

1



Università degli Studi ROMA TRE  
anno accademico 2009-10  
ASSOCIAZIONE IDROTECNICA ITALIANA  
Corso di  
GESTIONE DEI SERVIZI IDRICI



# LA SALVAGUARDIA QUANTITATIVA E QUALITATIVA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

dott. ing. Giorgia Ronco



[www.ato2roma.it](http://www.ato2roma.it)

# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Tutela delle risorse idriche

**Tutela  
quantitativa**

**la protezione delle  
fonti di  
approvvigionamento**

**Tutela  
qualitativa**

**bilancio idrico  
e  
risparmio idrico**

# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

Tutela qualitativa

la protezione delle fonti di approvvigionamento

Art. 94 D.Lgs. 152/2006 “Norme in materia ambientale” - disciplina delle aree di salvaguardia delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano.

Su proposta delle Autorità d’Ambito, le Regioni, per mantenere e migliorare le caratteristiche qualitative delle acque superficiali e sotterranee destinate al consumo umano, erogate a terzi mediante impianto di acquedotto che riveste carattere di pubblico interesse, nonché per la tutela dello stato delle risorse, individuano le aree di salvaguardia distinte in zone di tutela assoluta e zone di rispetto, nonché, all’interno dei bacini imbriferi e delle aree di ricarica delle falde, le zone di protezione.



# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

### Procedura per l'individuazione delle aree

- 1- l'Autorità d'Ambito propone alla Regione la delimitazione delle aree
- 2- la Regione esamina la proposta e ne fa pubblicità
- 3- la Regione adotta le aree e determina i vincoli e le prescrizioni da applicare



# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

### Area di Tutela Assoluta

La zona di tutela assoluta è costituita dall'area immediatamente circostante le captazioni o derivazione: essa, in caso di acque sotterranee e, ove possibile, per le acque superficiali, deve avere un'estensione di almeno dieci metri di raggio dal punto di captazione, deve essere adeguatamente protetta e deve essere adibita esclusivamente ad opere di captazione o presa e ad infrastrutture di servizio.

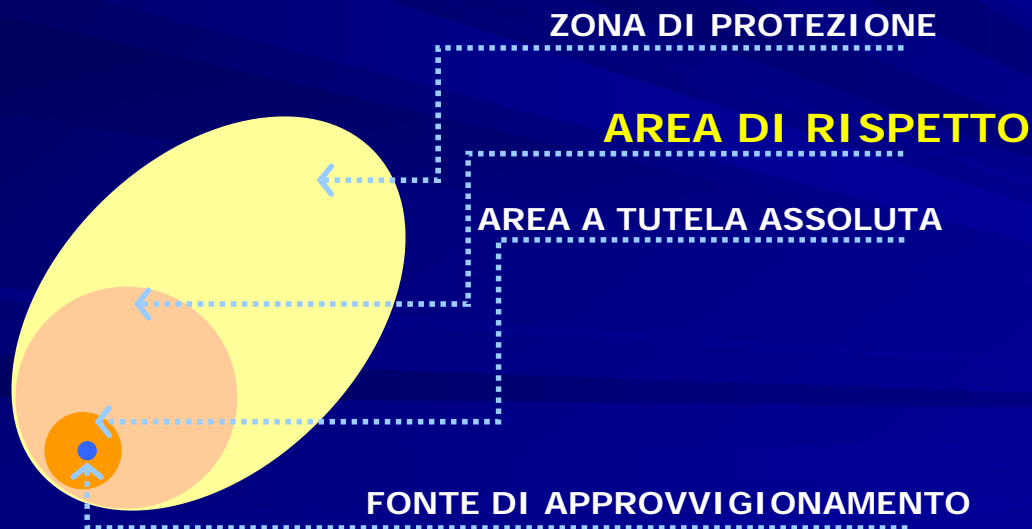


# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

### Zona di rispetto

La zona di rispetto è costituita dalla porzione di territorio circostante la zona di tutela assoluta da sottoporre a vincoli e destinazioni d'uso tali da tutelare qualitativamente e quantitativamente la risorsa idrica captata e può essere divisa in zona di rispetto ristretta e zona di rispetto allargata, in relazione alla tipologia dell'opera di presa o captazione e alla situazione locale di vulnerabilità e rischio della risorsa.



In assenza dell'individuazione da parte delle Regioni della zona di rispetto, questa si assume con una estensione di **200 metri** di raggio rispetto al punto di captazione o di derivazione.

# **SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO**

## **Aree di Salvaguardia**

**In particolare, nella zona di rispetto sono vietati l'insediamento dei seguenti centri di pericolo e lo svolgimento delle seguenti attività:**

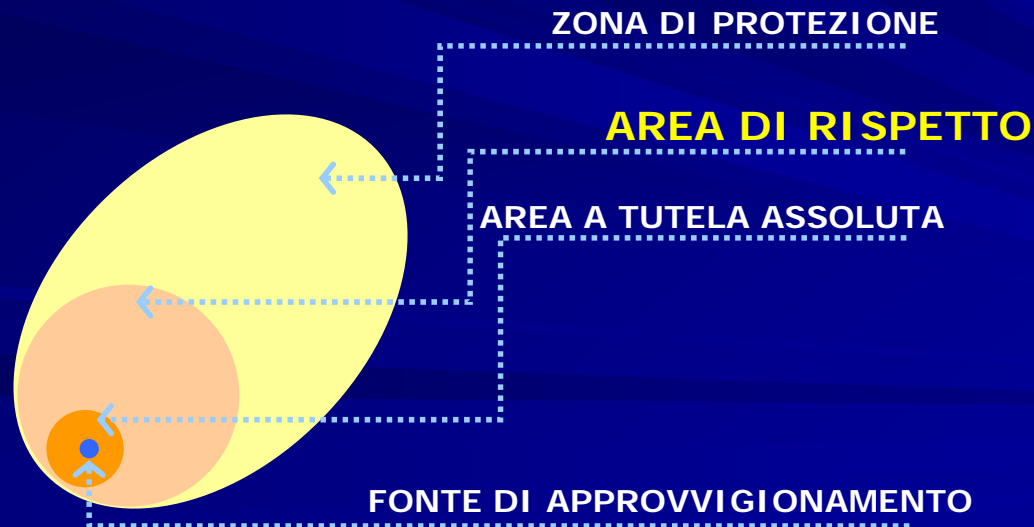
1. dispersione di fanghi e acque reflue, anche se depurati;
2. accumulo di concimi chimici, fertilizzanti o pesticidi;
3. dispersione nel sottosuolo di acque meteoriche provenienti da piazzali e strade;
4. aree cimiteriali;
5. apertura di cave che possono essere in connessione con la falda;
6. apertura di pozzi ad eccezione di quelli che estraggono acque destinate al consumo umano;
7. gestione dei rifiuti;
8. stoccaggio di sostanze chimiche pericolose e sostanze radioattive;
9. centri di raccolta, demolizione e rottamazione di autoveicoli;
10. pozzi perdenti;
11. pascolo intensivo di bestiame.

# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

Le Regioni hanno il compito di disciplinare all'interno delle zone di rispetto le seguenti strutture o attività:

1. fognature;
2. edilizia residenziale e relative opere di urbanizzazione;
3. opere viarie, ferroviarie e in genere infrastrutture di servizio;
4. pratiche agronomiche.



**200 metri**  
di raggio

# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

### Zona di protezione

Le zone di protezione, finalizzate alla protezione del patrimonio idrico, devono essere delimitate secondo le indicazioni delle Regioni. In esse si possono adottare misure relative alla destinazione del territorio interessato, limitazioni e prescrizioni per gli insediamenti civili, produttivi, turistici, agro forestali e zootecnici da inserirsi negli strumenti urbanistici comunali, provinciali, regionali, sia generali sia di settore.

### ZONA DI PROTEZIONE

AREA DI RISPETTO

AREA A TUTELA ASSOLUTA

FONTE DI APPROVVIGIONAMENTO

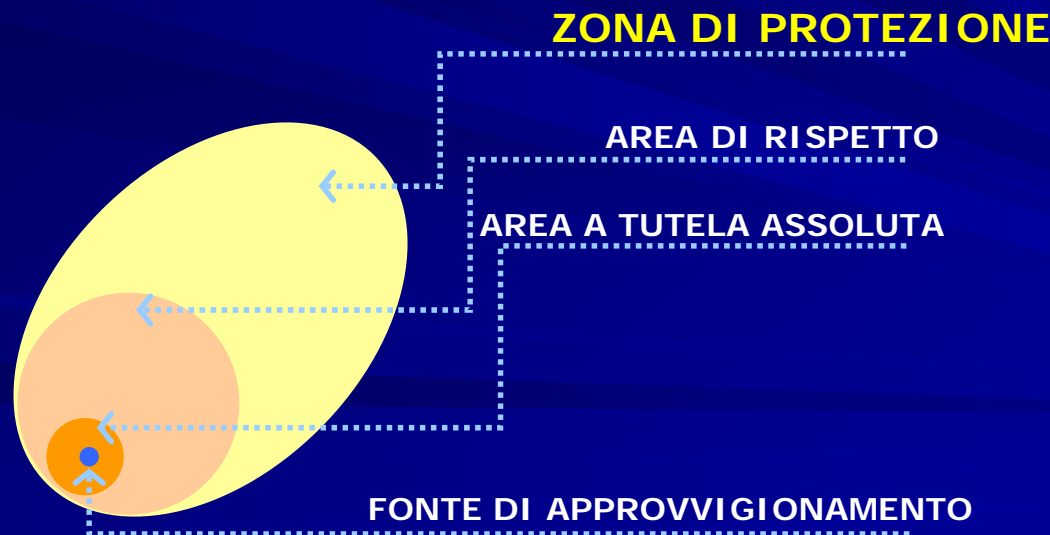


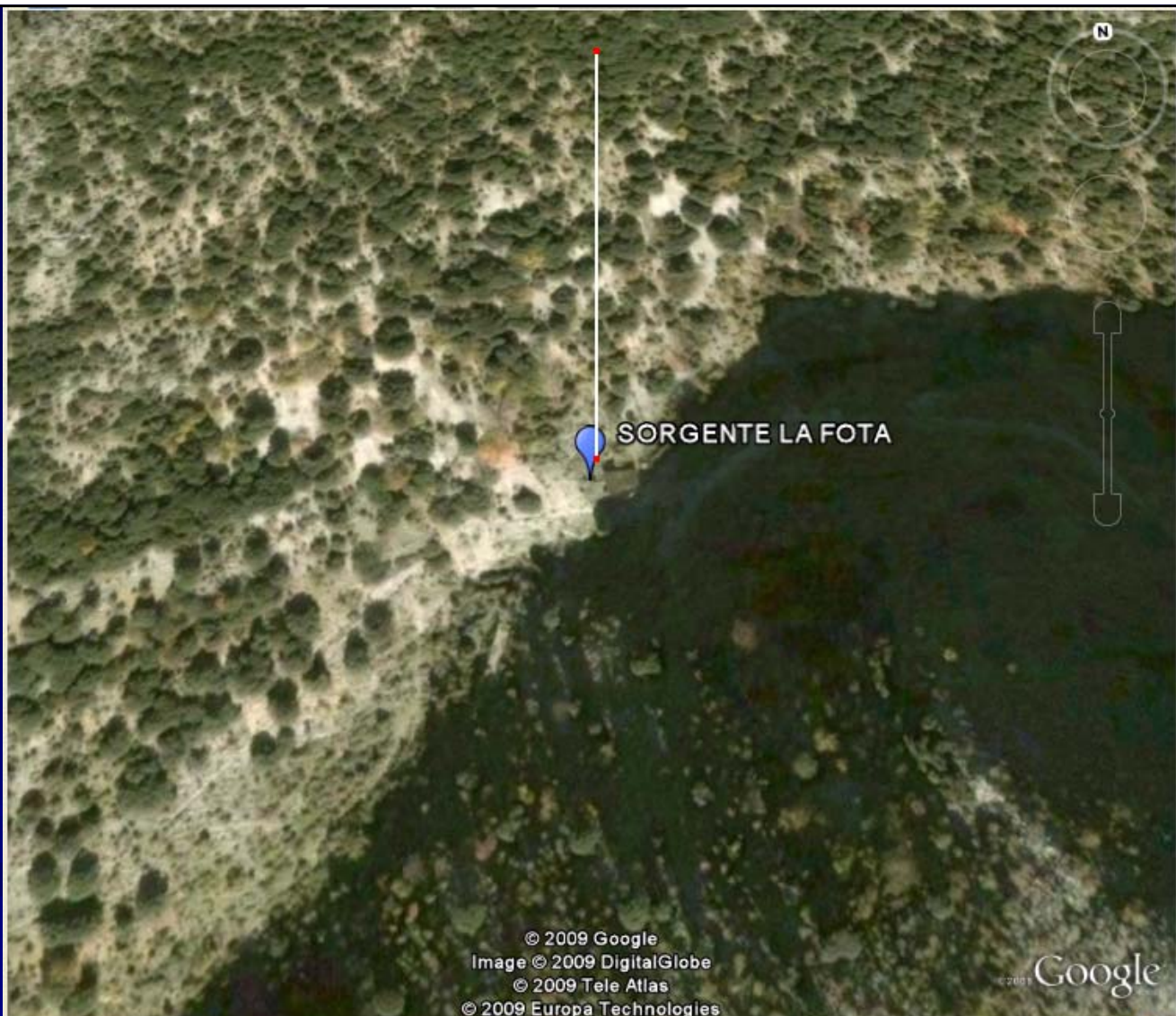
# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Aree di Salvaguardia

