

### 7.1 Descrizione qualitativa della componente risorsa idrica

Come più volte evidenziato dall' Agenzia Europea dell'ambiente<sup>1</sup> gli europei utilizzano miliardi di metri cubi di acqua ogni anno non solo per il consumo umano, ma anche per agricoltura, produzione industriale, riscaldamento e raffreddamento, turismo e altri settori dei servizi. Con migliaia di laghi di acqua dolce, fiumi e sorgenti idriche sotterranee disponibili, l'approvvigionamento di acqua in Europa può sembrare illimitato. Tuttavia, la crescita della popolazione, l'urbanizzazione, l'inquinamento e gli effetti dei cambiamenti climatici, come le persistenti siccità, stanno mettendo a dura prova l'approvvigionamento idrico in Europa e la sua qualità.

Nonostante la relativa abbondanza di risorse di acqua dolce in alcune parti d'Europa, la disponibilità di acqua e le attività socio-economiche sono distribuite in modo non uniforme; ne conseguono importanti differenze nei livelli di stress idrico nel corso delle stagioni e tra le varie regioni. Il fabbisogno di acqua in tutta Europa è costantemente aumentato negli ultimi 50 anni, in parte a causa della crescita della popolazione. Ciò ha comportato una diminuzione complessiva del 24 % delle risorse idriche rinnovabili pro capite in tutta Europa. Ad esempio, nell'estate del 2015, le risorse rinnovabili di acqua dolce (come acque sotterranee, laghi, fiumi o riserve d'acqua) sono diminuite del 20 % rispetto allo stesso periodo del 2014 a causa di un calo netto delle precipitazioni del 10 %. A questi aspetti si aggiunge un altro fattore che è in grado di ridurre la disponibilità della risorsa e che può rendere l'acqua inadatta ai vari usi, in particolare agli usi pregiati quale quello potabile, l'inquinamento. Relativamente a questo aspetto, la qualità delle acque è misurata attraverso reti di monitoraggio che permettono di valutarne nel tempo, sia lo stato di inquinamento, sia l'efficacia delle azioni di risanamento. L'attività di monitoraggio dei corpi idrici rappresenta un efficace strumento per la conoscenza dello stato dell'ambiente acquatico e un valido supporto alla pianificazione territoriale ai fini del suo risanamento.

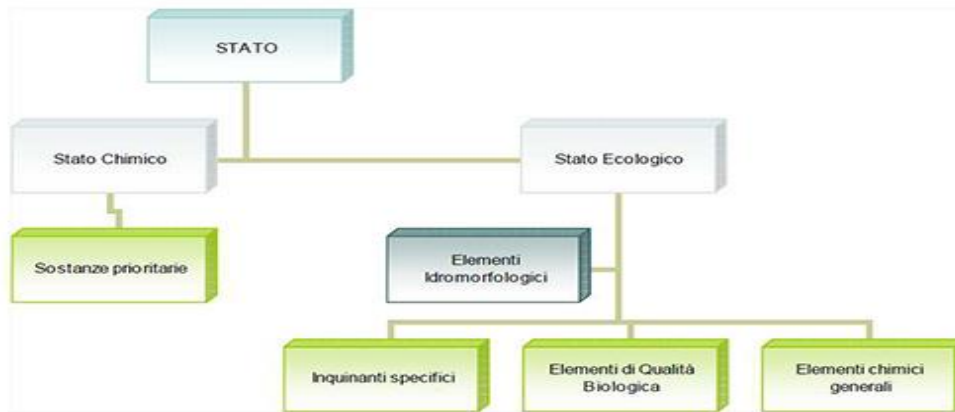
La Water Framework Directive 2000/60/CE (WFD), conosciuta anche come Direttiva Quadro per le Acque, introduce già dall'inizio di questo secolo, elementi di cambiamento sostanziali nella gestione delle acque a livello comunitario. L'art. 1 indica una serie di obiettivi da raggiungere, tra cui proteggere e migliorare lo stato degli ecosistemi acquatici, terrestri e delle zone umide, agevolare l'utilizzo idrico sostenibile, proteggere l'ambiente acquatico con misure specifiche sugli scarichi, ridurre l'inquinamento delle acque sotterranee, mitigare gli effetti delle inondazioni e della siccità.

L'art.68 bis dedicato ai CdF, nel Codice dell'Ambiente DLgs 152/2006, indica chiaramente *“la tutela, la corretta gestione delle risorse idriche”* come uno degli obiettivi prioritari di un Contratto di Fiume.

Uno dei principali elementi di novità derivante dall'implementazione della Direttiva, riguarda il sistema di classificazione dei corpi idrici.

---

<sup>1</sup> <https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2018/articoli/uso-dell2019acqua-in-europa-2014>



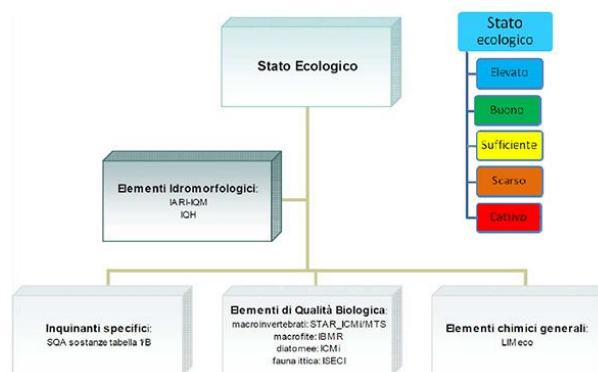
Sistema di classificazione ai sensi della Dir 2000/60/CE  
 Fonte: [https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=3114&idlivello=245](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3114&idlivello=245)

Per i corpi idrici superficiali è previsto che lo "stato ambientale", espressione complessiva dello stato del corpo idrico, derivi dalla valutazione attribuita allo "stato ecologico" e allo "stato chimico" del corpo idrico. Lo **"stato ecologico"** è espressione della qualità della struttura e del funzionamento degli ecosistemi acquatici associati alle acque superficiali.

Alla sua definizione concorrono:

- elementi biologici (macrobenthos, fitobenthos, macrofite e fauna ittica);
- elementi idromorfologici, a sostegno degli elementi biologici;
- elementi fisico-chimici e chimici, a sostegno degli elementi biologici.

Gli elementi fisico-chimici e chimici a sostegno comprendono i parametri fisico-chimici di base e sostanze inquinanti la cui lista, con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA), è definita a livello di singolo Stato membro sulla base della rilevanza per il proprio territorio (Tab.1/B-DM 260/10). Nella definizione dello stato ecologico la valutazione degli elementi biologici diventa dominante e le altre tipologie di elementi (fisico-chimici, chimici e idromorfologici) vengono considerati a sostegno.



Schema e metriche di classificazione previste dal DM 260/10 per lo Stato ecologico dei corsi d'acqua

Fonte: [https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=3114&idlivello=245](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3114&idlivello=245)

Per la definizione dello **"stato chimico"** è stata predisposta a livello comunitario una lista di 33(+8) sostanze pericolose inquinanti indicate come prioritarie con i relativi Standard di Qualità Ambientale (SQA) (Tab.1/A-DM 260/10 ) e ss.mm.ii. Nel contesto nazionale, gli elementi chimici da monitorare nei corpi idrici superficiali ai sensi della direttiva quadro, distinti in sostanze a supporto dello stato ecologico e sostanze prioritarie che concorrono alla definizione dello stato chimico, sono quindi specificati nel D.M. 260/10 e ©Ecoazioni - Atlante degli Obiettivi per la diffusione dei CdF nella Regione Lazio - 2019

ss.mm.ii. , Allegato 1, rispettivamente alla Tabella 1/B e Tabella 1/A. La DQ ha introdotto anche l'obbligo di esprimere "una stima del livello di fiducia e precisione dei risultati forniti dal programma di monitoraggio" al fine di valutare l'attendibilità della classificazione dello SE e dello SC per le acque superficiali.



Schema di classificazione per lo Stato Chimico dei corsi d'acqua  
Fonte: [https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=3114&idlivello=245](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3114&idlivello=245)

## 7.2 Corpi idrici significativi e reti di monitoraggio – PTAR 2018

La Regione Lazio è caratterizzata dalla presenza di importanti risorse idriche. Il deflusso complessivo verso il mare dei corsi d'acqua naturali, che nascono o transitano nella regione e sfociano nel litorale laziale, si aggira sui 12 miliardi di m<sup>3</sup> l'anno (380 m<sup>3</sup>/s medi), ivi compresi gli importanti contributi sorgentizi. Una sensibile aliquota di queste acque (1/4 circa) proviene da altre regioni (fiumi Tevere e Fiora). Viceversa, altre acque originatesi nel territorio laziale defluiscono verso altre regioni (fiumi Velino, Corno, Tronto, Volturno). Il reticolo idrografico presenta una notevole variabilità di ambienti idrici con un gran numero di bacini lacustri, per lo più di origine vulcanica e fiumi di grande rilievo come il Tevere, il cui bacino è inferiore per estensione solo a quello del fiume Po. Tra i corsi d'acqua regionali maggiormente significativi si ricorda: - il Fiora, il Marta, il Mignone, l'Arrone, l'Astura, il Ninfa Sisto, l'Amaseno, il Liri-Garigliano, tra quelli con foce propria a mare; - il Salto, il Turano, il Velino, l'Aniene, il Treja, il Farfa che confluiscono direttamente nel Tevere; - il Sacco, il Cosa, il Melfa, il Fibreno, il Gari che confluiscono nel Liri –Garigliano.

La Regione Lazio ha redatto Piano di Tutela per il proprio territorio secondo quanto previsto dal Decreto Legislativo 152/2006. Aspetti quali lo stato dei corpi idrici e le misure per la tutela quali-quantitativa delle acque rientrano tra gli elementi del piano di tutela.

Lo schema seguente illustra il percorso relativo alla redazione del Piano di Gestione dei Bacini Idrografici

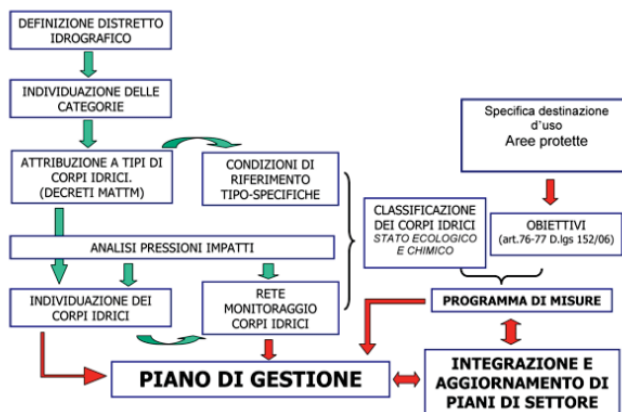


Figura 1-2: Percorso logico di elaborazione per un Piano di Gestione.

Fonte: <http://www.direttivaacque.minambiente.it>

Il territorio regionale del Lazio contiene un’ampia e diversificata varietà di ambienti fluviali, che spaziano dai territori degli apparati vulcanici del Lazio settentrionale e centrale, alle aree di bonifica delle antiche paludi costiere, alle vette degli appennini, alla valle del Tevere.

Ad un contesto geografico molto variabile si sovrappone una diversa incidenza delle attività umane, che hanno modellato il paesaggio secondo le vocazioni agricole e industriali, sovrapponendo ad un mosaico diversificato di ambienti un altrettanto

diversificato mosaico di pressioni antropiche, ovvero di situazioni di inquinamento causate dall’impatto delle attività umane.

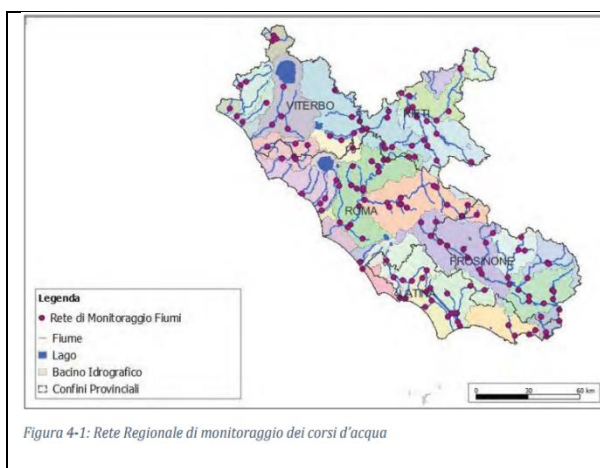


Figura 4-1: Rete Regionale di monitoraggio dei corsi d’acqua

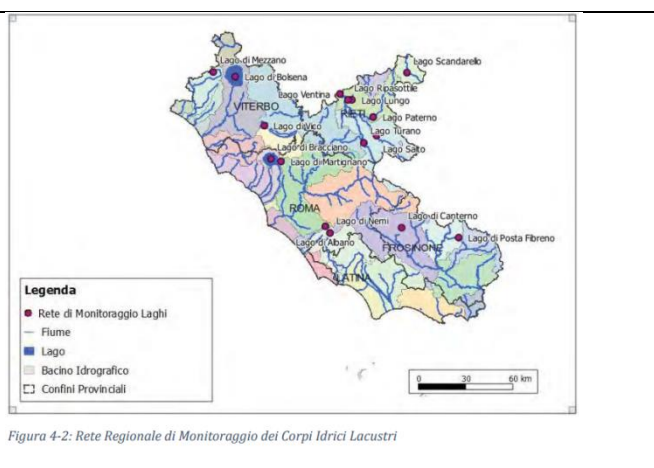


Figura 4-2: Rete Regionale di Monitoraggio dei Corpi Idrici Lacustri

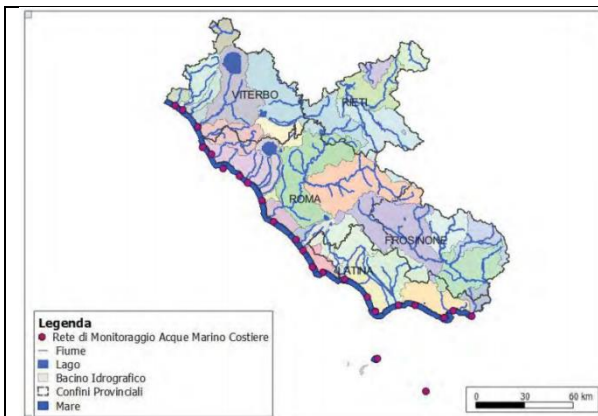


Figura 4-3: Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Marino Costiere

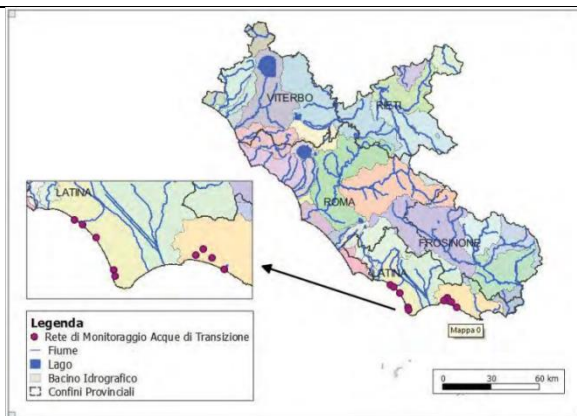


Figura 4-4: Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque di Transizione

