

# Qualità delle acque sotterranee nel comune di Correggio

**Unità Monitoraggio Acque  
Servizio Sistemi Ambientali  
ARPA Sezione Provinciale di Reggio Emilia**

---

La normativa relativa alle acque sotterranee fa riferimento alle direttive europee 2000/60/CE (direttiva quadro sulle acque) e 2006/118/CE (relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento). A livello nazionale le direttive sono state recepite rispettivamente con il Decreto Legislativo 3 aprile 2006, n. 152 recante "Norme in materia ambientale" e relativi decreti attuativi ( in particolare Decreto 8 novembre 2010, n. 260) e con il D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30 "Attuazione della direttiva 2006/118/CE" . A livello regionale la normativa di riferimento è la D.G.R. 350/2010 che ha istituito l'attuale rete di monitoraggio ai sensi della direttiva acque, attivata dal 2010.

### Il monitoraggio delle acque sotterranee a Correggio

La Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee, attiva a partire dal 1976 per gli aspetti quantitativi e dal 1987 per quelli qualitativi, è presente sul territorio comunale di Correggio con 4 punti di misura che rappresentano, dal punto di vista idrogeologico, tre corpi idrici distinti:

- sistema Freatico di Pianura,
- Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore,
- Pianura Alluvionale - confinato inferiore.

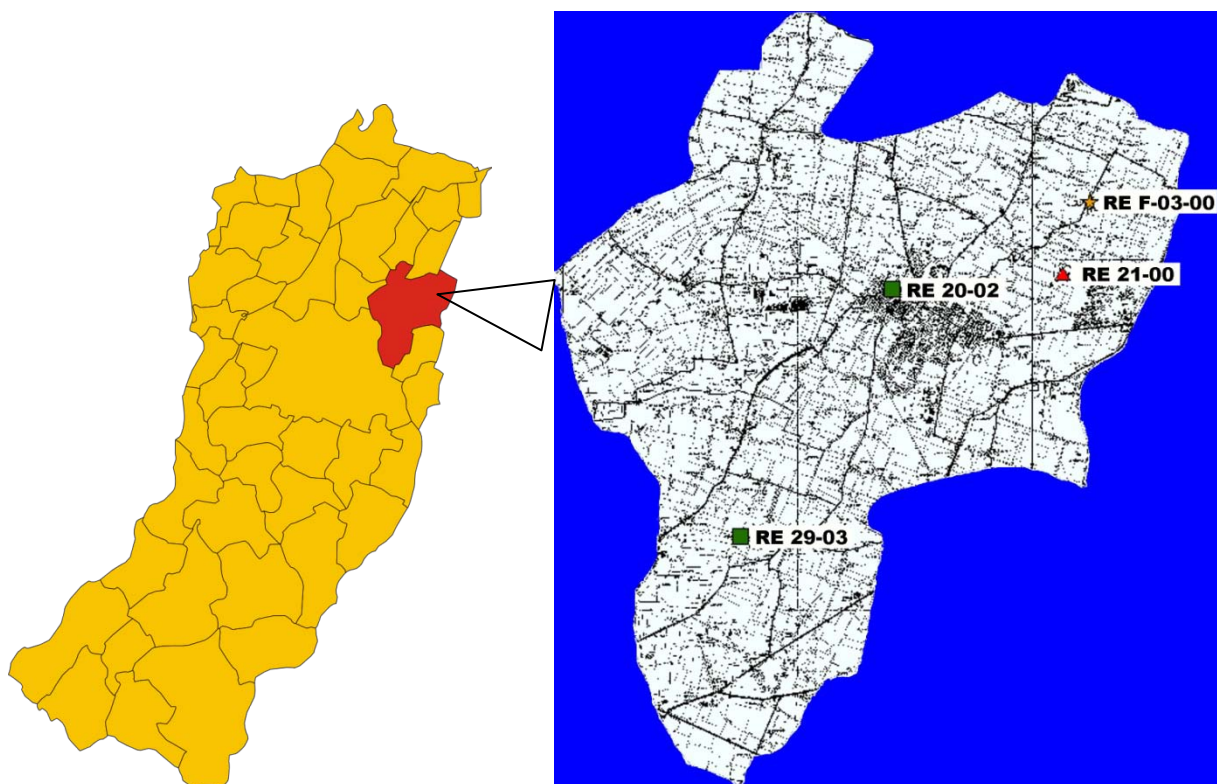
I pozzi sono monitorati:

