mensile		Matrice "Acque", sostanze chimiche di cui alle Tabelle 1/A e 1/B del D.Lgs 172/2015 - Monitoraggio una tantum	
Acidità (concentrazione ioni idrogeno)	pH	1,1,1-tetracloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
Totale materie in sospensione	TSS	1,1,1-tetracloro-2,2-bis(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
Temperatura	°C	1,1-dicloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
Conducibilità	Conducibilità	1,1-dicloro-2-(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
Fosforo	P	2,4-DDE	
Clorati	Cl	alfa-HCH	
Cloro organico totale estraibile	Cl <sub>2</sub>	beta-HCH	
Durezza chimica esigibile (COD)	COD	gamma-HCH	
Tasso di saturazione dell'ossigeno disciolto	O <sub>2</sub>	delt-HCH	
Domanda biochimica di ossigeno (BOD <sub>5</sub> ) a 20 °C senza nitrificazione	BOD <sub>5</sub>	Aldeidi	
Carbonio organico totale	TOC	Enzimi	
Carbonio organico residuo (dopo flocculazione e filtrazione su membrana da 5 µm TOC)	TOC <sub>RF</sub>	Isotoni	
Caratteri organolettici	Colore	alfa-Endosulfan	
	Odore	Parathion	
	Azoto Kjeldahl (Ntot. escluso NO <sub>3</sub> ed NO <sub>2</sub> )	Etachlorobenzene	
Nutrienti	NH <sub>4</sub>	Pentachlorobenzene	
	NO <sub>2</sub>	1,2,4-triclorobenzene	
	NO <sub>3</sub>	1,2,3-triclorobenzene	
	PO <sub>4</sub>	esachlorociclopentene	
Solfati	SO <sub>4</sub>	1,2-dicloroetano	
	Clorati	trichloroetano	
Metalli	Cin	tetrachloroetano	
	Argento	dichlorometano	
	Arsenico	trichlorometano	
	Bario	Cetilene	
	Berillio	4iparanonilfenolo	
	Bromo	CCl <sub>4</sub>	
	Cadmio	Pesticidi fosforati	
	Cobalto	Clorfenambac	
	Cromo totale	Ftalati	
	Ferro disciolto	Esterefenilati bromati	
	Manganese		
	Mercurio		
	Nichelato		
	Piombo		
	Rame		
	Selenio		
	Vanadio		
Zinco			
Fenoli	Metodo piridinico		
	Metodo amministrativo		
Tensioattivi (che reagiscono al test di metilene)	MBAS		
Sostanze estraibili al cloroformio	SEC		
Idrocarburi disciolti e emulsionati	Idrocarburi di origine petrolifera		
	Carbonio totale		
Batteriologia	Coliformi totali		
	Coliformi fecali		
	Streptococchi fecali		
	Salmonele		
		1,1,1-tetracloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
		1,1,1-tetracloro-2,2-bis(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
		1,1-dicloro-2,2-bis(p-clorofenil)etano	
		1,1-dicloro-2-(p-clorofenil)-2-(p-clorofenil)etano	
		2,4-DDE	
		alfa-HCH	
		beta-HCH	
		gamma-HCH	
		delt-HCH	
		Aldeidi	
		Enzimi	
		Isotoni	
		alfa-Endosulfan	
		Parathion	
		Etachlorobenzene	
		Pentachlorobenzene	
		1,2,4-triclorobenzene	
		1,2,3-triclorobenzene	
		esachlorociclopentene	
		1,2-dicloroetano	
		trichloroetano	
		tetrachloroetano	
		dichlorometano	
		trichlorometano	
		Cetilene	
		4iparanonilfenolo	
		CCl <sub>4</sub>	
		Pesticidi fosforati	
		Clorfenambac	
		Ftalati	
		Esterefenilati bromati	
		benzofenone	
		benzobifurandene	
		benzofenone	
		benzobifurandene	
		fluorantene	
		indol(1,2,3-c)pirene	
		naftalene	
		tributidipropilene	
		fenilpiridolo	
		acetone	
		acetone	
		acetone	
		diuretici	
		isopropanolo	
		benzene	

5

Anche nel corso del 2018, a causa di problematiche tecniche dei laboratori di ARPA Puglia, non è stato possibile effettuare la determinazione del parametro "Sostanze estraibili al cloroformio"; l'analisi dei dati storici di tale parametro nei due invasi ha comunque mostrato valori sempre rientranti nei limiti per la classificazione in A1.