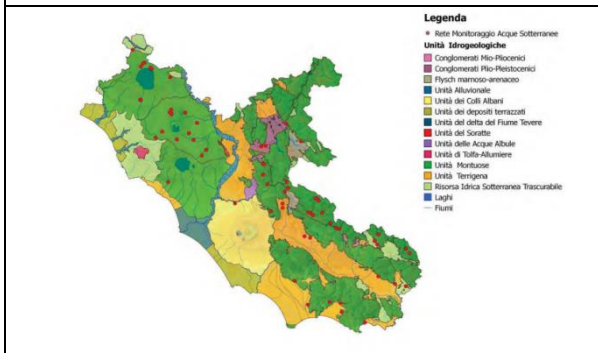


Figura 4-5: Unità Idrogeologiche e Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque Sotterranee

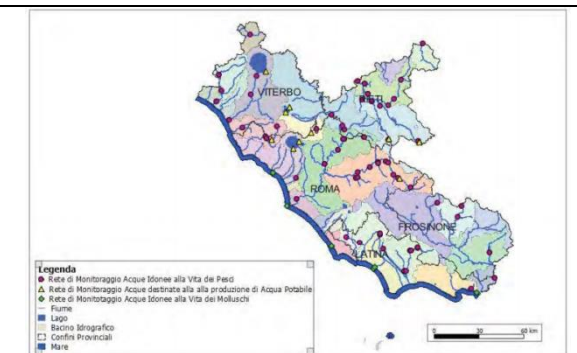


Figura 4-6: Rete Regionale di Monitoraggio delle Acque a Specifica Salvaguardia

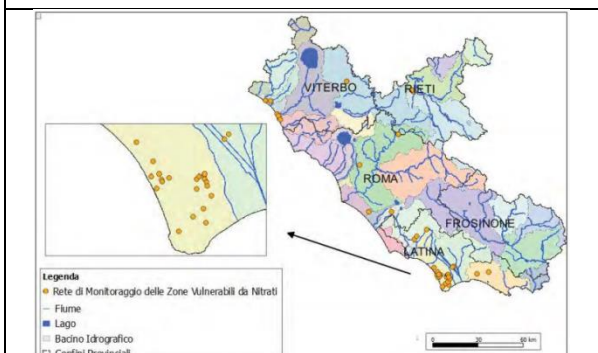


Figura 4-7: Rete Regionale di Monitoraggio delle Zone Vulnerabili da Nitrati

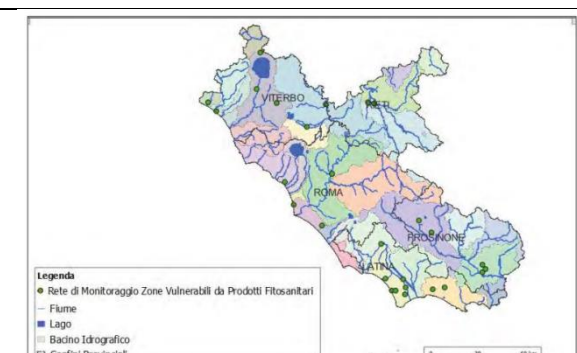


Figura 4-8: Rete Regionale di Monitoraggio delle Zone Vulnerabili da prodotti fitosanitari

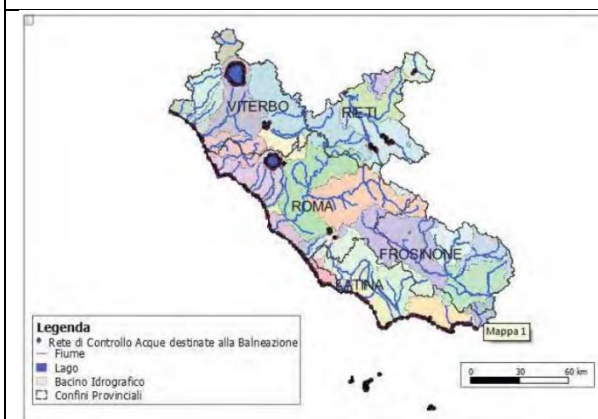


Figura 4-9: Rete Regionale di Monitoraggio delle acque balneabili

Sono attualmente in esercizio le seguenti reti di monitoraggio dedicate:

Obiettivi di piano	Tipo di rete	Descrizione
Qualità ambientale della risorsa	Articolate per fiumi, laghi, acque di transizione, acque marino-costiere e sotterranee	250 stazioni di misura dedicati al rilevamento di parametri chimici, fisici e biologici
Qualità per obiettivi di tutela specifici	Rete di rilevamento dedicata alle "acque destinate alla tutela della vita pesci e molluschi", "acque destinate alla potabilizzazione"	100 stazioni di rilevamento coordinate con la rete di "qualità ambientale"
Qualità per aree a specifica tutela	Rete di rilevamento "nitrati in acque sotterranee e superficiali" e fitofarmaci in acque sotterranee	100 stazioni di prelievo distribuiti nelle aree sensibili
Acque destinate alla balneazione	Rete di rilevamento della qualità delle acque destinate alla balneazione	225 punti di controllo sulle acque marino-costiere e interne
Qualità della risorsa ittica acque interne	Rete di monitoraggio "direttiva habitat"	400 stazioni il cui primo ciclo di monitoraggio è stato svolto nel periodo 2009-2012
Quantitativa sostenibilità dell'uso della risorsa	Rilevamento portate, deflusso acque superficiali e sotterranee	70 stazioni di rilevamento + rete pluviometrica
Quantitativa idropotabilità acque	Rete di controllo gestori	Verifiche su pozzi acque idropotabili

Tabella 4-2: Reti di monitoraggio attualmente in funzione

Quadro sinottico relativo alle reti di monitoraggio acque regione Lazio come previsto dalla direttiva comunitaria 2000/60/CE e del relativo D.lgs. 152/2006 recepito anche dal piano di tutela vigente (tabella 4.2).



L'Indice Biotico Esteso						Calcolo stato ecologico corso d'acqua (SECA)										
Tabella riassuntiva per la valutazione finale																
classi di qualità	valore IBE	giudizio di qualità	colore di riferimento	Livelli		SECA										
Classe I	10,11,12, ...	Ambiente non inquinato o comunque non alterato in modo sensibile		livello 1	480-560	SECA	classe 1	classe 2	classe 3	classe 4	classe 5					
Classe II	8,9	Ambiente con moderati sintomi di inquinamento o di alterazione		livello 2	240-475	IBE	≥ 10	8-9	6-7	4-5	1,2,3					
Classe III	6,7	Ambiente inquinato o comunque alterato		livello 3	120-235	LIM	480-560	240-475	120-235	60-115	<60					
Classe IV	4,5	Ambiente molto inquinato o comunque molto alterato		livello 4	60-115	Giudizio	elevato	Buono	sufficiente	scadente	peggiore					
Classe V	1,2,3	Ambiente eccezionalmente inquinato o alterato		livello 5	<60	colore convenzionale	blu	Verde	giallo	arancio	rosso					

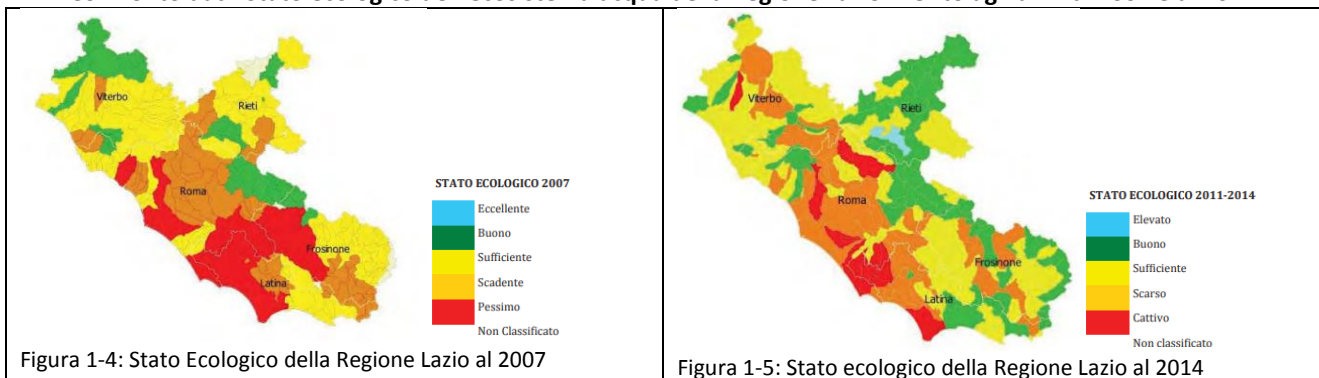
Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

Nella Regione Lazio l'attività di monitoraggio e controllo finalizzate alla tutela ambientale delle risorse idriche e dell'ecosistema acqua come previsto dal D.Lgs.152/06 è affidata all'ARPA.

Inoltre, l'ARPA fornisce supporto tecnico alla Regione e ad altri soggetti istituzionali ed effettua attività di vigilanza e controllo sulla base di programmi, segnalazioni o esposti. L'Agenzia effettua controlli sistematici sulle acque reflue che, dopo essere state utilizzate nei processi industriali e civili, sono immesse nei corpi idrici superficiali per verificare il rispetto dei limiti, previsti dalla normativa, relativamente ai diversi parametri inquinanti rilevanti per la tutela dell'ambiente.

Per i CdF (strumento che mira a concorrere al raggiungimento gli obiettivi della Direttiva Acque, 2000/60/CE) l'acquisizione dei dati relativi al monitoraggio delle acque relativamente al corpo idrico interessato, risulta essere un obiettivo primario.

#### Confronto dati -Stato ecologico dell'ecosistema acqua della Regione Lazio riferito agli anni al 2007 e al 2014



Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

#### ESEMPIO DI CONTESTUALIZZAZIONE DEI DATI SULLA QUALITA' DELLE ACQUE SUPERFICIALI

##### Delimitazione del Bacino n. 7 del Mignone - LOCALIZZAZIONE GEOGRAFICA: coord. UTM 33 ED 50

Ha una altitudine (quota s.l.m.) minima pari a 0 m e massima pari a 633 m. Fa parte dell'Autorità di Bacini Regionali ATO: 1 - 2 ed ha una SUPERFICIE TOTALE di 53.461 Ha.

Caratteristiche idrografiche CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI (ACQUE SUPERFICIALI): Corso d'acqua Mignone

CORPI IDRICI SIGNIFICATIVI SOTTERRANEI: 1 - Acquifero minore della Maremma laziale 2 - Acquifero minore dei monti di Tolfa e al Lumiere 3 - Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini 4 - Struttura anidra.

STRUTTURA IDROGEOLOGICA DI APPARTENENZA: (denominazione dell'acquifero) Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini PRESENZA DI SORGENTI n 54 con portata > di 20 litri /s : 4 < di 20 litri /s : 13 senza dati : 37

PRESENZA DI CAPTAZIONI ad uso idropotabile: SI Aree Protette (Parchi, Zone Ramsar, Siti Natura 2000) ZPS Comprensorio Meridionale dei Monti della Tolfa SIC Fiume Mignone (basso corso) SIC Boschi mesofili di Allumiere SIC Macchia di Manziana Caratteristiche legate a fattori di pressione.

POPOLAZIONE RESIDENTE: 37.727 abitanti equivalenti civili: 39.708 unità locali industriali: 551 n° addetti alle attività industriali: 1.431 n° addetti alle attività industriali idroesigenti: 680 abitanti equivalenti industriali: 12.782 abitanti equivalenti zootecnici: 140.356 abitanti equivalenti totali: 192.846.

SUPERFICIE AGRICOLA UTILIZZATA (SAU): 27.810 SUPERFICIE AGRICOLA TOTALE (SAT): 42.684.

PRELIEVI IDRICI ACQUE SOTTERRANEE 15 captazione di pozzi ad uso idropotabile e 10 captazioni di sorgenti ad uso idropotabile.

PRELIEVI IDRICI ACQUE SUPERFICIALI: 1 captazione ad uso idropotabile dal fiume Mignone.

IMPIANTI DI DEPURAZIONE URBANI N° 9 21,23% popolazione non trattata 90,05 %servita da fognature.

IMPIANTI DI DEPURAZIONE INDUSTRIALI N° 1 capacità.

ATTIVITA' ESTRATTIVE:3 zone di attività estrattiva.

**Caratteristiche qualitative per i corsi d'acqua:** Mignone Presenta 2 corpi idrici in stato scarso (Mignone 1 e Verginese 1), 4 (Mignone 2 e 3, Lenta 2, Verginese 2) in stato sufficiente, 3 (Lenta 1, Rio Melledra 1 e Vesca 2) in stato buono e 1 (Torrente Vesca 1) in stato elevato. Le misure per ridurre i carichi puntiformi sono essenziali sui CI di monte, mentre quelle per ridurre il carico diffuso e per migliorare la capacità auto depurativa del territorio (incluse le aste principali) potrebbero avere un ruolo determinante sui CI Mignone 2 e 3 e Verginese 2. Cinque CI - Mignone 1 e 2, Lenta 2 e Verginese 1 e 2 - potrebbero migliorare lo stato con costi contenuti. Entrambi i corpi idrici costieri in destra e in sinistra della foce del Mignone (da Bacino Fiora a F.Mignone e da F. Mignone a Rio Fiume) risultano essere in buono stato in tutte le stazioni di monitoraggio.