Regioni individuano e disciplinano all'interno delle zone di protezione le seguenti aree:

1. aree di ricarica della falda;
2. emergenze naturali ed artificiali della falda,
3. zone di riserva.





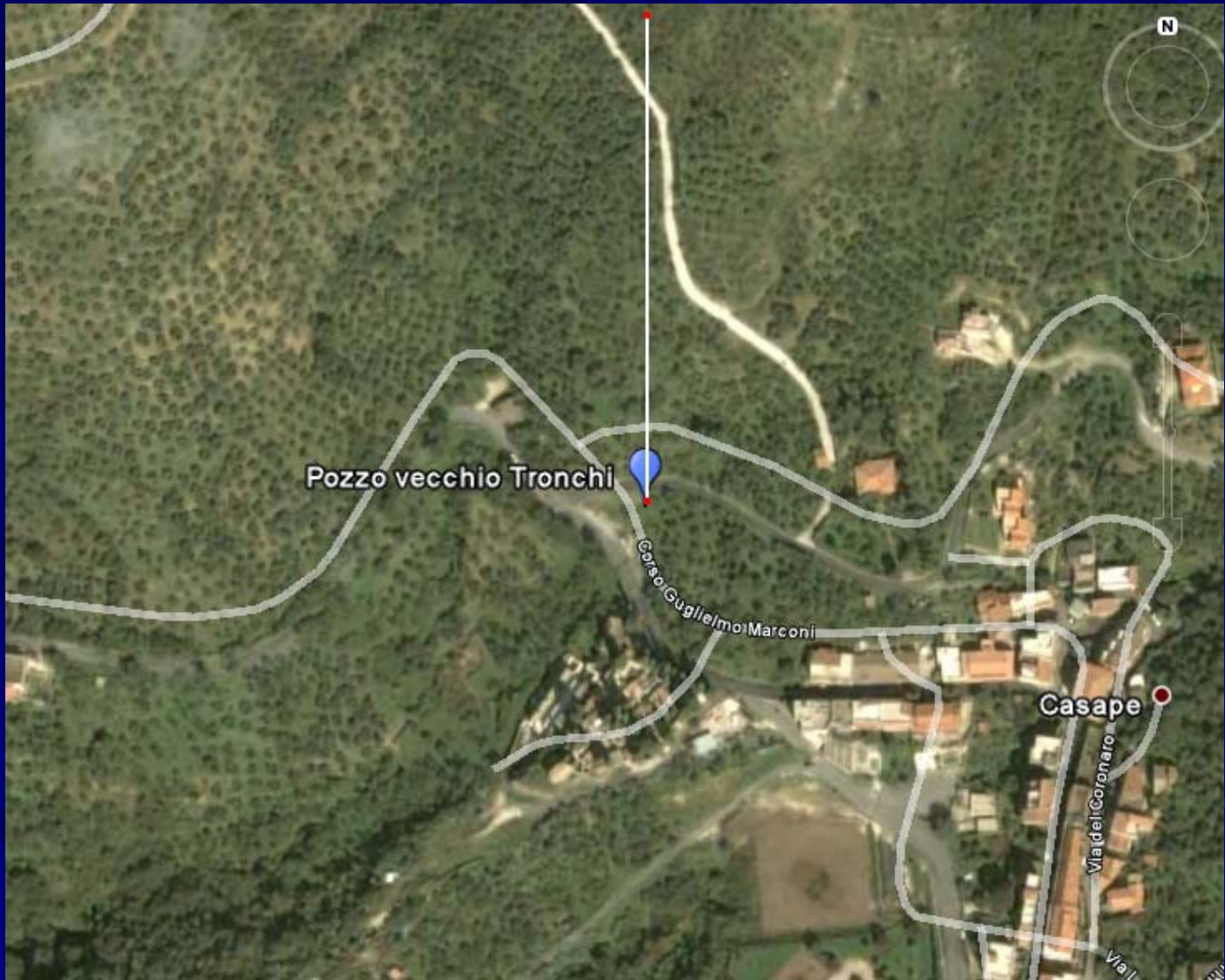
SORGENTE LA FOTA

© 2009 Google  
Image © 2009 DigitalGlobe  
© 2009 Tele Atlas  
© 2009 Europa Technologies

© 2009 Google

Data di acquisizione delle immagini: 8 Dic 2005 41°35'23.05" N 13°02'28.01" E

330 m Alt





Pozzo della Pace

Via Pio La Torre

Via Aldo Moro

Via Pietro Nenni

Via Ormarella

Via del Piccanti

Via 8 Marzo

Via John Arthur Sturt

Via San Lorenzo

Via Teresa Dionigi

Via Sforza Cesarini

Via R...

N

# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Concessioni di derivazione di acqua potabile

Art. 144 D.Lgs. 152/06 (concetto già introdotto dalla Legge Galli)

*“Tutte le acque superficiali e sotterranee, ancorché non estratte dal sottosuolo sono pubbliche, appartengono al demanio dello Stato”*

L'utilizzo delle acque pubbliche a vario titolo (potabile, irriguo, idroelettrico ecc.) può avvenire sotto il rilascio di opportune concessioni da parte delle Autorità competenti

Alla concessione di utilizzazione corrispondono degli oneri demaniali di concessione (canone per l'uso effettuato).



# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

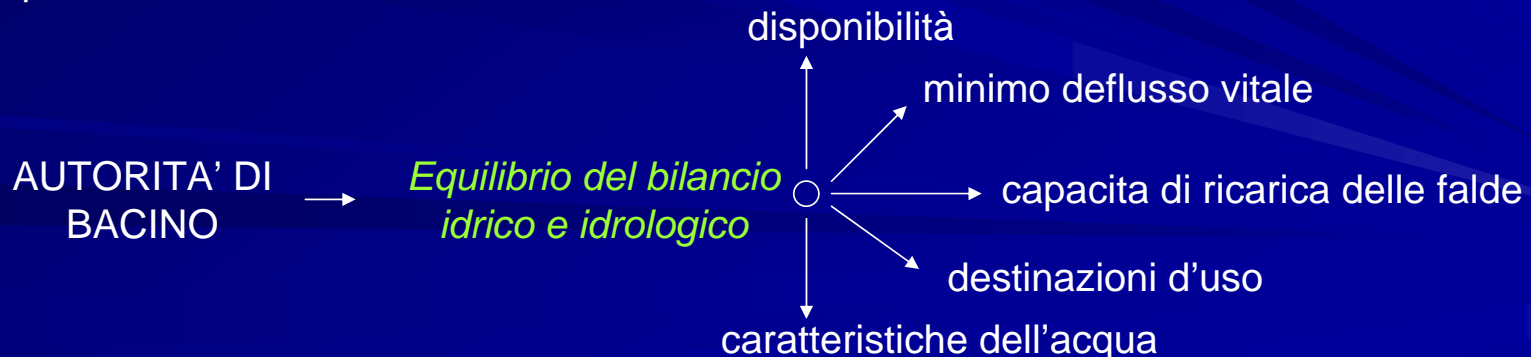
## Concessioni di derivazione di acqua potabile

Piccole derivazioni  $Q < 100$  l/s Provincia

Grandi derivazioni  $Q > 100$  l/s Regione

Parere vincolante della  
**AUTORITA' di  
BACINO**

Le **Autorità di Bacino** controllano che la richiesta di concessione di derivazione d'acqua sia compatibile con le previsioni del Piano di Tutela ai fini del controllo dell'equilibrio del bilancio idrico e idrologico, tenendo conto delle disponibilità, del minimo deflusso vitale, della capacità di ricarica delle falde e delle destinazioni d'uso della risorsa e delle relative caratteristiche quantitative e qualitative.



# SALVAGUARDIA DELLE FONTI DI APPROVVIGIONAMENTO

## Concessioni di derivazione di acqua potabile

Il provvedimento di concessione può essere rilasciato se:

- a) non pregiudica il mantenimento o il raggiungimento degli obiettivi di qualità definiti per il corso d'acqua interessato;
- b) è garantito il minimo deflusso vitale e l'equilibrio del bilancio idrico;
- c) non sussistono possibilità di riutilizzo di acque reflue depurate o provenienti dalla raccolta di acque piovane ovvero, pur sussistendo tali possibilità, il riutilizzo non risulta sostenibile sotto il profilo economico.

I volumi di acqua concessi sono commisurati alle possibilità di risparmio, riutilizzo o riciclo delle risorse. Il disciplinare di concessione deve fissare, ove tecnicamente possibile, la quantità e le caratteristiche qualitative dell'acqua restituita.

Analogamente, nei casi di prelievo da falda deve essere garantito l'equilibrio tra il prelievo e la capacità di ricarica dell'acquifero, anche al fine di evitare pericoli di intrusione di acque salate o inquinate, e quant'altro sia utile in funzione del controllo del miglior regime delle acque.

## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

# D.Lgs. n. 31 del 2 febbraio 2001

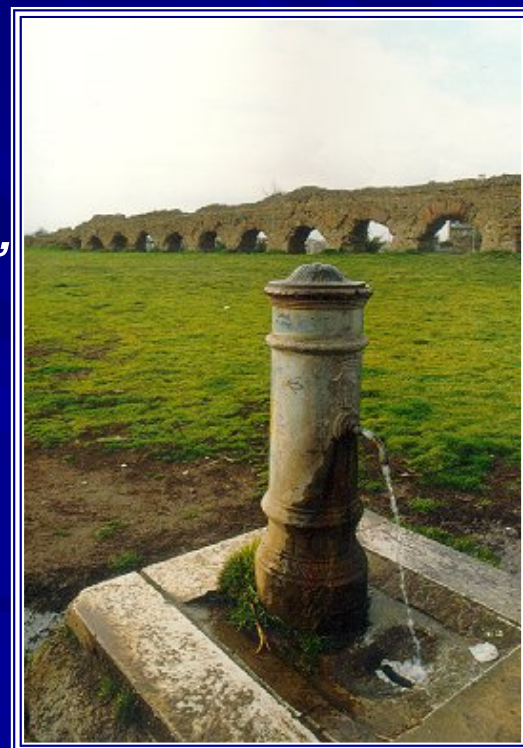
“Attuazione della direttiva 98/83/CE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano”

**Il D.Lgs. 31/01 disciplina la qualità delle acque destinate al consumo umano al fine di proteggere la salute umana dagli effetti negativi derivanti dalla contaminazione delle acque, garantendone la salubrità e la pulizia.**

***“le acque destinate al consumo umano”***

acque per uso potabile - alimentare ed altri usi domestici, usi alimentari industriali a prescindere dall'origine delle acque e dalla modalità con cui vengono fornite – rete di distribuzione, cisterne, bottiglie o contenitori

sono escluse le acque minerali (acque curative) che sono disciplinate da altra normativa



## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

Il decreto definisce:

**A. I limiti di accettabilità dei parametri dell'acqua destinata al consumo umano**

**B. Le modalità con cui deve essere effettuato il controllo sulla qualità delle acque**

**C. I provvedimenti da adottare nel caso di non conformità ai limiti di accettabilità dei parametri**

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

## I limiti di accettabilità dei parametri dell'acqua destinata al consumo umano

I parametri caratterizzanti la qualità dell'acqua vengono distinti in:



(+ radioattività)

In allegato al decreto sono quindi presenti 3 tabelle, corrispondenti alle 3 tipologie, dove sono elencati i parametri e rispettivi valori limite da rispettare. Le 3 tipologie di parametri non hanno la stessa valenza (in rapporto al loro effetto sulla salute umana, i parametri microbiologici e i chimici sono "più pericolosi" dei parametri indicatori) e sono quindi differenti le procedure da seguire nel caso di non conformità

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

## Parametri microbiologici

Parametro	Valore di parametro
Escherichia coli (E. coli)	0 /100 ml
Enterococchi	0 /100 ml

Per le acque messe in vendita in bottiglie o contenitori sono applicati i seguenti valori:

Parametro	Valore di parametro
Escherichia coli (E. coli)	0/250 ml
Enterococchi	0/250 ml
Pseudomonas aeruginosa	0/250 ml
Conteggio delle colonie a 22° C	100/ml
Conteggio delle colonie a 37° C	20/ml

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

## Parametri chimici

Arsenico	10	µg/l	Nichel	20	µg/l
Benzene	1,0	µg/l	Nitrato (come NO <sub>3</sub> ) (29)	50	mg/l
Boro	1,0	mg/l	Nitrito (come NO <sub>2</sub> ) (30)	0,50	mg/l
Bromato	10	µg/l	Antiparassitari	0,10	µg/l
Cadmio	5,0	µg/l	Antiparassitari-Totale	0,50	µg/l
Cromo	50	µg/l	Idrocarburi policiclici	0,10	µg/l
Rame	1,0	mg/l	Selenio	10	µg/l
Cianuro	50	µg/l	Tetracloroetilene	10	µg/l
Fluoruro	1,5	mg/l	Triometani-Totale	30	µg/l
Piombo	10	µg/l	<b>Clorito</b>	200	µg/l
Mercurio	1,0	µg/l	Vanadio	50	µg/l

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

## Parametri indicatori

Alluminio

Ammonio

Cloruro

Colore

Conduttività

Concentrazione ioni  
idrogeno

Ferro

Manganese

Odore

Ossidabilità

Solfato

Sodio

Sapore

Conteggio delle colonie a 22° C

Batteri coliformi a 37° C

Carbonio organico totale (TOC)

Torbidità

Durezza\*

Residuo secco a 180° C \*\*

Disinfettante residuo \*\*\*

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

## Le modalità con cui deve essere effettuato il controllo sulla qualità delle acque

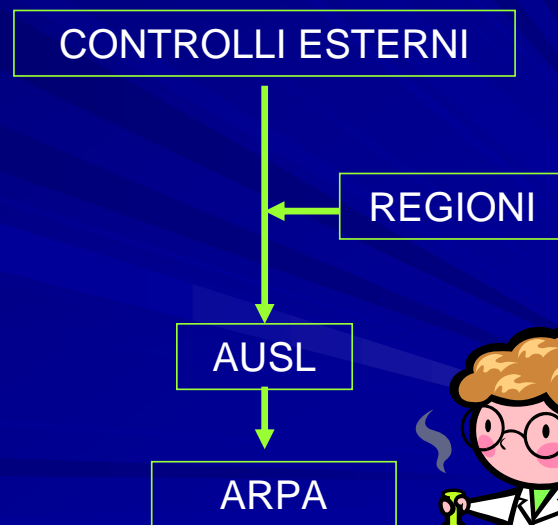
### “controlli interni”

effettuati dal **Gestore**

I controlli esterni si svolgono sulla base dei programmi elaborati secondo i criteri generali dettati dalle Regioni in ordine all'ispezione degli impianti, alla fissazione dei punti di prelievo dei campioni da analizzare, alle frequenze di campionamento, in modo tale da garantire la significativa rappresentatività della qualità delle acque distribuite durante l'anno. Per le attività di laboratorio le AUSL si avvalgono delle Agenzie Regionali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA).

### “controlli esterni”

effettuati dalla **AUSL**



## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

### Le modalità con cui deve essere effettuato il controllo sulla qualità delle acque

Punti di rispetto della conformità:

I valori limite dei parametri fissati dal D.Lgs. 31/01 devono essere rispettati al *punto di consegna delle acque*:

rete di distribuzione – punto della rete prossimo a quello in cui fuoriescono dai rubinetti (spesso per semplicità alle fontanelle)

cisterna – punto in cui fuoriescono dalla cisterna,

bottiglie – dove viene commercializzata e messa a disposizione per il consumo.

n.b. il rispetto è richiesto alla distribuzione e non alla fonte di approvvigionamento idrico.



## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

### I provvedimenti da adottare nel caso di non conformità ai limiti di accettabilità dei parametri

I requisiti minimi imposti dal D.Lgs. 31/01, entrati effettivamente in vigore il 25 dicembre 2003, sono ben più severi di quelli imposti dalla normativa precedente (DPR 236/88) e ciò ha fatto sì che, in alcuni casi, l'acqua distribuita, con l'entrata in vigore del nuovo decreto, ha perso la caratteristica di potabilità.

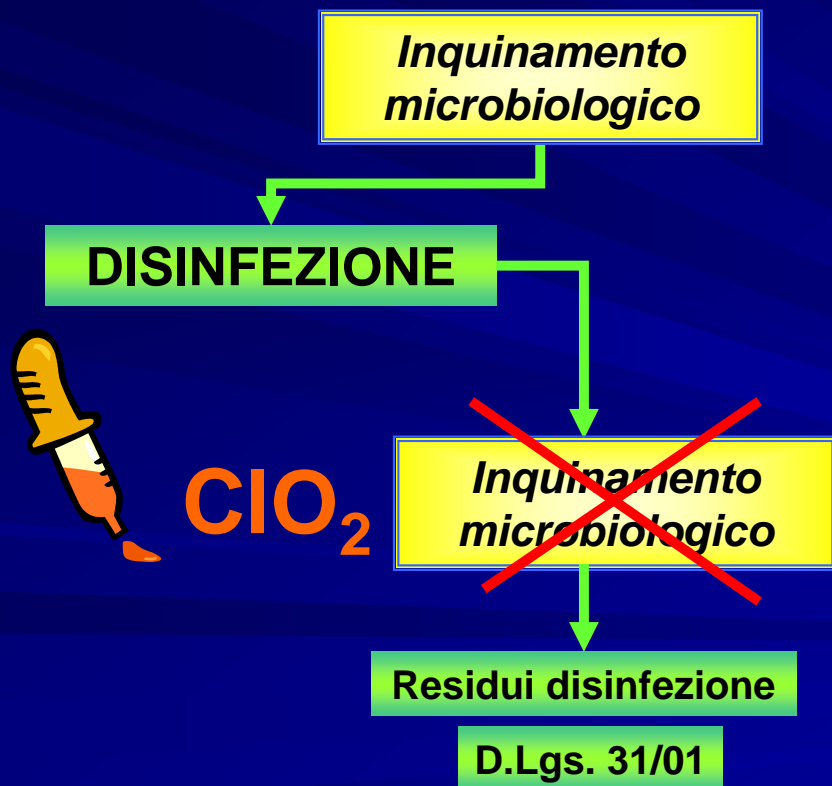
***difformità ai parametri microbiologici***