- per l'aspetto **quantitativo**, valutando eventuali variazioni di livello;
- per l'aspetto **qualitativo**, valutando l'eventuale presenza di inquinanti con concentrazioni superiori a quelle riportate dalla normativa vigente.

A differenza dei corpi profondi , per cui è disponibile una serie storica di dati a partire dal 1988, il controllo della falda freatica di pianura è stato introdotto soltanto a partire dal 2010 in seguito al recepimento della direttiva acque.

#### Anagrafiche dei pozzi della rete regionale in comune di Correggio

| Codice stazione | Corpo Idrico                                  | Profondità (m) | Uso                    | Rete                 |
|-----------------|---|----------------|------------------------|----------------------|
| RE20-02         | Pianura Alluvionale App - confinato superiore | 248            | irriguo                | Chimico              |
| RE21-00         | Pianura Alluvionale - confinato inferiore     | 116            | zootecnico             | Chimico+quantitativo |
| RE29-03         | Pianura Alluvionale App - confinato superiore | 130            | Irriguo -<br>Domestico | Chimico              |
| RE-F03-00       | Freatico di pianura                           | 11             | Domestico              | Chimico+quantitativo |



**Localizzazione dei pozzi della rete delle acque sotterranee sul territorio di Correggio**

La **programmazione del monitoraggio** dal 2010 al 2015 è così strutturata:

-rete **chimica**: tutti i pozzi sono campionati ogni anno con cadenza semestrale, tranne il pozzo RE21-00 in cui è prevista una cadenza biennale di monitoraggio (per quest'ultimo manca il dato 2013 per problemi tecnici che ne hanno impedito il campionamento).

A tutti i punti di misura è applicato il profilo analitico di base; inoltre, al pozzo freatico di pianura e al pozzo RE29-03 è applicato il profilo aggiuntivo organoalogenati e fitofarmaci.

-rete **quantitativa**: sono monitorati sia il pozzo RE21-00 sia il F03-00 freatico con cadenza semestrale ogni anno.