### Stato ecologico

Il fiume Mignone che caratterizza questi sottobacini funzionali è generalmente considerato con un buon potenziale di miglioramento della qualità ambientale e dello stato complessivo del fiume. Inoltre è caratterizzato dalla presenza di zone di protezione e di tutela. L'attuale stato ecologico registrato è condizionato sia dalla presenza di pressioni puntuali (ancorché limitate) e pressioni diffuse, che condizionano in linea generale anche la qualità biologica del sistema.

### Stato ecologico

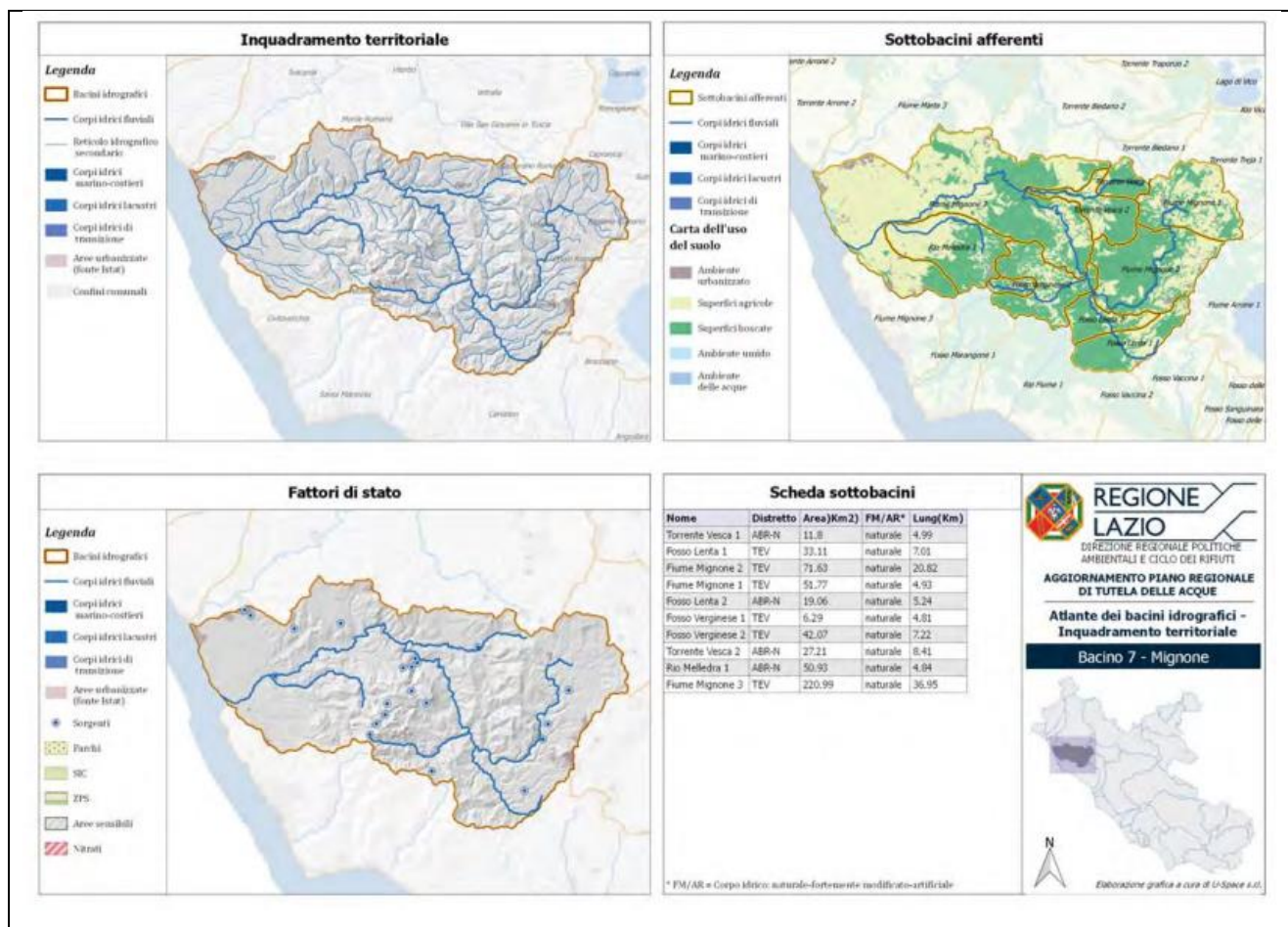
Sottobacino funzionale	Fiume Mignone
n. tratti in stato buono	4
n. tratti in stato sufficiente	4
n. tratti in stato scarso/cattivo	2
Tipologia	Naturale
Lunghezza (km)	105.209
Aree protette e parchi	1
Aree sensibili e zone vulnerabili	1
Criticità Ambientale	1
Criticità tecnica e di programmazione	2
Criticità Economica	2
Valutazione finale	2

Sottobacino Funzionale	Tratto corso d'acqua
Fiume Mignone	Fiume Mignone 1
	Fiume Mignone 2
	Fiume Mignone 3
	Fosso Lenta 1

Fonte: [http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/AMB\\_Piano\\_tutela\\_delle\\_acque\\_PTAR\\_aggiornamento.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/AMB_Piano_tutela_delle_acque_PTAR_aggiornamento.pdf)

Inquadramento territoriale - Bacino n. 7 Mignone costituito da un unico sottobacino funzionale -



### 7.3 Stato vegetazionale dei bacini

La Vegetazione è costituita dall'insieme delle comunità vegetali cresciute spontaneamente che popolano un determinato territorio ed è importante per:

- ✓ l'ecosistema del suolo vegetale
- ✓ **proteggere i corsi d'acqua, le falde acquifere e le sorgenti**
- ✓ prevenire fenomeni erosivi come frane e valanghe
- ✓ produzione economica
- ✓ regolare gli scambi gassosi con l'atmosfera, come filtro nei riguardi delle polveri e dell'inquinamento atmosferico, come ostacolo all'inquinamento acustico ed infine come l'aspetto paesaggistico.

Per cui questi elementi sono alla base della pianificazione di insediamenti di qualsiasi natura con il fine di:

- 1) conservazione di parte degli elementi naturali presenti, considerando tra le altre funzioni anche quella di serbatoio genetico e di difesa della biodiversità;
- 2) recupero naturalistico di quanto già alterato, l'obiettivo consiste nel ricreare l'ambiente naturale all'interno dell'insediamento.
- 3) Recuperare le condizioni di naturalità delle aree intercluse nei terreni prossimi alle infrastrutture o ai margini degli insediamenti è un'azione importante di riequilibrio. Saldare gli spazi urbani e quelli extraurbani



con una ricomposizione del paesaggio ed ambientale. Recuperare le aree dismesse al progetto di rinaturalizzazione.

4) Ridurre possibilmente l'occupazione del terreno, quando questo terreno ha caratteristiche di fertilità tali da consentire altri importanti usi del suolo, si tenga presente che un suolo ben evoluto per potersi ricostituire può aver bisogno anche di migliaia di anni.

Il Lazio è contraddistinto da un assetto litologico e stratigrafico piuttosto articolato. Si passa dai rilievi appenninici caratterizzati da alternanze di calcari e marne, alle acclività più dolci dei complessi vulcanici – costituiti da piroclastici e colate laviche – fino alle grandi pianure alluvionali. I tipi litologici più diffusi sono: rocce calcaree della piattaforma carbonatica Laziale-Abruzzese, rocce calcareo-argillose della successione Umbro-Marchigiana-Sabina, complessi vulcanici a magmatismo alcalino potassico, arenarie, sabbie, limi e argille. La notevole ricchezza litostratigrafica e la significativa varietà bioclimatica precedentemente descritta, hanno contribuito a creare una marcata eterogeneità delle cenosi vegetazionali. Di seguito si riporta una breve descrizione di quelle più diffuse sul territorio laziale o che presentino peculiari elementi di interesse.

#### Elenco specie considerati autoctone

<p><u><i>Antirrhinum majus</i> L. subsp. <i>tortuosum</i> (Bosc) Rouy</u></p> <p><u><i>Atriplex tatarica</i> L.</u></p> <p><u><i>Ceratocephala falcata</i> (L.) Pers. (*non più ritrovata nel Lazio)</u></p> <p><u><i>Cichorium endivia</i> L. subsp. <i>pumilum</i> (Jacq.) Cout.</u></p> <p><u><i>Convolvulus pentapetaloides</i> L.</u></p> <p><u><i>Kosteletzkya pentacarpos</i> (L.) Ledeb.</u> (* non più ritrovata nel Lazio)</p> <p><u><i>Mantisalca salmantica</i> (L.) Briq. &amp; Cavill.</u> (* non più ritrovata nel Lazio)</p> <p><u><i>Matricaria chamomilla</i> L.</u></p> <p><u><i>Melilotus siculus</i> (Turra) Steud.</u></p> <p><u><i>Mespilus germanica</i> L.</u></p> <p><u><i>Muscari neglectum</i> Guss. ex Ten.</u></p> <p><u><i>Myosurus minimus</i> L. (* non presente nel Lazio, ma citata erroneamente come alloctona per alcune regioni limitrofe)</u></p> <p><u><i>Nepeta cataria</i> L.</u></p> <p><u><i>Onobrychis viciifolia</i> Scop.</u></p> <p><u><i>Portulaca oleracea</i> L. subsp. <i>oleracea</i></u></p> <p><u><i>Ruta graveolens</i> L.</u></p> <p><u><i>Silene gallinyi</i> Rchb.</u></p> <p><u><i>Sixalix atropurpurea</i> (L.) Greuter &amp; Burdet subsp. <i>atropurpurea</i></u></p> <p><u><i>Spartina versicolor</i> Fabre</u></p> <p><u><i>Tanacetum parthenium</i> (L.) Sch. Bip.</u></p> <p><u><i>Tanacetum vulgare</i> L.</u></p>	<p><u><i>Crepis sancta</i> (L.) Bab. subsp. <i>sancta</i></u></p> <p><u><i>Fimbristylis bisumbellata</i> (Forssk.) Bubani</u> (* non più ritrovata nel Lazio)</p> <p><u><i>Fumaria barnolae</i> Sennen &amp; Pau</u></p> <p><u><i>Galega officinalis</i> L.</u></p> <p><u><i>Glebionis coronaria</i> (L.) Spach</u></p> <p><b>Elenco dei 16 taxa autoctoni per i quali si riscontra un'introduzione locale da parte dell'uomo in settori geografici del Lazio che si trovano al di fuori del loro range naturale.</b></p> <p><u><i>Alnus cordata</i> (Loisel.) Duby</u></p> <p><u><i>Artemisia arborescens</i> L.</u></p> <p><u><i>Buxus sempervirens</i> L.</u></p> <p><u><i>Capparis spinosa</i> L.</u></p> <p><u><i>Chamaerops humilis</i> L.</u></p> <p><u><i>Charybdis pancration</i> (Steinh.) Speta</u></p> <p><u><i>Genista tyrrhena</i> Valsecchi subsp. <i>pontiana</i> Brullo &amp; De Marco</u></p> <p><u><i>Hedera helix</i> L. subsp. <i>helix</i></u></p> <p><u><i>Jacobaea maritima</i> (L.) Pelsler &amp; Meijden subsp. <i>maritima</i></u></p> <p><u><i>Laurus nobilis</i> L.</u></p> <p><u><i>Lobularia maritima</i> (L.) Desv.</u></p> <p><u><i>Medicago arborea</i> L.</u></p> <p><u><i>Pinus halepensis</i> Mill.</u></p> <p><u><i>Rosmarinus officinalis</i> L.</u></p> <p><u><i>Ruscus hypoglossum</i> L.</u></p> <p><u><i>Salvia officinalis</i> L.</u></p>
--	---

**Elenco dei 23 taxa considerati criptogenici, ovvero di cui non è possibile ricostruire con certezza l'origine.**

*Anemone coronaria* L.