Ciò premesso, i risultati del monitoraggio condotto nel corso del 2018 hanno permesso di valutare la conformità delle acque dei due invasi rispetto ai limiti imposti dalla norma, e quindi di classificarli. Nella tabella seguente si riporta la proposta di classificazione in accordo ai singoli parametri per l'anno 2018.

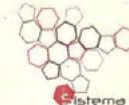
-30-





ARPA PUGLIA

Direzione Scientifica

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'AmbienteAcque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

Monitoraggio 2018 - Acque destinate alla produzione di acqua potabile.  
Verifica della Conformità al D.Lgs. 152/06

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP_IO01	AP_IL01
	Categoria	Categoria
pH	A1	A2
Colore	A1	A1
Solidi sospesi	A1	A1
Temperatura	A1	A1 (proposta di deroga)
Conduttività	A1	A1
Odore	A1	A1
Nitrati	A1	A1
Fluoruri	A1	A1
Cloro organico totale estraibile	-	-
Ferro disciolto	A1	A1
Manganese	A1	A1
Rame	A1	A1
Zinco	A1	A1
Boro	A1	A1
Berillio	-	-
Cobalto	-	-
Nichel	-	-
Vanadio	-	-
Arsenico	A1	A1
Cadmio	A1	A1
Cromo totale	A1	A1
Piombo	A1	A1
Selenio	A1	A1
Mercurio	A1	A1
Bario	A1	A1
Cianuro	A1	A1
Solfati	A1	A1
Cloruri	A1	A1
Tensioattivi	A1	A1
Fosfati	A1	A1
Fenoli	A1	A1
Idrocarburi disciolti o emulsionati	A1	A1
Idrocarburi policiclici aromatici	A1	A1
Antiparassitari totali	A1	A1
COD	-	-
Saturazione O <sub>2</sub> disciolto	A1	A1
BOD <sub>5</sub>	A3	A1

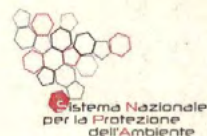
6

6 / 10





ARPA PUGLIA

Sistema Nazionale  
per la Protezione  
dell'Ambiente

Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

PARAMETRO	Occhito presso diga	Locone presso diga
	AP_IO01	AP_IL01
	Categoria	Categoria
Azoto Kjeldahl	A1	A1
Ammoniaca	A1	A1
Sostanze estraibili al cloroformio		
Carbonio organico totale	-	-
Carbonio organico residuo TOC	-	-
Coliformi Totali	A2	A2
Coliformi Fecali	A1	A1
Streptococchi Fecali	A1	A1
Salmonelle	A1	A3
PROPOSTA DI CLASSIFICAZIONE in Categoria	A3	A3

Sulla base degli esiti del monitoraggio condotto nel 2018 si formulano, pertanto, le seguenti proposte di classificazione:

#### Invaso di Occhito

##### Proposta di classificazione in categoria A3

Anche nel 2018, come già si verifica a partire dal 2014, la proposta di classificazione in categoria A3 è condizionata dal solo parametro BOD<sub>5</sub>. Va però precisato che il valore massimo riscontrato nel 2018 (in due campioni) è pari a 5 mg/L, che rappresenta il limite superiore per la classificazione in A2: la norma infatti prevede che per rientrare nella suddetta categoria, il BOD<sub>5</sub> debba essere <5 mg/L. Si tratta pertanto di una classificazione in A3 per campioni che presentano un valore pari al limite di classe della categoria A2.

Il parametro "coliformi totali" presenta valori rientranti nei limiti della Categoria A2; tutti i restanti parametri rientrano nei limiti previsti per la classificazione in Categoria A1.

7

#### Invaso del Locone

##### Proposta di classificazione in categoria A3

Nell'anno in corso, la situazione dell'invaso del Locone sembrerebbe in miglioramento rispetto alle passate annualità.

La classificazione in A3 è condizionata dal solo parametro "salmonelle", la cui presenza in un litro è stata rinvenuta in quattro campioni.