**Profili analitici per i corpi idrici sotterranei, \* = parametro indicato da D.Lgs.30/2009**

| <b>PROFILO DI BASE</b>                        |                         |                                 |                         |                             |
|---|-------------------------|---------------------------------|-------------------------|-----------------------------|
| Ossigeno Disciolto (Solo per F03-00) *        | O <sub>2</sub> mg/L     | Arsenico *                      | As µg/L                 |                             |
| Temperatura acqua                             | °C                      | Cadmio*                         | Cd µg/L                 |                             |
| pH *  | unità di pH             | Boro*                           | B µg/L                  |                             |
| Durezza                                       | CaCO <sub>3</sub> mg/L  | Cromo totale*                   | Cr µg/L                 |                             |
| Conducibilità Elettrica *                     | µS/cm a 20° C           | Nichel*                         | Ni µg/l                 |                             |
| Bicarbonati                                   | HCO <sub>3</sub> mg/L   | Piombo*                         | Pb µg/L                 |                             |
| Calcio  | mg/L                    | Rame                            | Cu µg/L                 |                             |
| Cloruri *                                     | Cl mg/L                 | Zinco                           | Zn µg/L                 |                             |
| Magnesio                                      | mg/L                    | Ione Ammonio*                   | NH <sub>4</sub> µg/L    |                             |
| Potassio                                      | mg/L                    | Ossidabilità (Kubel)            | O <sub>2</sub> mg/L     |                             |
| Sodio   | mg/L                    | Ferro                           | Fe µg/L                 |                             |
| Solfati *                                     | SO <sub>4</sub> mg/L    | Fluoruri*                       | F µg/L                  |                             |
| Nitrati *                                     | mg/L (NO <sub>3</sub> ) | Nitriti*                        | µg/L (NO <sub>2</sub> ) |                             |
| Manganese                                     | µg/L                    |                                 |                         |                             |
| <b>PROFILO ORGANOALOGENATI</b>                |                         |                                 |                         |                             |
| Sommatoria Organoalogenati *                  | µg/L                    |                                 |                         |                             |
| Triclorometano (Cloroformio) *                | µg/L                    | Dibromoclorometano *            | µg/L                    |                             |
| 1,1,1 Tricloroetano (Metilcloroformio)        | µg/L                    | Cloruro Di Vinile(Cloroetene) * | µg/L                    |                             |
| 1,1,2 Tricloroetilene *                       | µg/L                    | 1,2 Dicloroetano *              | µg/L                    |                             |
| 1,1,2,2 Tetracloroetilene (Percloroetilene) * | µg/L                    | Esaclorobutadiene *             | µg/L                    |                             |
| Tetracloruro Di Carbonio (Tetraclorometano)   | µg/L                    | 1,2 Dicloroetilene *            | µg/L                    |                             |
| Diclorobromometano *                          | µg/L                    | Bromoformio                     | µg/L                    |                             |
| <b>PROFILO FITOFARMACI (µg/l)</b>             |                         |                                 |                         |                             |
| Sommatoria Fitofarmaci                        | Carbofuran              | Endosulfan Beta                 | Mecoprop                | Propaclor                   |
| 2,4-D   | Clorfenvinfos           | Etofumesate                     | Metamitron              | Pirazone (cloridazon-iso)   |
| 3,4 Dicloroanilina                            | Cloridazon              | Fenitrotion                     | Metobromuron            | Propanil                    |
| Alaclor                                       | Clorpirifos Etile       | Fosalone                        | Metolaclor-S            | Propiconazolo               |
| Atrazina                                      | Clorpirifos Metile      | Imidacloprid                    | Metribuzin              | Propizamide                 |
| Atrazina Desetil (Met)                        | Clortoluron             | Isoproturon                     | Molinate                | Propazina                   |
| Atrazina Desisopropil Met)                    | Diazinone               | Lenacil                         | Metazaclor              | Simazina                    |
| Azinfos Metile                                | Dicloran                | Lindano                         | Oxadiazon               | Terbutilazina Desetil (Met) |
| Azoxystrobin                                  | Diclorvos               | Linuron                         | Paration                | Terbutilazina               |
| Benfluralin                                   | Dimetenamide-P          | Malation                        | Penconazolo             | Tiobencarb                  |
| Bentazone                                     | Dimetoato               | Metalaxil                       | Pendimetalin            | Trifluralin                 |
| Buprofezin                                    | Diuron                  | Metidation                      | Pirimetanil             |                             |
| Bensulfuronmetile                             | Endosulfan Alfa         | MCPA                            | Procimidone             |                             |

## STATO CHIMICO delle acque sotterranee

La normativa prevede di classificare i corpi idrici sotterranei confrontando le concentrazioni di alcuni parametri calcolati come valori medi annuali, rispetto ai valori di riferimento tabellari, fissati in particolare per nitrati, fitofarmaci ed altri inquinanti pericolosi (tabelle 2 e 3 Allegato 3 D.Lgs.30/09).

*Il superamento dei valori di riferimento, anche per un solo parametro, è indicativo del rischio di non raggiungere lo stato di buono al 2015 e può determinare la classificazione del corpo idrico in stato chimico "scarso". Qualora ciò interessi solo una parte del volume del corpo idrico sotterraneo, inferiore o uguale al 20%, il corpo idrico può ancora essere classificato come in stato chimico "buono".*

Nella tabella seguente sono presentati i risultati della classificazione chimica per singolo pozzo dal 2010 al 2014 con indicazione degli eventuali parametri che hanno presentato superamento dei limiti normativi.