*Brassica nigra* (L.) W.D.J. Koch

*Brassica rapa* L. subsp. *campestris* (L.) Clapham  
*Camelina sativa* (L.) Crantz  
*Castanea sativa* Mill.  
*Celtis australis* L.  
*Ceratonia siliqua* L.  
*Cichorium endivia* L. subsp. *endivia*  
*Cyperus rotundus* L.  
*Eragrostis pilosa* (L.) Beauv.  
*Eruca sativa* Mill.  
*Euphorbia lathyris* L.  
*Fumaria muralis* Sonder ex Koch (\* non presente nel Lazio, ma citata come alloctona per alcune regioni limitrofe)  
*Inula helenium* L.  
*Lycium europaeum* L.  
*Pisum sativum* L. subsp. *biflorum* (Raf.) Soldano  
*Plumbago europaea* L.  
*Salix alba* L. subsp. *vitellina* (L.) Arcang.  
*Salvia viridis* L.  
*Styrax officinalis* L.  
*Trachelium caeruleum* L. subsp. *caeruleum*  
*Vitis vinifera* L. subsp. *sylvestris* (Gmelin) Hegl  
*Vitis vinifera* L. subsp. *vinifera*

**Elenco dei 32 taxa alloctoni presenti nel Lazio, ma la cui spontaneizzazione nel territorio è dubbia "A- (Colt?)"**

*Aloe vera* (L.) Burm. f.  
*Amaryllis belladonna* L.  
*Ambrosia trifida* L.  
*Cedrus deodara* (D. Don) D. Don  
*Chenopodium giganteum* D. Don  
*Commelina virginica* L.  
*Cucurbita pepo* L.  
*Cupressus arizonica* Greene  
*Diospyros kaki* L. fil.  
*Forsythia viridissima* Lindl.  
*Genista aetnensis* (Biv.) DC.  
*Ipomoea tricolor* Cav.  
*Juniperus virginiana* L.  
*Lactuca sativa* L.  
*Lavandula angustifolia* Mill. subsp. *angustifolia*  
*Lavandula latifolia* Medik.  
*Musa basjoo* Siebold & Zucc. ex Linum  
*Myrtus communis* L. subsp. *tarentina* (L.) Nyman  
*Narcissus jonquilla* L.  
*Narcissus odoratus* L.  
*Olea europaea* L. subsp. *europaea*  
*Parkinsonia aculeata* L.  
*Picea excelsa* (L.) H. Karst.  
*Pinus radiata* D. Don  
*Pseudotsuga menziesii* (Mirbel) Franco

<http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/4961.pdf>



Lago del Salto - Foto Saveria Pisano



<https://storiaegeoarafia.wordpress.com/2014/03/08/ancora-sui-fiumi-bacino-idrografico-e-bacino-idrografico-tributario/>

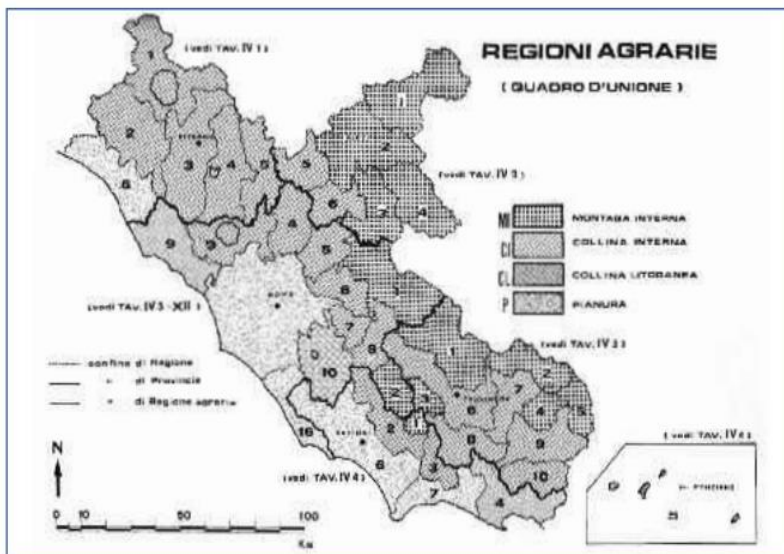


Fig. 1.4 - Regioni agrarie del Lazio (Tratto da Cola, 1979).

Fonte: <http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/4961.pdf>

### Denominazione delle regioni agrarie per provincia

Provincia	Tipo	N.° Nome	N.° Nome		
Viterbo	Collina interna	1 Colline del Lago di Bolsena	2 Colline del Fiora e del Marta		
		3 Colline di Viterbo	4 Colline del Cimino		
		5 Colline di Orte e di Civitacastellana			
	Pianura	6 Pianura del Fiora e del Marta			
		Montagna interna	1 Alto Tronto, Velino e Corno	2 Montagna di Rieti	
			3 Montagna del Turano	4 Montagna del Salto	
5 Colline della Sabina nordoccidentale	6 Colline del Farfa				
Roma	Montagna interna	1 Alto Aniene	2 Montagna nordoccidentale dei Lepini		
		Collina interna	3 Colline dei Sabatini	4 Colline del basso Tevere	
			5 Colline della Sabina meridionale	6 Colline dei Tiburtini	
	7 Colline di Palestrina		8 Colline dell'Alto Sacco		
	Collina litoranea	9 Colline litoranee della Tolfa	10 Colline litoranee dei Colli Albani		
		Pianura	11 Pianura dell'Arrene	12 Città di Roma	
	13 Pianura dell'Aniene		14 Porto e Maccarese		
	15 Lido di Roma		16 Pianura di Anzio e Nettuno		
	Frosinone	Montagna interna	1 Monti Ernici	2 Montagna tra il Liri e il Melfa	
			3 Montagna orientale dei Lepini	4 Monte Cairo	
			5 Montagna delle Mainarde - Monte Maio		
			Collina interna	6 Colline di Frosinone	7 Colline del Liri
				8 Colline settentrionali degli Ausoni	9 Colline del Rapido e del Liri inferiore
		10 Colline degli Aurunci			
		Latina	Montagna interna	1 Montagna sudoccidentale dei Lepini	
Collina interna				2 Colline dei Lepini	3 Colline meridionali degli Ausoni
			4 Colline litoranee di Gaeta	5 Isole Ponziane	
Pianura			6 Pianura di Latina	7 Pianura di Terracina e Fondi	

Tab. 1.2 - Denominazione delle Regioni Agrarie del Lazio secondo le Province come in Fig. 1.4 (Cola, 1979).

Esempio realistico di alcuni stadi che determinano il processo di spontaneizzazione. A e B: specie coltivate; A1: popolazione casuale dipendente dalla coltivazione; B1, B2 e B3: individui naturalizzati.



Fig. 3.3 - Esempio realistico di alcuni stadi che determinano il processo di spontaneizzazione. A e B: specie coltivate; A1: popolazione casuale dipendente dalla coltivazione; B1, B2 e B3: individui naturalizzati.

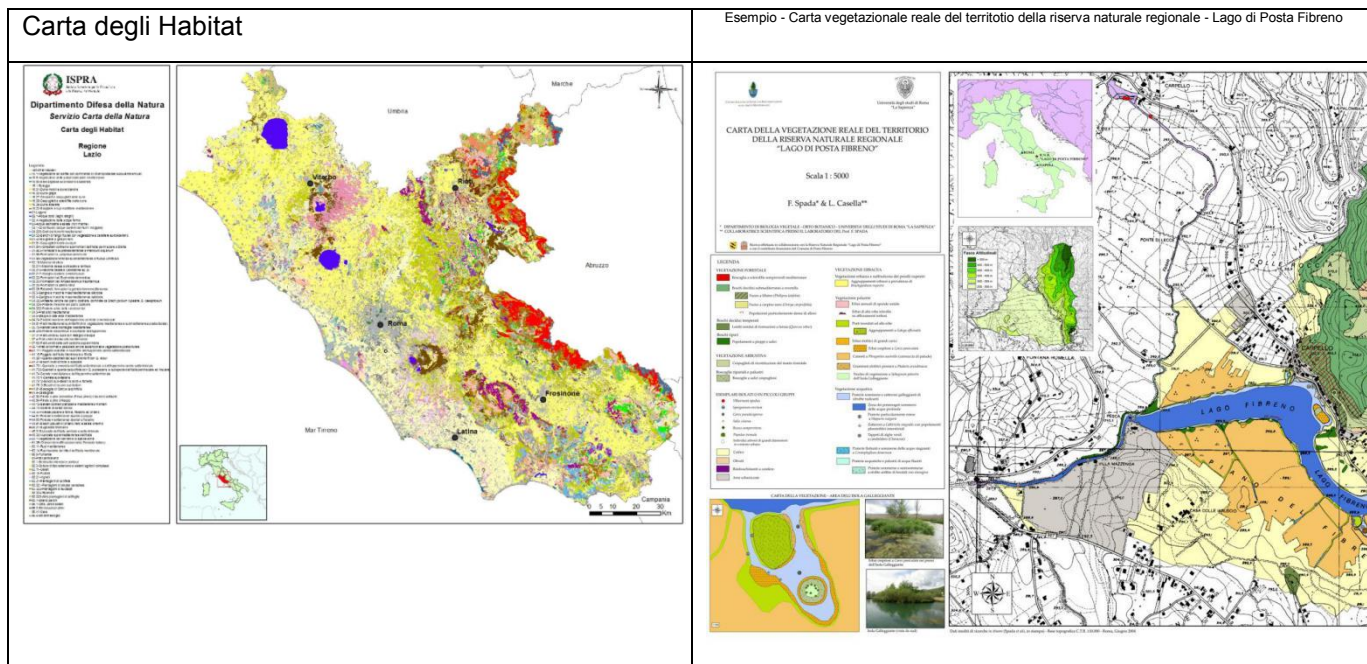
Cercissiliquastrum (M. Cifalco, Cassino), specie caratteristica dei boschi termofili a carpino orientale.



Foto 51 - Cercissiliquastrum (M. Cifalco, Cassino), specie caratteristica dei boschi termofili a carpino orientale.

Fonte: <http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/4961.pdf>





Fonte: <http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-150.000/lazio>

Per approfondimenti relativi all'aspetto vegetazionale, utili per ogni singolo CdF, si potrà far riferimento:

- ✓ alla cartografica illustrata nel Manuale "ISPRA 2009, Il Progetto Carta della Natura alla scala 1:50.000 - Linee guida per la cartografia e la valutazione degli habitat ISPRA edizioni - Serie Manuali e Linee Guida n.48/2009,Roma",
- ✓ agli **Habitat del Lazio** cartografati secondo la nomenclatura CORINE Biotopes (<http://www.eea.europa.eu/data-and-maps/data/corine-biotopes> con adattamenti ed integrazioni), riportata nel Manuale "ISPRA 2009, Gli habitat in Carta della Natura, Schede descrittive degli habitat per la cartografia alla scala 1:50.000 - ISPRA ed. Serie Manuali e Linee Guida n.49/2009, Roma".

### Carta della Biodiversità Ittica delle acque correnti del Lazio

Gli obiettivi principali della Carta della Biodiversità Ittica delle acque correnti del Lazio sono:

- ✓ la definizione dello stato di conservazione della fauna ittica di interesse comunitario e conservazionistico;
- ✓ la distribuzione delle diverse specie nei corsi d' acqua del Lazio;
- ✓ la definizione dello stato delle specie alloctone;
- ✓ l' individuazione dei fattori di minaccia;
- ✓ l' individuazione delle linee guida per una corretta gestione delle comunità ittiche.

## Aree di studio



*Figura 1. Idrografia del Lazio, reticolo principale (blu scuro) e minore (blu chiaro). Sono anche riportati i limiti dei bacini idrografici ed idrologici considerati nel presente studio (in rosso) e i limiti provinciali (in grigio scuro).*

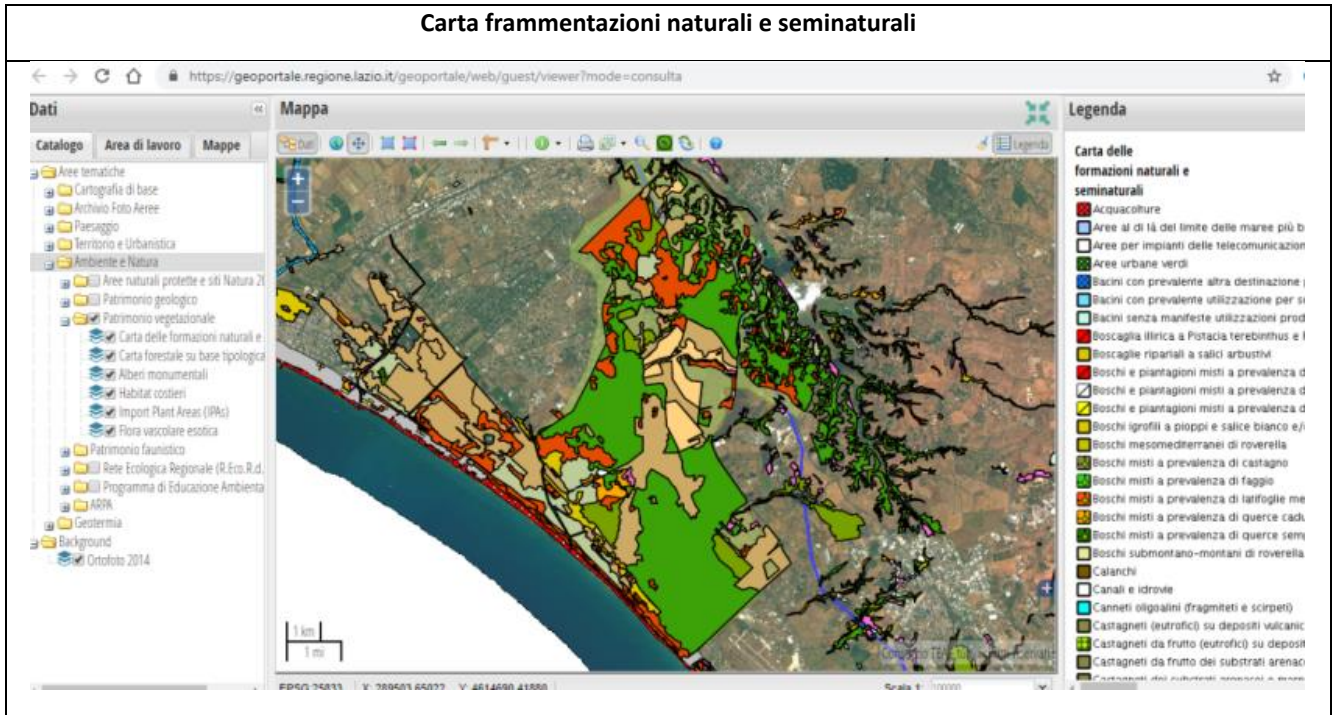
## Stazioni di rilevamento



*Figura 4. Localizzazione delle 400 stazioni (in blu) di rilevamento distribuite nei diversi corsi d'acqua regionali; in rosso i limiti dei bacini e sottobacini, in grigio i limiti provinciali.*



Esempi di Cartografia on line utile per l'indagine conoscitiva e per l'inquadramento territoriale del CdF.