***difformità ai parametri chimici***

***difformità ai parametri indicatori***

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

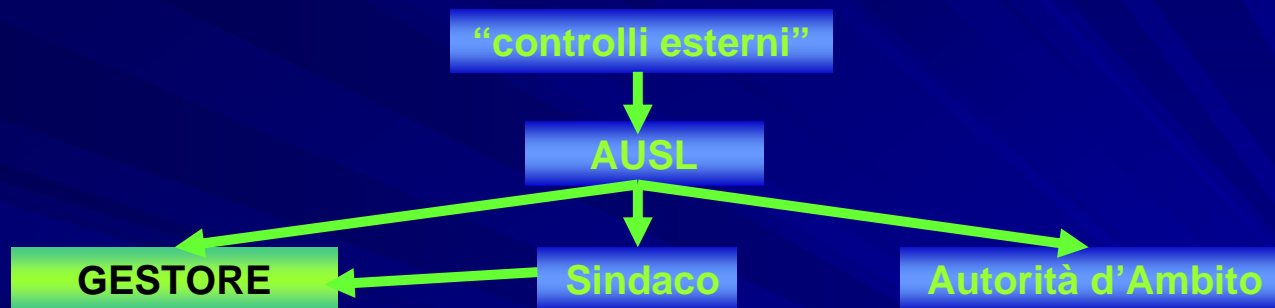
non conformità ai *parametri microbiologici*



Il caso di difformità ai parametri microbiologici non è molto frequente in quanto è facilmente superabile, a meno di un inquinamento microbiologico consistente della fonte di approvvigionamento, con la semplice disinfezione delle acque, effettuata quasi esclusivamente tramite clorazione (ad esempio con biossido di cloro, abbondantemente utilizzato in acquedottistica). La disinfezione deve però avvenire in modo tale che i suoi prodotti residui, nel caso del biossido di cloro il clorito, rispettino i limiti di accettabilità fissati sempre dallo stesso D.Lgs. 31/01.

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*non conformità ai parametri chimici*



*provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica*

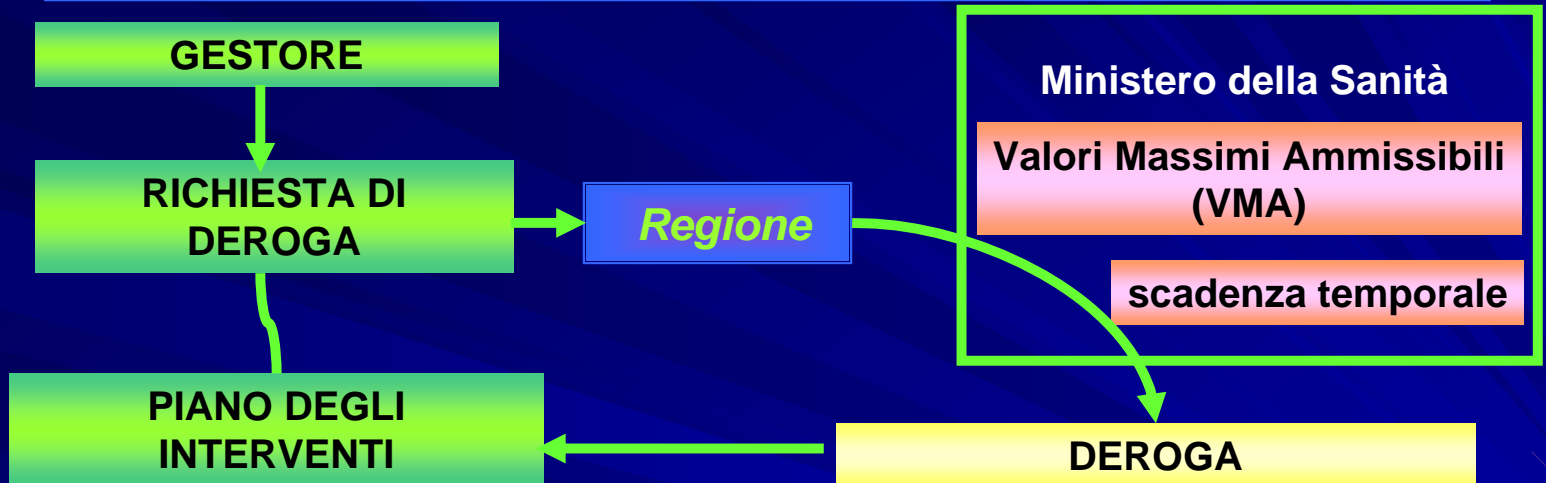
*consumatori*

La AUSL interessata comunica al Gestore l'avvenuto superamento dei requisiti qualitativi minimi e, effettuate le valutazioni del caso, propone al Sindaco del Comune interessato l'adozione degli eventuali provvedimenti cautelativi a tutela della salute pubblica, tenuto conto dell'entità del superamento del valore di parametro pertinente e dei potenziali rischi per la salute umana nonché dei rischi che potrebbero derivare da un'interruzione dell'approvvigionamento o da una limitazione d'uso delle acque erogate.