### CLASSIFICAZIONE STATO CHIMICO delle acque sotterranee - Comune di Correggio

| Codice stazione | Nome Corpo idrico sotterraneo                         | SCAS 2010                              | SCAS 2011           | SCAS 2012           | SCAS 2013                       | SCAS 2014           |
|-----------------|---|--|---------------------|---------------------|---------------------------------|---------------------|
| RE20-02         | Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore | Buono                                  | Buono               | Buono               | Buono                           | Buono               |
| RE29-03         | Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore | Buono                                  | Buono               | Buono               | Buono                           | Buono               |
| RE21-00         | Pianura Alluvionale - confinato inferiore             |  | Buono               |                     |                                 |                     |
| RE-F03-00       | Freatico di pianura fluviale                          | Scarso<br>(Solfati,<br>Triclorometano) | Scarso<br>(Solfati) | Scarso<br>(Solfati) | Scarso<br>(Solfati,<br>Nitrati) | Scarso<br>(Solfati) |

Dai dati derivanti dall'attività di monitoraggio di Arpa sui i tre pozzi della pianura alluvionale del comune di Correggio si ricava un quadro stabile, corrispondente alle condizioni naturali attese nel tipo di acquifero considerato, confinato e con acque mediamente antiche, in cui non si evidenziano criticità legate ad attività di origine antropica. La classificazione di stato chimico regionale presenta pertanto per questi pozzi lo stato stabile di BUONO, conforme all'obiettivo di qualità fissato dalla norma.

Nel pozzo freatico di pianura, RE F-03-00, sono presenti inquinanti con concentrazioni superiori alla soglia normativa che hanno portato la classificazione di SCARSO: nello specifico, è stata rilevata la presenza costante di solfati oltre la soglia normativa di 250 mg/L; inoltre è stata rilevata la presenza saltuaria di altri inquinanti non confermati. Nel 2010 infatti si è rilevato un superamento della concentrazione media annua di

tricloroetano (soglia normativa pari a 0.15 µg/L), e nel 2013 un superamento della concentrazione media annua di nitrati (soglia normativa pari a 50 mg/l).

Questa è una situazione molto diffusa per la natura del corpo idrico freatico, che è separato dagli acquiferi sottostanti e, seppure con spessore contenuto entro poche decine di metri, ha una ricarica diretta dai corsi d'acqua superficiali ed è sottoposto a notevoli pressioni antropiche che ne compromettono la qualità. Per questo ad esempio la presenza di composti organoalogenati costituisce una criticità per alcune stazioni dell'intero corpo idrico freatico di pianura. Inoltre, per le caratteristiche appena descritte, le concentrazioni degli inquinanti possono variare nel tempo in dipendenza del regime pluviometrico e di ricarica operata dai corsi d'acqua superficiale. Per queste ragioni anche a livello di pianificazione di distretto, per l'intero corpo idrico freatico è stata richiesta dalla Regione deroga dell'obiettivo di qualità al 2027.