Fonte: <https://geoportale.regione.lazio.it/geoportale/>

**CARTOGRAFIA DELLA VEGETAZIONE RIPARIALE DEI CORSI D'ACQUA (aste fluviali di 1° e 2° ordine + F. Sacco)**

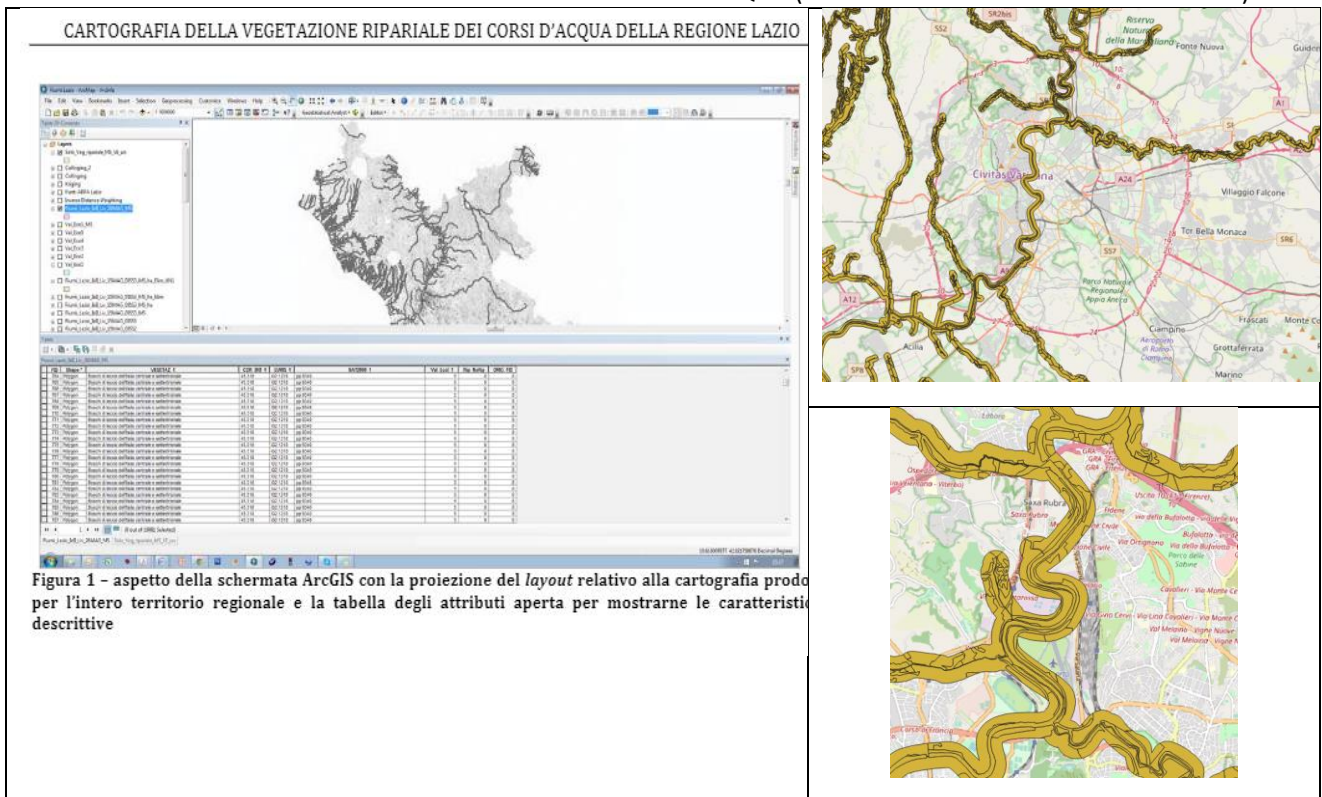
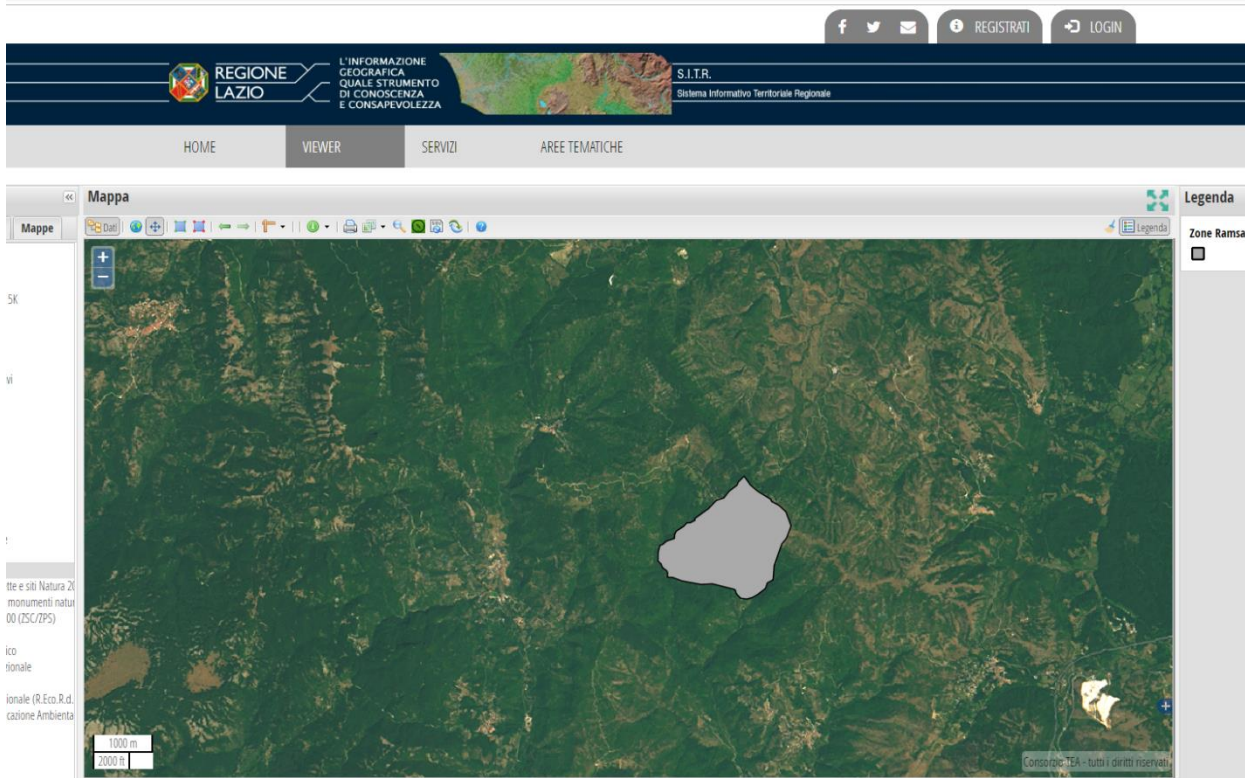


Figura 1 - aspetto della schermata ArcGIS con la proiezione del layout relativo alla cartografia prodotta per l'intero territorio regionale e la tabella degli attributi aperta per mostrarne le caratteristiche descrittive

Fonte: <http://dati.lazio.it/catalogo/it/dataset/cartografia-della-vegetazione-ripariale/resource/b1a836b5-0b1e-425d-9040-d87150a45258>

## Zone Ramsar

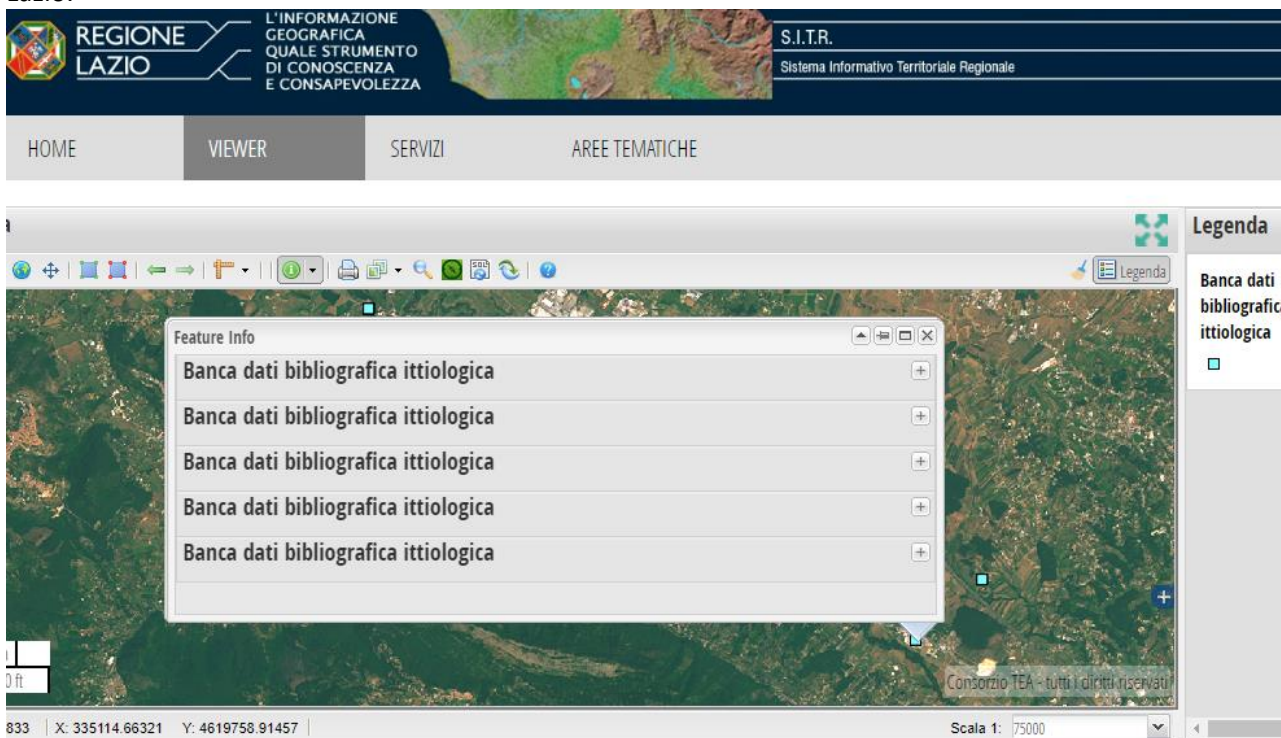
geoportale.regione.lazio.it/geoportale/web/guest/viewer?mode=area\_tematica&id=185701



### Banca dati bibliografica ittologica

Il dataset comprende due banche dati relative alla fauna ittica:

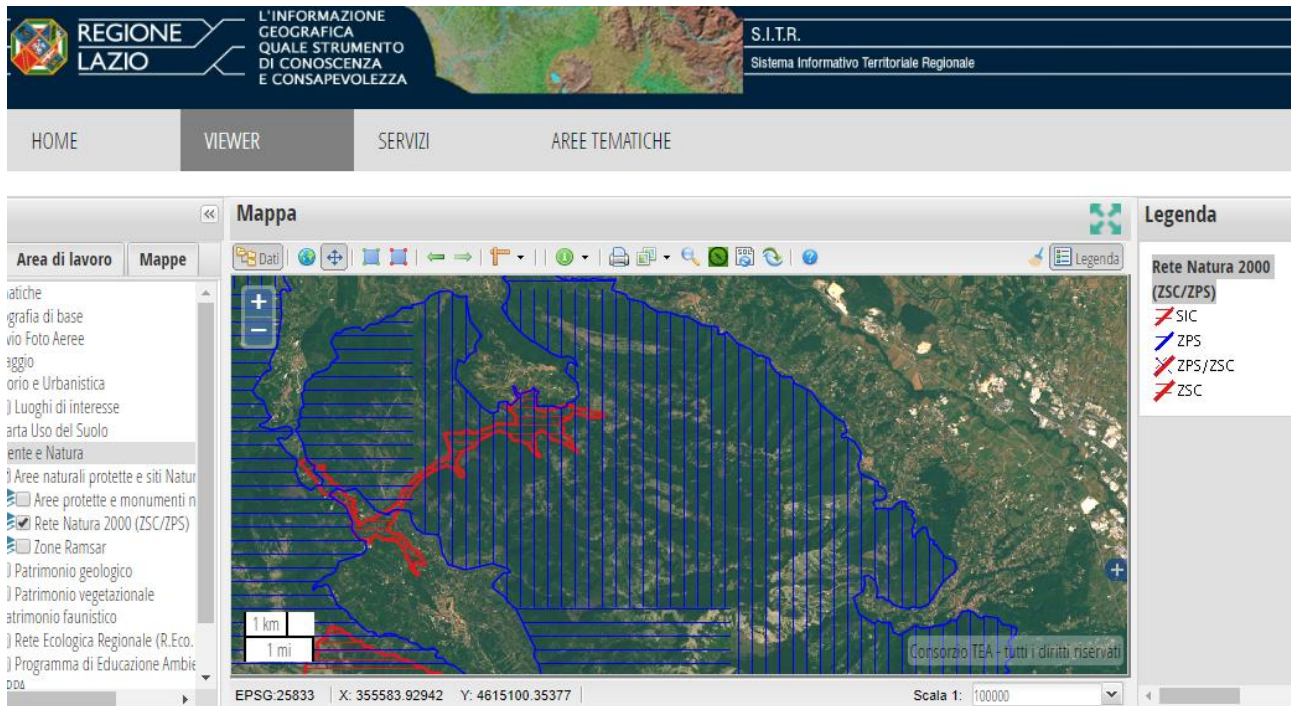
- Biodiversità ittica delle acque correnti del Lazio: raccoglie e sistematizza le distribuzioni e le abbondanze delle specie ittiche indigene ed alloctone nelle acque correnti della regione Lazio;
- Ittiodatabase: raccoglie e sistematizza tutte le informazioni bibliografiche recenti della fauna ittica del Lazio.