I parametri "pH" e "coliformi totali" presentano valori rientranti nei limiti della Categoria A2; tutti i restanti parametri rientrano nei limiti previsti per la classificazione in Categoria A1.

Sembrerebbe rientrata, dunque, la criticità legata al BOD<sub>5</sub>, per il qual parametro nell'annualità 2016 era stata avanzata una proposta di classificazione in categoria SubA3 e nel 2017 in A3.

Per il parametro temperatura, infine, si propone una deroga ai sensi dell'art. 81 lettera b) per i tre superamenti del valore limite registrati nelle mensilità di giugno, luglio e agosto, date le caratteristiche meteo-climatiche regionali e locali.





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018**Analisi delle criticità e trend**

Come verificato già nelle annualità di monitoraggio precedenti, in generale l'invaso del Locone appare in una situazione qualitativamente inferiore rispetto all'invaso di Occhito, sebbene in miglioramento.

L'invaso di Occhito conferma anche nel 2018 la classificazione in A3 già verificata a partire dal 2014, classificazione condizionata, nell'ultimo quadriennio, esclusivamente dalle misure di BOD<sub>5</sub>, la cui media annua comunque continua a presentare un trend in miglioramento (media annua 2018 pari a 3 mg/L; 2017 pari a 3,33 mg/L; 2016 pari a 3,58 mg/L; 2015 pari a 4,16 mg/L).

Con riferimento all'invaso del Locone, appare rientrata la criticità legata al parametro BOD<sub>5</sub>, che ne aveva condizionato, per il 2016, la proposta di classificazione in SubA3 (vedi sopra). Nel 2018, i valori sono risultati sempre inferiori al limite di rilevabilità strumentale, fatta eccezione per il valore misurato nel mese di ottobre (4 mg/L).

Classificazione nelle categorie di trattamento degli invasi pugliesi.  
Periodo 2008-2017






	Invaso di Occhito	Invaso del Locone
2008	A2	A2
2009	A2	A2
2010	A2	A3
2011	A2	A2
2012	A2	A3
2013	A2	A3
2014	A3	A3
2015	A3	A3
2016	A3	subA3
2017	A3	A3
2018	A3	A3

8

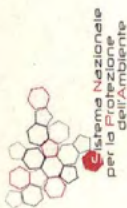
Di seguito si riporta la tabella con gli esiti analitici relativi ai parametri della Tab. 1/A, Allegato 2 alla parte III del D.Lgs. n. 152/06 registrati nei due invasi destinati alla produzione di acqua potabile, valutati secondo la legenda qui riportata:

**Legenda**

- (o) deroghe in conformità all'art.8  
lettera b
- (\*) deroghe in conformità all'art.8  
lettera d

	Valori che rientrano nella categoria A1
	Valori che rientrano nella categoria A2
	Valori che rientrano nella categoria A3
	Valori superiori ai limiti indicati in Tab.
	Limiti non previsti in Tabella
m.l.q.	valore minore del limite di qualificazione





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile Annualità 2018

Acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile della Regione Puglia. Annualità 2018 (segue alla pagina successiva).

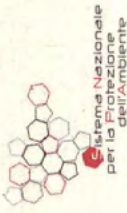
Table with columns for location (Ambito geografico), station (Stazione), and various parameters (pH, temperature, conductivity, etc.) with values for different sampling points (AI, A1, A2, etc.).

(o) desighe in conformità all'art.8 lettera b (\*) desighe in conformità all'art.8 lettera d

Valori che rientrano nella categoria A1 Valori che rientrano nella categoria A2 Valori che rientrano nella categoria A3 Valori superiori ai limiti indicati in Tab. I limiti non previsti in tabella m.l.g. - valore minore del limite di qualificazione

-34-





Direzione Scientifica

Acque destinate alla produzione di acqua potabile  
Annualità 2018

parametri derogabili

Table with columns for Station, Ambient, Parameter, and various measurement units (mg/L, µg/L, etc.) for different locations like AP\_M01 and AP\_M03.

Summary table with columns for Station, Ambient, and various measurement units, providing a consolidated view of the data.

(e) deroga in conformità all'art.8 lettera b  
(\*) deroga in conformità all'art.8 lettera d

- 35 -