### **Nota sulla presenza di specie chimiche di origine naturale**

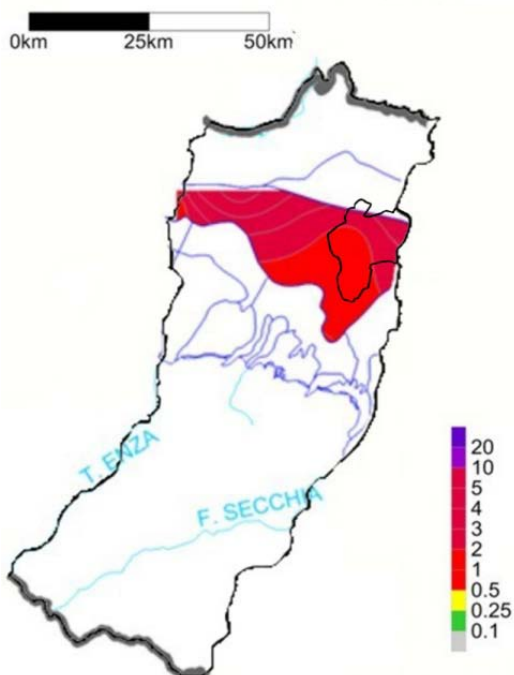
La qualità delle acque sotterranee è influenzata sia dalla presenza di specie chimiche di origine antropica sia dalle caratteristiche idrogeologiche e idrochimiche degli acquiferi. Nei depositi di piana alluvionale si riscontrano spesso concentrazioni anche elevate di alcuni elementi e metalli pesanti (quali Ferro, Manganese, Ione ammonio, Cloruri, Arsenico, Boro, Fluoruri, ecc.), dovute principalmente alle caratteristiche intrinseche dell'acquifero, che possono compromettere l'utilizzo delle acque stesse. Per questo motivo la normativa prevede che per le specie chimiche di possibile origine naturale, in seguito ad accertamenti scientifici, possono essere calcolati valori soglia superiori a quelli tabellari, in relazione ai valori di *fondo naturale* del corpo idrico. In Regione Emilia-Romagna, per individuare i parametri di possibile origine naturale sono state escluse le sostanze pericolose di sicura origine antropica come, ad esempio, fitofarmaci e composti organici e sono stati considerati alcuni metalli quali *Arsenico, Cadmio, Cromo tot., Cromo VI, Nichel, Piombo* (al momento sono stati esclusi Ferro, Manganese e Zinco che non rientrano nell'elenco delle specie chimiche per la definizione del buono stato chimico) e alcuni inquinanti inorganici quali *Boro, Fluoruri, Cloruri, Solfati e Ione ammonio*. Per una trattazione più approfondita della metodologia si rimanda al "Report regionale sullo stato delle acque sotterranee triennio 2010–2012" di Arpa Emilia Romagna ([www.arpa.emr.it/dettaglio\\_documento.asp?id=5055&idlivello=1705](http://www.arpa.emr.it/dettaglio_documento.asp?id=5055&idlivello=1705)).

Come osservabile nelle mappe seguenti, tra le acque sotterranee che in territorio di Correggio presentano arricchimenti di elementi chimici oltre i valori soglia normativi, ritenuti su base scientifica riconducibili ad origine naturale, si trovano i corpi idrici sotterranei di Pianura Alluvionale Appenninica confinato, sia superiore che inferiore, caratterizzati da concentrazioni anche significative di sostanze chimiche come ferro, manganese, ione ammonio, arsenico, cloruri, che sono naturalmente presenti in diversi acquiferi profondi a causa del contesto idrogeologico e della presenza di acque fossili e in condizioni chimico-fisiche prevalentemente riducenti. In particolare la presenza di arsenico in associazione al ferro in queste acque è studiata da tempo anche attraverso indagini sperimentali sul territorio (Marcaccio et al, "Aspetti geochemici

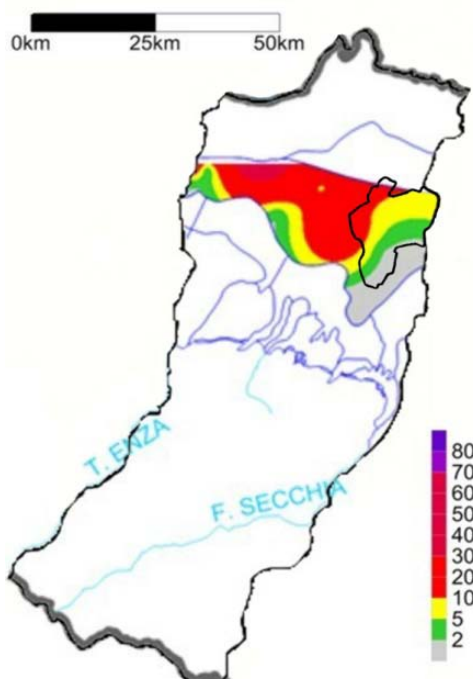
---

dell'arsenico nelle acque sotterranee della Regione Emilia-Romagna", in "I quaderni di Arpa-2005"), che hanno dimostrato che la mobilità dell'arsenico è in gran parte legata a processi naturali di dissoluzione e riprecipitazione degli idrossidi di ferro.