Fonte: <https://geoportale.regione.lazio.it/geoportale/viewer?mode=consulta&id=103>

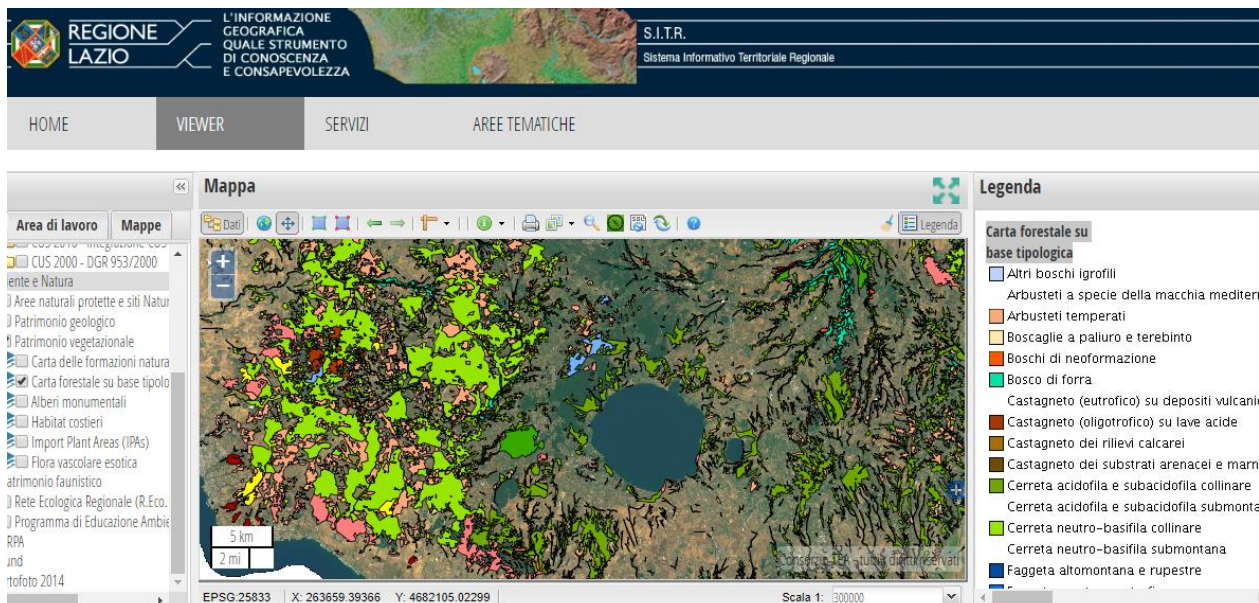


## Rete Natura 2000 (ZSC/ZPS)



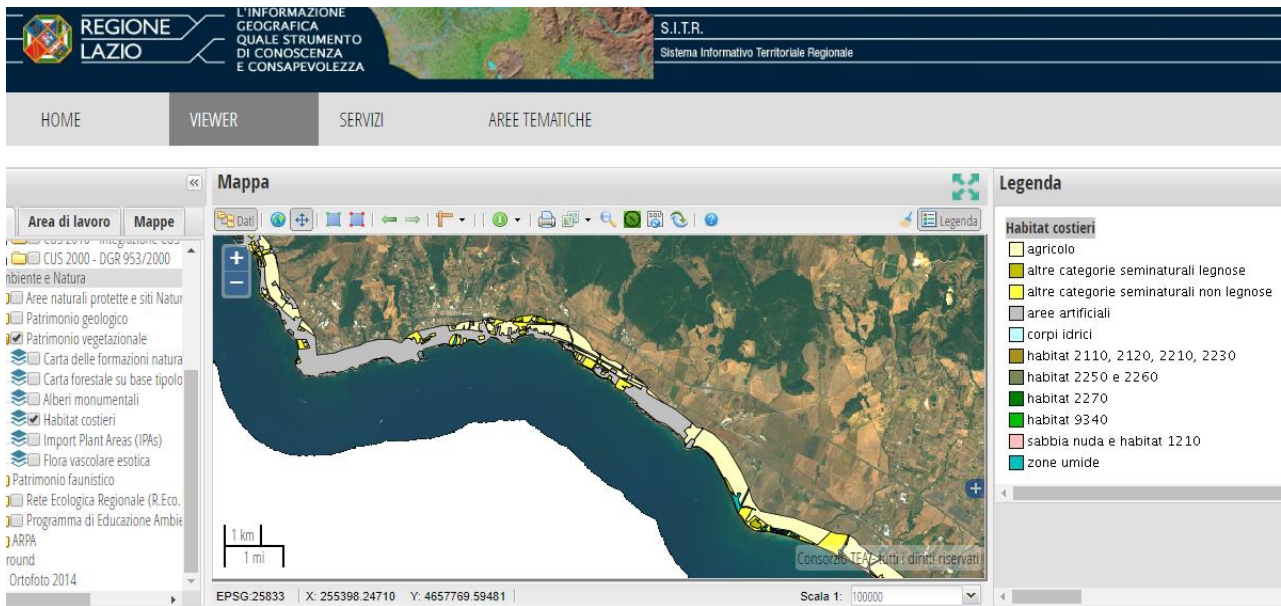
<https://geoportale.regione.lazio.it/geoportale/web/quest/viewer?mode=consulta>

## Carta forestale su base tipologica



<https://geoportale.regione.lazio.it/geoportale/web/quest/viewer?mode=consulta>

## Habitat costieri



## Relazione tecnica revisione perimetri SIC marini

URL: <http://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/c8355dbd-0430-4681-9f30-dbb703858fd9/resource/9b793744-8de2-4f57-af2c-85c575497...>

Relazione tecnica revisione perimetri SIC marini

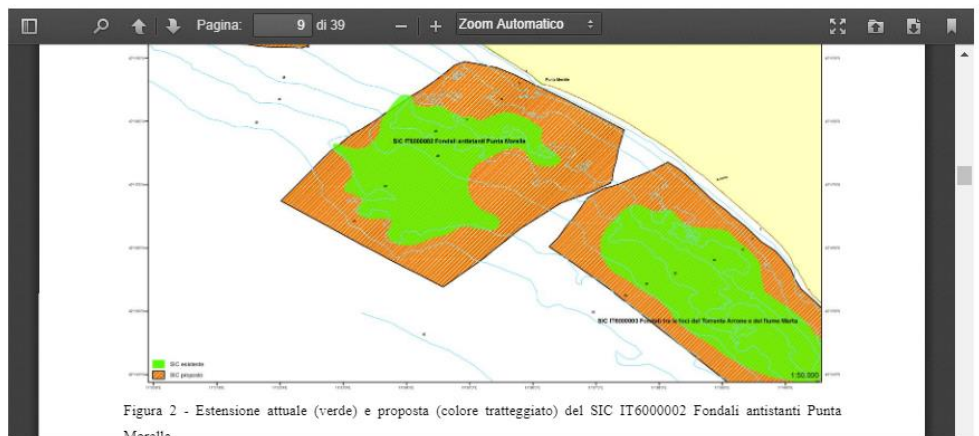


Figura 2 - Estensione attuale (verde) e proposta (colore tratteggiato) del SIC IT6000002 Fondali antistanti Punta Morelle

<http://dati.lazio.it/catalog/it/dataset/habitat-zsc-zone-speciali-di-conservazione-marine/resource/9b793744-8de2-4f57-af2c-85c575497d7f>

### Per approfondimenti consultare i seguenti link:

Autorità di Bacino Distrettuale dell'Appennino Centrale  
[www.autoritadistrettoac.it](http://www.autoritadistrettoac.it)

Distretto idrografico dell'Appennino Meridionale  
[www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it](http://www.ildistrettoidrograficodellappenninomeridionale.it)

Piano di Tutela delle Acque Regionali (PTAR) approvato con deliberazione del Consiglio regionale 27 settembre 2007, n. 42.

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE LAZIO - N. 103 - Supplemento n. 3 del 20/12/2018

[http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/AMB\\_Piano\\_tutela\\_delle\\_acque\\_PTAR\\_aggiornamento.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/AMB_Piano_tutela_delle_acque_PTAR_aggiornamento.pdf)

[http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/Allegato ai Capitoli del Piano.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/Allegato_ai_Capitoli_del_Piano.pdf)

[http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/Tavole e Atlanti.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/Tavole_e_Atlanti.pdf)

[http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/AMB\\_Piano\\_tutela\\_delle\\_acque\\_PTAR\\_aggiornamento\\_norme\\_tecniche\\_attuazione.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/AMB_Piano_tutela_delle_acque_PTAR_aggiornamento_norme_tecniche_attuazione.pdf)

[http://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/Rapporto Ambientale.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/Rapporto_Ambientale.pdf)

## 7.4 Qualità ambientale dell'ecosistema acqua - Stato Ecologico Regione Lazio PTAR- 2018

La qualità ambientale dei corpi idrici costituisce uno degli obiettivi principali della direttiva quadro europea circa il raggiungimento del “buono stato” e del generale miglioramento dello stato ecologico e ambientale delle acque. Gli indici di stato ecologico indicano la salute degli ecosistemi, misurando la presenza di specie vegetali acquatiche, di pesci e di sostanze nutritive, il livello di salinità e di inquinamento e la temperatura dell'acqua. Inoltre, tiene conto delle caratteristiche morfologiche come il flusso idrico, la profondità dell'acqua e la struttura degli alvei fluviali.



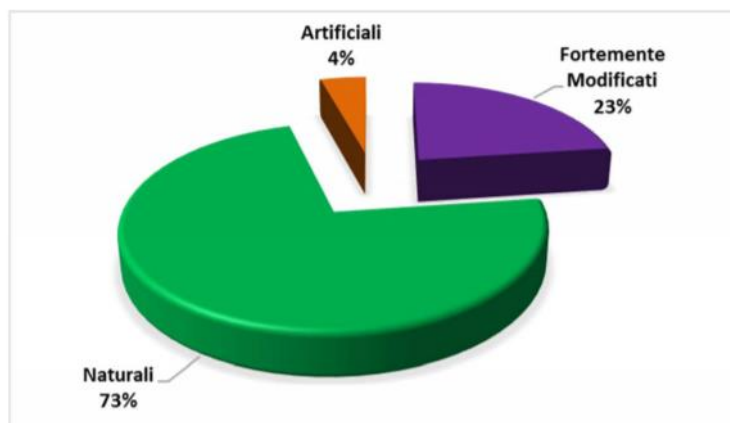
Rappresentazione stato ecologico (fonte Commissione Europea)

Un sintetico elemento di riferimento per valutare lo stato ambientale delle acque in regione Lazio è costituito dal confronto dello stato di qualità dei bacini presente nel PTAR del 2007 e quella riferita al ciclo di monitoraggio che è terminato nel 2014.

La rete di monitoraggio dei corpi idrici fluviali nel Lazio ad oggi, è costituita da 145 stazioni di monitoraggio delle quali 35 stazioni monitorano fiumi fortemente modificati (31 fiumi) e artificiali (6 fiumi). Per quanto riguarda i corpi idrici fortemente modificati e artificiali, attualmente non è ancora possibile calcolare una adeguata classificazione del loro stato di qualità, in quanto sono in corso di valutazione/validazione le metriche di riferimento. Per restituire, comunque, elementi di valutazione dello stato di qualità si è deciso di utilizzare le stesse metriche e gli stessi coefficienti usati per la determinazione degli indicatori dei corpi idrici naturali. Di conseguenza, la valutazione attuale dello stato ecologico per i corpi idrici fortemente modificati/ artificiali costituisce solo un'indicazione che verrà confermata nel processo di valutazione del potenziale ecologico.



#### Distribuzione percentuale dei corpi idrici fluviali monitorati in funzione della tipologia di corpo idrico



Dalla lettura dei dati nell'arco di tempo che va dal 2015 al 2017, si evidenzia un buon miglioramento degli ambiti di sottobacino delle acque superficiali e una sostanziale omogeneità e mantenimento dei livelli di stato per le altre componenti marine e lacustri. Il confronto tra i due diversi periodi è in parte condizionato dal diverso approccio di valutazione degli indici introdotto dal DM 260/2010 a partire dal 2010.

Tale diversità di approccio comunque pur presentando alcuni elementi già oggetto di approfondimento a livello nazionale (possibile rimodulazione dei alcuni indicatori biologici) non maschera il progresso ottenuto sui sottobacini di pianura con un significativo tasso di antropizzazione. Oltre alla evidente necessità di pianificare politiche di intervento sui corsi d'acqua si sottolinea anche l'importanza di attuare strategie e politiche di mantenimento della qualità e di sostenibilità per il comparto marino e lacustre che pur presentando caratteristiche in generale buone è in equilibrio "dolce" tra la condizione di "buono" e di "sufficiente". Il confronto degli indicatori di inquinamento da nutrienti/eutrofia (Limeco) e degli indici biologici evidenzia che nel corso degli ultimi 8 anni ci sia stato un complessivo miglioramento delle situazioni di inquinamento antropico mentre lo stato fotografato dalle componenti biologiche presenta tuttora alcuni elementi di complessità e di attenzione.

L'attività di monitoraggio e controllo finalizzate alla tutela ambientale delle risorse idriche e dell'ecosistema acqua è svolta da ARPA Lazio.

### 7.5 Corsi d'Acqua

Di seguito vengono presentati i risultati delle valutazioni degli Elementi di qualità Biologica (EQB), elementi fisico-chimici (LIMEco) ed elementi chimici utilizzati per la determinazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici fluviali significativi della regione Lazio, monitorati nel triennio 2015-2017, secondo il DM 260/2010 e D.lgs. 172/2015. Il quadro dei risultati è stato aggiornato alla luce delle verifiche effettuate sugli indicatori biologici applicati che vengono inoltre presentati, con maggior dettaglio, in report specifici.