Il Gestore, sentite l'AUSL e l'Autorità d'Ambito, individuate tempestivamente le cause della non conformità, attua i correttivi gestionali di competenza necessari all'immediato ripristino della qualità delle acque erogate; il Sindaco, l'AUSL, l'Autorità d'Ambito ed il Gestore informano i consumatori in ordine ai provvedimenti adottati, ciascuno per quanto di propria competenza

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*non conformità ai parametri chimici*



La deroga viene concessa purché non rappresenti un potenziale pericolo per la salute umana e sempreché l'approvvigionamento di acque destinate al consumo umano conformi ai valori di parametro non possa essere assicurato con nessun altro mezzo congruo

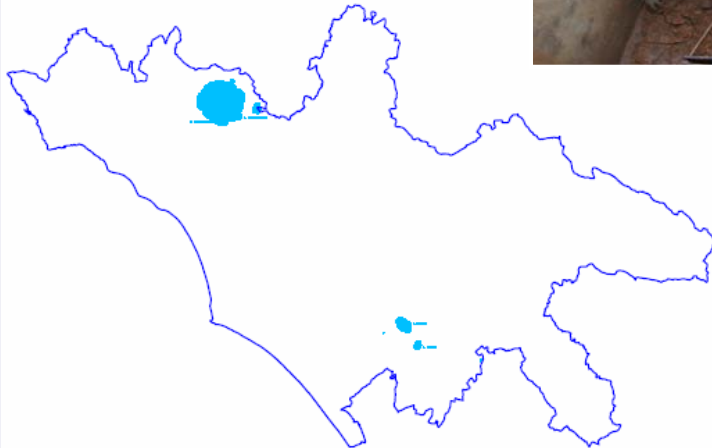
## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE



In caso di non conformità ai valori di parametro per i parametri indicatori, l'Autorità d'Ambito, sentito il parere dell'AUSL in merito al possibile rischio per la salute umana derivante dalla non conformità ai valori di parametro, mette in atto i necessari adempimenti di competenza e dispone che vengano presi provvedimenti intesi a ripristinare la qualità delle acque ove ciò sia necessario per tutelare la salute umana, e comunica alla Regione che a sua volta ha l'obbligo di comunicarlo al Ministero della Sanità e al Ministero dell'Ambiente entro la fine di ciascun anno, le informazioni relative ai casi di non conformità riscontrati nel corso dell'anno.

# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*



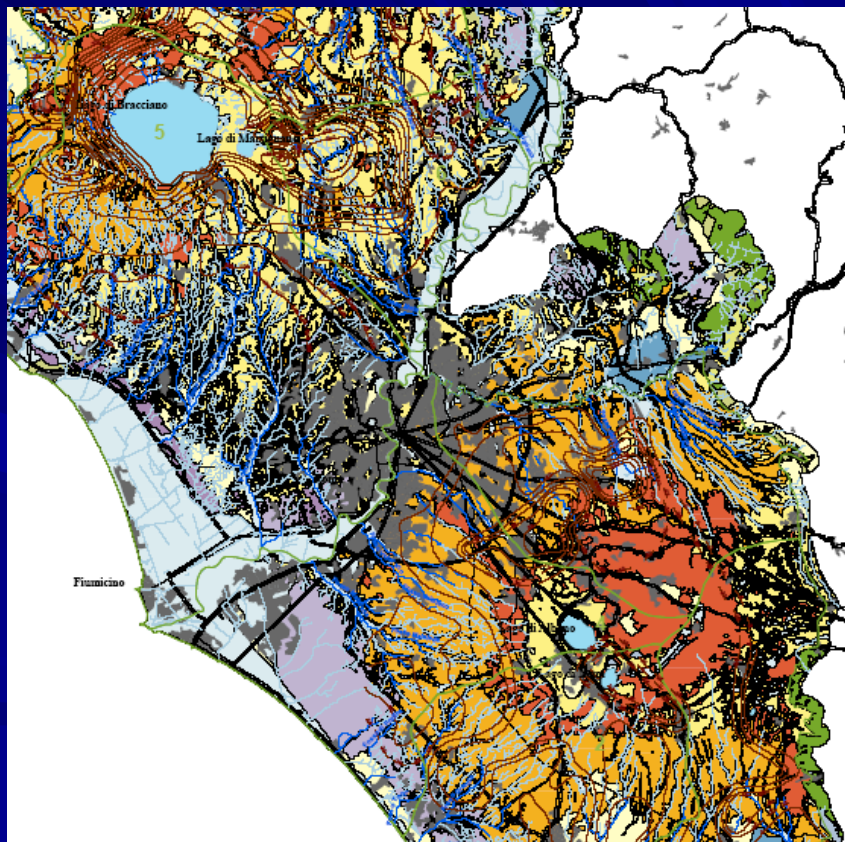
**Le acque distribuite dal Gestore del S.I.I. nell'ATO 2 presentano requisiti qualitativi conformi, e spesso superiori, alla normativa vigente.**

## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*

Solo in sporadici casi le analisi hanno evidenziato alcune difformità, in particolare le difformità si riscontrano in quei Comuni siti in aree di **origine vulcanica** (in particolare nell'area dei Colli Albani) dalla quale deriva un inquinamento naturale delle acque.

In effetti l'irrazionale uso delle risorse idriche degli ultimi anni ha causato un consistente **abbassamento delle falde acquifere**, l'acqua che oggi si va a prelevare è quindi l'acqua più profonda e per questo più ricca di quelle sostanze di origine vulcanica quali fluoro ed arsenico, appartenenti ai "parametri chimici" del D.Lgs. 31/01.



# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*

non conformità

**parametri > limiti D.Lgs. 31/01**

**I parametri difformi**  
risultano  
**maggiori dei VMA**  
stabiliti dal  
Ministero della Salute

**parametri > VMA**

**I parametri difformi**  
risultano  
**minori dei VMA**  
stabiliti dal  
Ministero della Salute

**D.Lgs. 31/01 < parametri < VMA**

## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

I parametri difformi risultano maggiori dei VMA stabiliti dal Ministero della Salute e non può quindi essere concessa deroga da parte della Regione. Il Sindaco (garante della salute pubblica), sentita la AUSL, emette una Ordinanza Sindacale nella quale vieta ai cittadini e alle industrie alimentari l'uso dell'acqua a scopo potabile e alimentare. Il Gestore fornisce ai cittadini acqua potabile con autocisterne in punti sparsi sul territorio in modo tale da permetterne il raggiungimento da parte di tutti gli utenti e distribuisce acque potabili o minerali imbottigliate alle scuole (questi servizi sono molto costosi). Il Gestore nel frattempo esegue gli interventi per il rientro dell'emergenza.



# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

I parametri difformi risultano minori dei VMA stabiliti dal Ministero della Salute e viene concessa deroga da parte della Regione.

Il Gestore può continuare a distribuire l'acqua, e i cittadini continuano ad utilizzarla a scopo potabile e alimentare.

Il Gestore nel frattempo esegue gli interventi previsti nel piano degli interventi con cui è stata concessa la deroga.

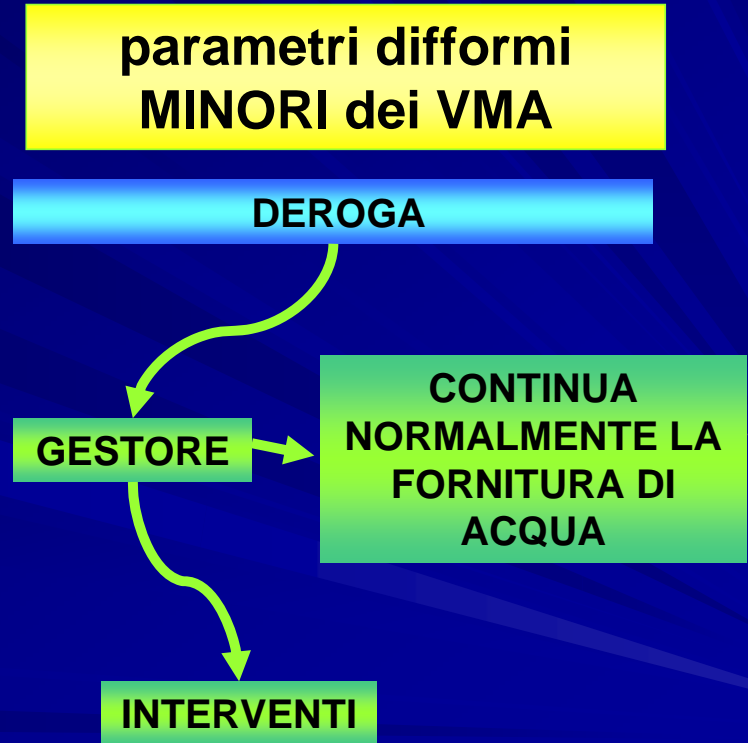
**parametri difformi  
MINORI dei VMA**

**DEROGA**

**GESTORE**

**CONTINUA  
NORMALMENTE LA  
FORNITURA DI  
ACQUA**

**INTERVENTI**



# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*

La tipologia di intervento da effettuare per il rientro dell'emergenza idrica dovuta a problemi qualitativi ovviamente varia in rapporto a:

Possibilità di reperire altre fonti di approvvigionamento idrico potabile

Caratteristiche territoriali e urbane dell'area.

Caratteristiche degli impianti idrici dell'area interessata dalla non conformità (rete di adduzione, rete di distribuzione e serbatoi di compenso)

**MISCELAZIONE**

**ABBANDONO  
FONTE**

**IMPIANTO  
DI POTABILIZZAZIONE**

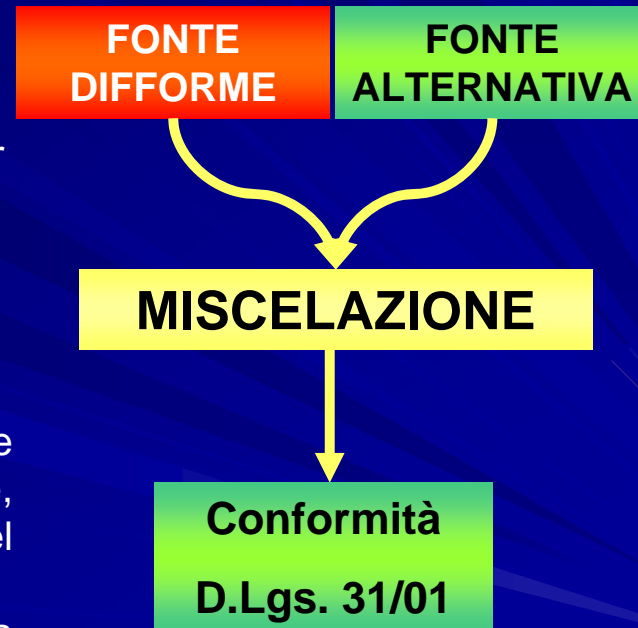
# QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*

La miscelazione è il tipo di intervento maggiormente perseguito in quanto permette di non abbandonare la fonte di approvvigionamento "incriminata". Naturalmente è subordinata alla possibilità di reperire altre fonti per la miscelazione ed alla necessità di avere a disposizione dei volumi di compenso dove effettuare la miscelazione (ad esempio in alcuni casi non è possibile in quanto i pozzi immettono direttamente l'acqua in rete).

Nel caso della zona dei Colli Albani la miscelazione delle fonti non conformi viene fatta, ove possibile, sfruttando i grandi sistemi acquedottistici del Simbrivio e dell'Acqua Marcia.

L'intervento di miscelazione si sviluppa quindi nella realizzazione di nuove condotte di adduzione e dove necessario di nuovi serbatoi di compenso, con alti costi iniziale per la realizzazione degli interventi.



## QUALITA' DELLE ACQUE DISTRIBUITE

*Difformità dal D.Lgs. 31/01 in atto nel S.I.I. dell'ATO 2*

La chiusura delle fonti di approvvigionamento non conformi può essere effettuata salvo la possibilità di utilizzare fonti alternative.

Bisogna quindi reperire o nuove fonti (difficile – ad esempio nell'area dei colli alban non è possibile scavare nuovi pozzi per misure di salvaguardia ambientale fissate dalla Regione Lazio), o bisogna utilizzare maggiormente quelle di buona qualità già sfruttate (in dipendenza della potenzialità della fonte, dell'impianto di captazione e nei limiti concessori).



L'utilizzo di impianti di potabilizzazione e di filtraggio è la scelta obbligata quando non sono reperibili altre fonti. I filtri richiedono una spesa elevata sia come costo iniziale dell'impianto sia come costo di gestione e manutenzione (i filtri vanno periodicamente lavati e riattivati).