## Ione ammonio (mg/L)



## Arsenico (µg/L)



**Distribuzione areale dei valori di fondo naturale dell'Arsenico (µg/L) e dello Ione ammonio (mg/L) nel corpo idrico Pianura Alluvionale Appenninica-confinato superiore**

### STATO QUANTITATIVO delle acque sotterranee

La stato quantitativo è definito buono, ai sensi del D.Lgs.30/09, quando "il livello/portata di acque sotterranee nel corpo sotterraneo è tale che la media annua dell'estrazione a lungo termine non esaurisca le risorse idriche sotterranee disponibili". In specifico la normativa definisce che "non si delineino diminuzioni significative, ovvero trend negativi significativi, delle medesime risorse".

L' indicatore per il buono stato quantitativo è quindi la variazione media annua della piezometria, su periodi significativamente lunghi con valori maggiori o uguali a zero. Per ciascuna stazione di monitoraggio è stato

calcolato il trend della piezometria espresso in metri/anno utilizzando i dati presenti per ciascuna stazione di monitoraggio per un arco temporale di almeno 5 anni e per ciascun anno almeno 1 misura.

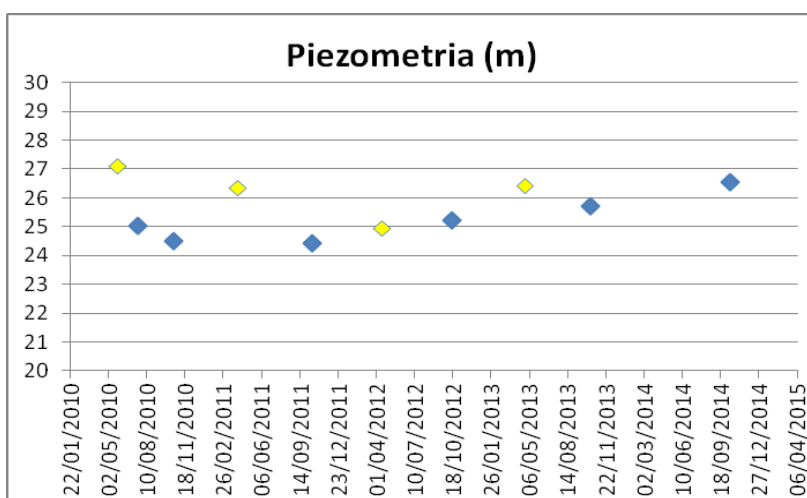
**CLASSIFICAZIONE STATO QUANTITATIVO delle acque sotterranee - Comune di Correggio**

| Codice stazione | Nome Corpo idrico sotterraneo             | SQUAS al 2012 | SQUAS al 2013 | SQUAS al 2014 |
|-----------------|---|---------------|---------------|---------------|
| RE21-00         | Pianura Alluvionale - confinato inferiore | Scarso        | Scarso        | Scarso        |
| RE-F03-00       | Freatico di pianura fluviale              | Buono         | Buono         | Buono         |

In base alle elaborazioni delle misure piezometriche, lo stato quantitativo del pozzo RE21-00 risulta in stato SCARSO, sebbene il rispettivo corpo idrico di appartenenza, nel suo complesso, presenti uno stato buono.

Lo stato quantitativo del corpo idrici freatico di pianura è invece individuato a livello regionale in classe BUONO, per l'esiguo quantitativo dei prelievi e per il rapporto idrogeologico con i corpi idrici superficiali, sia naturali che artificiali, che ne regolano il livello per gran parte dell'anno.