Bacino Idrografico	Codice Stazioni	Corpo idrico	Tipologia Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	Diatomee 15-17	Macrofite 15-17	Macrobenthos 15-17	LIMeco 15-17	Sup. Tab 1/B 15-17	Stato Ecologico 15-17	Stato Chimico 15-17
Tevere Medio Corso	F3.80	Torrente l'Ala 2	N	sorveglianza			Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono
Tevere Medio Corso	F3.81	Torrente l'Ala 3	N	sorveglianza	Elevato		Sufficiente	Elevato	Buono	Sufficiente	Buono
Tevere Medio Corso	F5.82	Torrente Treja 2	N	operativo	Buono		Sufficiente	Scarso	Buono*	Sufficiente	Buono
Tevere Basso Corso	F4.70 - F4.08	Fiume Tevere 3	FM	operativo	Elevato		Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Tevere Basso Corso	(F4.07) F4.63	Fiume Tevere 4	FM	operativo	Sufficiente			Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Tevere Basso Corso	F4.06- (F405) F4.62	Fiume Tevere 5	FM	operativo	Elevato		Scarso	Cattivo	Elevato	Scarso	Non Buono
Tevere Basso Corso	F3.77	Fosso Corese 1	N	sorveglianza	Elevato		Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono
Tevere Basso Corso	F3.78	Fosso Corese 2	N	sorveglianza	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Tevere Basso Corso	F4.17	Fosso Corese 3	N	operativo	Elevato		Scarso	Buono	Buono	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.83	Fosso della Torraccia 2	N	operativo	Scarso	Buono	Scarso	Sufficiente	Buono	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.85	Fosso di Leprignano 1	N	sorveglianza	Sufficiente		Scarso	Scarso	Buono	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.86	Fosso di Leprignano 2	N	operativo	Scarso		Cattivo	Scarso	Buono	Cattivo	Buono
Tevere Basso Corso	F4.79	Fosso Galleria 1	N	operativo	Scarso		Scarso	Cattivo	Buono*	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.18	Fosso Galleria 2	FM	operativo	Scarso	Elevato	Cattivo	Cattivo	Elevato	Cattivo	Non Buono
Tevere Basso Corso	F4.80	Fosso Malafede 1	N	operativo	Scarso		Scarso	Cattivo	Elevato	Scarso	Non Buono
Tevere Basso Corso	F4.94	Rio Valchetta (Cremera) 1	N	sorveglianza	Cattivo		Sufficiente	Sufficiente	Buono	Cattivo	Buono
Tevere Basso Corso	F4.95	Rio Valchetta (Cremera) 2	N	operativo	Sufficiente		Scarso	Sufficiente	Buono*	Scarso	Buono
Tevere Basso Corso	F4.96	Rio Valchetta (Cremera) 3	FM	operativo	Sufficiente	Elevato	Scarso	Cattivo	Elevato	Scarso	Buono
Salto-Turano	F3.50	Fiume Salto (a monte) 1	N	operativo	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Salto-Turano	F3.70	Fiume Salto (a valle) 1	N	sorveglianza	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.15	Fiume Salto (a valle) 2	N	sorveglianza	Buono	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.51	Fiume Turano (a monte) 1	N	sorveglianza	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.71	Fiume Turano (a valle) 1	N	sorveglianza	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.20	Fiume Turano (a valle) 2	N	operativo	Buono	Buono	Buono	Elevato	Elevato	Buono	Buono
Salto-Turano	F3.52	Fiume Turano (a valle) 3	N	sorveglianza	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Velino	F3.55	Canale S. Susanna 1	N	operativo	Elevato		Sufficiente	Elevato	Elevato	Sufficiente	Buono
Velino	F3.54	Fiume Peschiera 1	N	sorveglianza	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Velino	(F3.46) F3.61	Fiume velino 1	N	sorveglianza	Buono	N.A.	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Velino	F3.47	Fiume Velino 2	N	sorveglianza	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Velino	(F3.49) F3.62	Fiume Velino 3	N	operativo			Sufficiente	Elevato	Buono	Sufficiente	Non Buono
Velino	F3.48	Fiume Velino 4	FM	operativo			Sufficiente	Elevato	Elevato	Sufficiente	Buono
Aniene	F4.71	Fiume Aniene 1	N	sorveglianza	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.72	Fiume Aniene 2	N	sorveglianza	Buono	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.13 - F4.14	Fiume Aniene 3	N	operativo	Elevato		Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono
Aniene	F4.74	Fiume Aniene 4	FM	operativo	Buono		Scarso	Elevato	Sufficiente (As)	Scarso	Buono
Aniene	F4.11 - (4.09) F4.64	Fiume Aniene 5	FM	operativo	Elevato		Scarso	Cattivo	Sufficiente (As)	Scarso	Buono
Aniene	F4.82	Fosso Bagnatore 1	N	sorveglianza	Buono		Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.84	Fosso dell'Osa 1	FM	operativo	Scarso	Cattivo	Scarso	Scarso	Buono	Cattivo	Buono
Aniene	F4.87	Fosso di S.Vittorino 2	N	sorveglianza	Buono		Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.88	Fosso di S.Vittorino 3	N	sorveglianza	Buono		Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.90	Fosso Passerano 2	N	operativo	Sufficiente		Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Aniene	F4.68	Torrente Fiumicino 1	N	sorveglianza	Sufficiente		Buono	Buono	Elevato	Sufficiente	Buono
Aniene	F4.97	Torrente Simbrivio 1	N	sorveglianza	Elevato	Elevato	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Aniene	F4.98	Torrente Simbrivio 2	N	sorveglianza	Elevato	Buono	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Tevere-Incastri	F4.93	Rio Torto 2	FM	operativo	Scarso		Scarso	Cattivo	Elevato	Scarso	Buono
Incastri	F4.25	Fosso Incastri (Rio Grande) 2	N	operativo	Scarso	Buono	Scarso	Scarso	Elevato	Scarso	Buono
Astura	F2.74	Fiume Astura 1	FM	operativo	Scarso	Scarso	Cattivo	Cattivo	Sufficiente Dimetomorf tebuconazolo	Cattivo	Buono
Astura	F2.29	Fiume Astura 2	FM	operativo	Scarso			Cattivo	Elevato	Scarso	Buono

Esempio di Classificazione Stato Ecologico e Stato Chimico dei Corsi d'Acqua Periodo di Monitoraggio 2015 - 2017, Quadro sinottico (ARPA Lazio)

### Stato ecologico

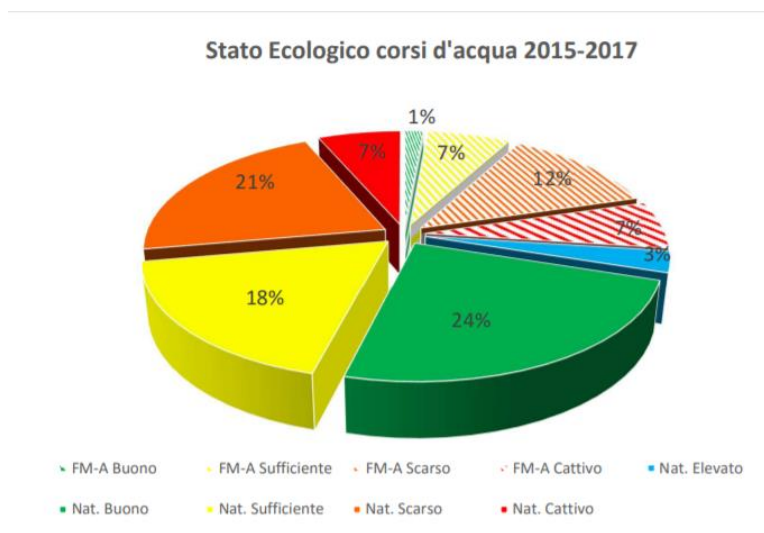
Nel Decreto ministeriale n° 260 del 2010 "Regolamento recante i criteri tecnici per la classificazione dello stato dei corpi idrici superficiali" vengono dettate le modalità di classificazione dello stato ecologico per le varie categorie di corpi idrici: fiumi, laghi, acque marino costiere e di transizione. La classificazione deve essere effettuata sulla base della valutazione degli elementi di qualità biologica (EQB), degli elementi di qualità fisico-chimici e idro-morfologici a sostegno degli EQB, delle condizioni morfologiche, degli elementi chimici (inquinanti specifici). Per ciascuno degli elementi di qualità sopraccitati, lo stato di qualità viene distinto in diverse categorie di qualità identificate come stato elevato, buono, sufficiente, scarso e cattivo. La classificazione si effettua sulla base del valore di Rapporto di Qualità Ecologica (EQR), ossia del rapporto

©Ecoazioni - Atlante degli Obiettivi per la diffusione dei CdF nella Regione Lazio - 2019

tra valore del parametro biologico osservato e il valore dello stesso parametro, corrispondente alle condizioni di riferimento per il “tipo” di corpo idrico in osservazione nella totale assenza o lieve presenza di impatti. Pertanto, la classificazione degli elementi biologici deve tener conto del “tipo” di corpo idrico e delle relative condizioni di riferimento tipo-specifiche. I valori dell’indice sono convertiti in RQE (Rapporto di qualità ecologica) cioè sono espressi come rapporto tra il valore che l’indice assume nel sito di monitoraggio e un valore di riferimento tipo-specifico caratteristico di ambiente scarsamente o per nulla alterati. In base ai valori di RQE ottenuti i corpi idrici sono classificati in cinque classi di qualità alle quali vengono assegnati cinque colori convenzionali

Classe di qualità	Colore convenzionale
Elevato	Blu
Buono	Verde
Sufficiente	Giallo
Scarso	Arancione
Cattivo	Rosso

Nel grafico successivo si mostra la distribuzione percentuale delle classi dello stato ecologico relativo ai corpi idrici naturali (Nat.) ed ai corpi idrici fortemente modificati/artificiali (FM-A).



La rete di monitoraggio dei corpi idrici naturali rileva uno stato ecologico almeno buono per il 27% dei corsi d’acqua mentre i corpi idrici fortemente modificati-artificiali hanno una percentuale pari all’1%. Analoga situazione si rileva per lo stato sufficiente che generalmente indica per i corsi d’acqua naturali una condizione di moderata criticità mentre per i fortemente modificati-artificiali rappresenta un indicatore sicuramente sensibile all’applicazione del potenziale ecologico. Nella tabella 1 sono riportati, per singolo anno, l’indicatore fisico-chimico LIMeco ed i parametri chimici a sostegno, riferiti al periodo 2015-2017, per ciascun corpo idrico.

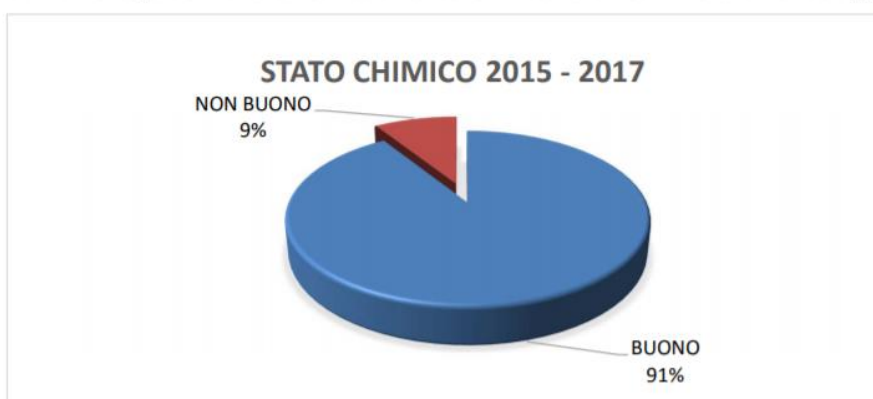
### Stato chimico

Lo stato chimico del triennio 2015-2017 è stato valutato da ARPA Lazio secondo il criterio che ogni stazione assume lo stato di qualità rilevato nell’ultimo anno di monitoraggio effettuato.

Nella tabella che segue, è riportato lo stato chimico del triennio 2015-2017 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni e dei parametri che causano lo stato *non buono*.

Bacino Idrografico	Nome Corpo Idrico	Codice Stazioni	Tipologia di Corpo Idrico	Tipologia Monitoraggio	STATO CHIMICO 2015	Parametro Superamento 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametro Superamento 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametro Superamento 2017	Stato Chimico Triennio
Fiora	Fiume Fiora 1	F5.03	FM	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Fiora	Fiume Fiora 2	F5.05	N	operativo	NON BUONO	ESACLOROBENZENE	BUONO		BUONO		BUONO
Fiora	Fiume Olpeta 2	F5.73	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Arrone Nord	Torrente Arrone 1	F5.70	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Arrone Nord	Torrente Arrone 2	F5.08	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Marta	Fiume Marta 1	F5.36	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Marta	Fiume Marta 2	F5.14	N	operativo	NON BUONO	ESACLOROBENZENE	BUONO		BUONO		BUONO
Marta	Fiume Marta 3	F5.11	N	operativo	BUONO		BUONO		NON BUONO	MERCURIO DISCIOLTO	NON BUONO
Marta	Torrente Biedano 2	F5.79	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Marta	Torrente Traponzo 2	F5.81	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Fiume Mignone 1	F5.72	N	operativo	NON BUONO	ESACLOROBENZENE	BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Fiume Mignone 2	F4.21	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Fiume Mignone 3	F5.37	N	operativo	BUONO		BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Fosso Lenta 2	F4.89	N	operativo			BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Fosso Verginese 1	F4.91	N	sorveglianza	BUONO						BUONO
Mignone	Fosso Verginese 2	F4.92	N	operativo			BUONO		BUONO		BUONO
Mignone	Torrente Vesca 2	F5.83	N	operativo	NON BUONO	ESACLOROBENZENE			BUONO		BUONO

#### Distribuzione percentuale delle classi di Stato Chimico relativo alla rete di monitoraggio



Il triennio in esame mette in evidenza che il 9% delle stazioni di rilevamento presenta uno stato chimico non buono. In particolare, sono stati identificati superamenti degli standard di qualità ambientali per le seguenti sostanze:

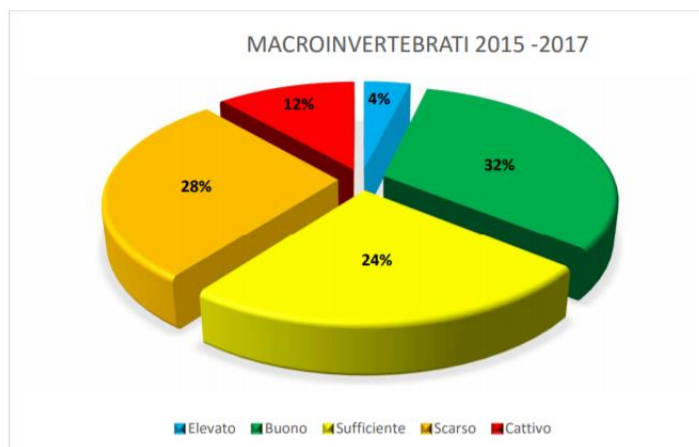
Parametro
Mercurio Disciolto
Nichel Disciolto
Piombo Disciolto
Esaclorocicloesano

#### Le componenti biotiche dell'ecosistema acquatico

Le comunità delle acque correnti sono caratterizzate dalla predominanza di organismi bentonici a differenza di quanto accade nella comunità di acqua lentiche dove invece sono ben rappresentate le forme planctoniche. Il metodo di campionamento utilizzato da ARPA Lazio è di tipo multihabitat proporzionale. Ciò significa che il prelievo di macroinvertebrati avviene su una porzione del corso d'acqua proporzionalmente alla percentuale di microhabitat presenti nel tratto campionato: ogni campione prelevato è costituito da 10 repliche distribuite proporzionalmente tra i microhabitat e le tipologie di flusso.