Si riporta in dettaglio l'andamento della piezometria nel pozzo RE F03-00 dal 2010 al 2014. In giallo sono rappresentati livelli primaverili.



**Andamento dei livelli piezometrici nel pozzo RE-F03-00**



Si riporta per completezza la classificazione ufficiale regionale del triennio 2010-12 dei corpi idrici sotterranei di interesse, con il relativo livello di confidenza. Un livello di confidenza alto significa che la valutazione dello stato chimico attribuito è robusta e indica una elevata probabilità che nel tempo la classe di stato venga mantenuta. Al contrario, un basso livello di confidenza indica che l'attribuzione dello stato chimico è avvenuto sulla base di poche informazioni oppure si ravvisano situazioni contrastanti che riducono la probabilità che nel tempo la classe di stato chimico venga mantenuta.

| Codice corpo idrico | Nome corpo idrico                                     | Stato quantitativo 2010-2012 | Stato chimico 2010-2012 | Livello confidenza Stato chimico 2010-2012 (Alto, Medio) | n° pozzi |
|---------------------|---|------------------------------|-------------------------|--|----------|
| IT080610ER-DQ2-PACS | Pianura Alluvionale Appenninica - confinato superiore | Buono                        | Buono                   | A  | 12       |
| IT082700ER-DQ2-PACI | Pianura Alluvionale - confinato inferiore             | Buono                        | Buono                   | M  | 5        |
| IT089010ER-DQ1-FPF  | Freatico di pianura fluviale                          | Buono                        | Scarso                  | A  | 5        |

## Bibliografia

- Arpa Sezione Provinciale di Reggio Emilia, 2015. La qualità delle acque sotterranee in provincia di Reggio Emilia, Report 2010-2012.
- Arpa Emilia-Romagna, 2013. "Monitoraggio dei corpi idrici sotterranei dell'Emilia-Romagna ai sensi delle Direttive 2000/60/CE e 2006/118/CE. Triennio 2010-2012". (A cura di Donatella Ferri e Marco Marcaccio)
- Decreto n. 260 del 8 novembre 2010, "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali, per la modifica delle norme tecniche del decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152, recante norme in materia ambientale, predisposto ai sensi dell'articolo 75, comma 3, del medesimo decreto legislativo"
- Regione Emilia-Romagna, 2010. Delibera di Giunta n. 350 del 8/02/2010, "Approvazione delle attività della Regione Emilia-Romagna riguardanti l'implementazione della Direttiva 2000/60/CE ai fini della redazione e adozione dei Piani di Gestione dei Distretti idrografici Padano, Appennino settentrionale e Appennino centrale"
- Arpa Emilia-Romagna, 2010. "Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee. Relazione annuale dati 2008. Relazione triennale 2006-2008". (A cura di Marco Marcaccio)
- Decreto Legislativo n. 30 del 16 marzo 2009, "Attuazione della Direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento". Pubblicato nella Gazzetta Ufficiale n. 79 del 4 aprile 2009
- Direttiva 2006/118/CE, "GroundWater Daughter Directive (GWDD). Directive of the European Parliament and of the Council of 12 December 2006 on the protection of groundwater against pollution and deterioration", OJ L372, 27 Dec 2006, pp 19-31
- Direttiva 2000/60/CE, "Water Framework Directive (WFD). Directive of the European Parliament and of the Council of 23 October 2000 establishing a framework for Community action in the field of water policy", OJ L327, 22 Dec 2000, pp 1-73
- Regione Emilia-Romagna, Arpa Emilia-Romagna (2005), "Le caratteristiche degli acquiferi dell'Emilia-Romagna - Report 2003". A cura di A. Fava, M. Farina, M. Marcaccio. Rapporto tecnico Arpa Emilia-Romagna, Scandiano (RE)
- I quaderni di ARPA, 2005 – "Presenza e diffusione dell'arsenico nel sottosuolo e nelle risorse idriche italiane, nuovi strumenti di valutazione delle dinamiche di mobilitazione".