Lo strumento utilizzato per il campionamento è un retino di tipo “Surber” La determinazione dei taxa ed il relativo conteggio vengono effettuati a livello di famiglia. Inizia in campo e viene completata in laboratorio qualora per l’identificazione sia necessario ricorrere all’ausilio dei microscopi.

Nel grafico successivo si mostra la distribuzione percentuale delle classi di qualità riscontrate, per l’elemento di qualità biologica Macroinvertebrati, relativa al numero di corpi idrici monitorati.



Nel periodo 2015-2017, circa il 43% dei corpi idrici rientra negli obiettivi della direttiva mentre per il 57% rimanente è necessario individuare un percorso di azione di cui circa il 30% sono in stato sufficiente e con un potenziale di miglioramento in generale più efficace. Nell’ottica di meglio comprendere gli interventi di risanamento necessari, nella tabella 4-4 è stata valutata l’incidenza statistica delle diverse componenti di classificazione dello stato ecologico nel determinare condizioni di criticità. Nel caso dei fiumi, per esempio, si osserva che, i fattori maggiormente condizionanti dello stato ecologico sono gli “Elementi Biologici” anche se nella maggior parte dei casi (circa il 44%) i tratti fluviali presentano uno stato “Non Buono” sia per gli elementi biologici che per gli elementi fisico/chimici a sostegno (LIMEco) coerentemente con il fatto che la componente eutrofica condiziona anche l’ecosistema biologico e viceversa.

#### Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%

*Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)*

Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Buono	Non Buono
Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	81.3%	18.8%
Mare	89.5%	10.5%
Sotterranee	93.7%	6.3%
Acque di Transizione	100%	0.0%

*Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)*

Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18



## 7.6 Corpi Idrici Marino Costieri

Vengono, di seguito, presentati i risultati delle valutazioni degli Elementi di qualità Biologica (EQB), elementi fisico-chimici (TRIX), elementi chimici a sostegno (Tab 1/B) e chimici (Tab 1/A), utilizzati per la determinazione dello stato ecologico e chimico dei corpi idrici marino costieri della regione Lazio, monitorati nel triennio 2015-2017, secondo il DM 260/2010 e D.lgs. 172/2015.

Nome Corpo Idrico	Codice Stazioni	TRIX Triennale	Clorofilla Triennale	Tab 1/B Triennio	Stato Ecologico	Stato Chimico
Bacino Fiora	M5.39	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Bacino Garigliano	M2.48	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
Da Bacino Fiora a F.Mignone	M5.42	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da F. Chiarone a Bacino Fiora	M5.70	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da F. Mignone a Rio Fiume	M4.32 - M4.35	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Grotte di Nerone a Torre Astura	M4.59	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Non Buono
Da Lido dei Pini a Grotte di Nerone	M4.56	Buono	Buono	Buono	Buono	Non Buono
Da Porto S.F.Circeo a P. Stendardo	M2.45 - M2.57	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Pratica di Mare a Rio Torto	M4.50	Sufficiente	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Buono
Da Punta Stendardo a Vindicio	M2.73	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Rio Fiume a Pratica di Mare	M4.38 - M4.44 - M4.47	Buono	Sufficiente	Buono	Sufficiente	Non Buono
Da Rio Torto a Lido dei Pini	M4.53	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Da Torre Astura a Torre Paola	M2.42 - M2.71	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Torre Paola a Porto S.F.Circeo	M2.72	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Da Vindicio a Bacino Garigliano	M2.74	Buono	Elevato	Buono	Buono	Non Buono
Ventotene	M2.75	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono
Zannone	M2.51	Buono	Elevato	Buono	Buono	Buono

### Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014					Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo		Buono	Non Buono
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%	Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%	Laghi	81.3%	18.8%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%	Mare	89.5%	10.5%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	Sotterranee	93.7%	6.3%
						Acque di Transizione	100%	0.0%

Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)

Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)

Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

## 7.7 Acque di balneazione

Con l'entrata in vigore della Direttiva europea 2006/7/CE sulle acque di balneazione è stato introdotto un sistema omogeneo e confrontabile per la valutazione della qualità delle acque di balneazione sull'intero territorio europeo in particolare:

- Le aree destinate alla balneazione hanno caratteristiche idonee a tale attività e, pertanto, è prevista l'esclusione delle aree portuali, delle aree marine protette (zona A), delle aree direttamente interessate dagli scarichi, etc.;
- La qualità di tali acque è determinata principalmente da due parametri microbiologici: la presenza di Escherichia coli e di Enterococchi intestinali;
- La frequenza di campionamento, durante la stagione balneare, è mensile secondo un calendario precedentemente stabilito;
- Sono stati determinati i profili delle acque di balneazione;

- La classificazione delle acque viene stabilita sulla base di 4 classi di qualità (eccellente, buona, sufficiente e scarsa) e sulla base degli esiti di quattro anni di monitoraggio;
- è prevista la gestione di particolari episodi di inquinamento denominati: "inquinamento di breve durata" o "situazioni anomale".

Ogni stato membro trasmette annualmente i dati relativi al monitoraggio effettuati seguendo la Direttiva alla Commissione Europea che valuta la qualità delle acque di balneazione in tutti i 30 Stati membri dell'Unione Europea e pubblica il rapporto annuale sulle acque di balneazione, dati di monitoraggio e altre informazioni riguardanti la gestione delle acque di balneazione trasmessi dall'Italia nella 2018 si riferiscono a 5539 aree di balneazione, pari al 25,0% di tutte le acque di balneazione.

#### La seguente tabella riporta i dati relativi alla qualità delle acque di balneazione (2018)

Bathing waters of Italy in the season 2018		Bathing water quality in the season 2018	
<b>Total reported</b>	5539	<b>Excellent</b>	4987 (90%)
Coastal	4871	<b>Good</b>	279 (5%)
Inland	668	<b>Sufficient</b>	116 (2.1%)
<b>Total reported samples</b>	37050	<b>Poor</b>	89 (1.6%)
		<b>Not classified</b>	68 (1.2%)

Fonte: [http://www.salute.gov.it/imgs/C\\_17\\_pubblicazioni\\_2863\\_allegato.pdf](http://www.salute.gov.it/imgs/C_17_pubblicazioni_2863_allegato.pdf)

La Regione Lazio, per ogni stagione balneare, con apposito decreto del presidente, individua e classifica le acque destinate alla balneazione e i punti di monitoraggio, ai sensi del D. Lgs. 116/08 e del D.M. 30.03.2010 come modificato dal D.M. 19.04.2018. Per la stagione balneare 2019, l'atto di riferimento è il Decreto del Presidente della Regione Lazio n. T00105 del 29/04/2019 –B.U.R.L. n. 35 del 30/04/2019 (il Decreto relativo all'anno 2020 è in corso di adozione).

L'Arpa Lazio, attuando il D. Lgs116/ 2008, che recepisce la direttiva e il decreto della regione Lazio anzidetti, svolge ogni anno l'attività di monitoraggio e la restituzione dei dati.

Tali dati sono pubblicati ogni anno sul Portale delle Acque di balneazione del Ministero della Salute e in un rapporto. Di seguito si riportano alcuni dati estrapolati dal rapporto di balneazione 2018 (Aggiornato Aprile 2019) secondo due tipi di attività svolte dall'Arpa:

- ✓ Monitoraggio microbiologico ai fini della classificazione di qualità aree di balneazione
- ✓ Sorveglianza alghe ai fini di valutazione del rischio di proliferazione alghe potenzialmente tossiche.

#### Monitoraggio microbiologico

Per tutte le schede evento nell'immagine satellitare è riportato il punto o i punti di campionamento con i limiti dell'estensione delle aree di pertinenza ed in tabella sono riportate le date di campionamento ed i rispettivi risultati analitici, evidenziando in rosso i superamenti che hanno determinato la necessità dei campioni aggiuntivi.

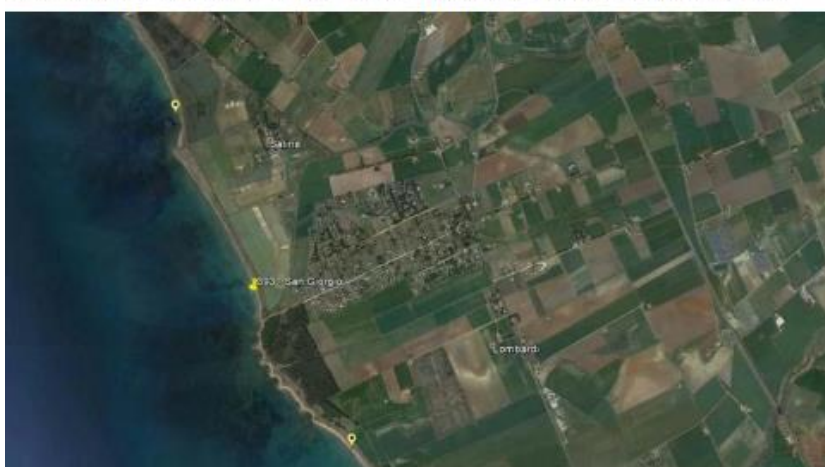
**EVENTO:** 13 giugno

**DURATA:** 5 gg

**AREA:** Tarquinia, da Le Saline a 700 m sx del Fiume Mignone.

Comune	PUNTO	Descrizione	Cod.europeo	R/S	DATA	ENTER.	E.COLI
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	R	13.06.2018	260	306
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	S	15.06.2018	125	624
Tarquinia	393	S. Giorgio	IT012056050A008	S	18.06.2018	46	1

L'evento ha interessato un tratto di costa relativamente ristretto e per un tempo breve nel mese di Giugno. Nei 10 gg precedenti risultano precipitazioni molto modeste, escluso il giorno del prelievo durante il quale sono stati registrati fenomeni temporaleschi che possono aver provocato apporti dalla foce del fiume.



Sorveglianza alghe hai fini di valutazione del rischio di proliferazione alghe potenzialmente tossiche

Stazione	Giugno				Luglio				Agosto				Settembre				Ottobre			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
407	●			●	●			●	●			●	●			●				
29	●		●	●	●			●	●			●	●			●	●			
38	●		●	●	●			●	●			●	●			●				
128	●			●	●			●	●			●	●			●	●			
162				●	●			●	●			●	●			●	●			
176				●	●			●	●			●	●			●	●			
360	●			●	●			●	●			●	●			●				
208				●	●			●	●			●	●			●	●			
233	●			●	●			●	●			●	●			●	●			

Tabella 4 - Fasi di monitoraggio nei punti considerati: Routine in verde, Allerta in Giallo, Emergenza in Rosso

Esempio grafico dati relativi alla sorveglianza alghe hai fini di valutazione del rischio di proliferazione alghe potenzialmente tossiche

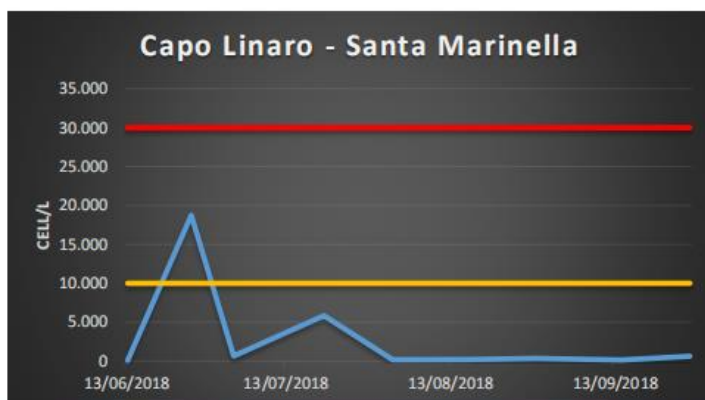


Grafico 2 - Concentrazione di cellule di *Ostreopsis ovata* per litro nella stagione balneare 2018 presso il punto 38

Fonte: [http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DPRL\\_T00121\\_18\\_05\\_2018.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DPRL_T00121_18_05_2018.pdf)

#### Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014					Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo		Buono	Non Buono
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%	Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%	Laghi	81.3%	18.8%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%	Mare	89.5%	10.5%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	Sotterranee	93.7%	6.3%
						Acque di Transizione	100%	0.0%

Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)      Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)

Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

## 7.8 Acque di Transizione

Il quadro di sintesi dei risultati del monitoraggio del triennio 2015-2017 è rappresentato attraverso la tabella successiva che permette una rapida ed efficace osservazione, mentre risultati di dettaglio, riferiti ai singoli anni in esame, sono presentati nel documento: Tavola sinottica indicatori – Transizione. La valutazione dello stato ambientale dei laghi di transizione richiede sicuramente un attento esame dei trend e delle differenti condizioni di stagionalità dato il complesso equilibrio di tali ecosistemi. In particolare, non è stata rilevata la presenza di criticità rispetto alle sostanze pericolose e persistenti (stato chimico) e alla presenza di sostanze chimiche comunque dannose di cui alla tab 1/b del D.lgs 172/2015. Lo stato ecologico varia tra la condizione di stato di “buono” e di “sufficiente” che è determinata nel corso degli anni non sempre dallo stesso gruppo di parametri. Infatti per il triennio in esame il parametro che ha determinato lo stato è l’azoto disciolto mentre negli anni precedenti ha contribuito maggiormente il livello di anossia rilevato.

Corpo idrico	Azoto inorganico disciolto	Fosforo inorganico disciolto	Ossigeno disciolto	Tab 1/b Triennio	Stato Ecologico	Stato Chimico
LAGO DI CAPROLACE	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono
LAGO DI FOGLIANO	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
LAGO DI FONDI	Sufficiente		Buono	Buono	Sufficiente	Buono
LAGO DI MONACI	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
LAGO DI SABAUDIA	Sufficiente	Buono	Buono	Buono	Sufficiente	Buono
LAGO LUNGO	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono	Buono

### Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%

*Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)*

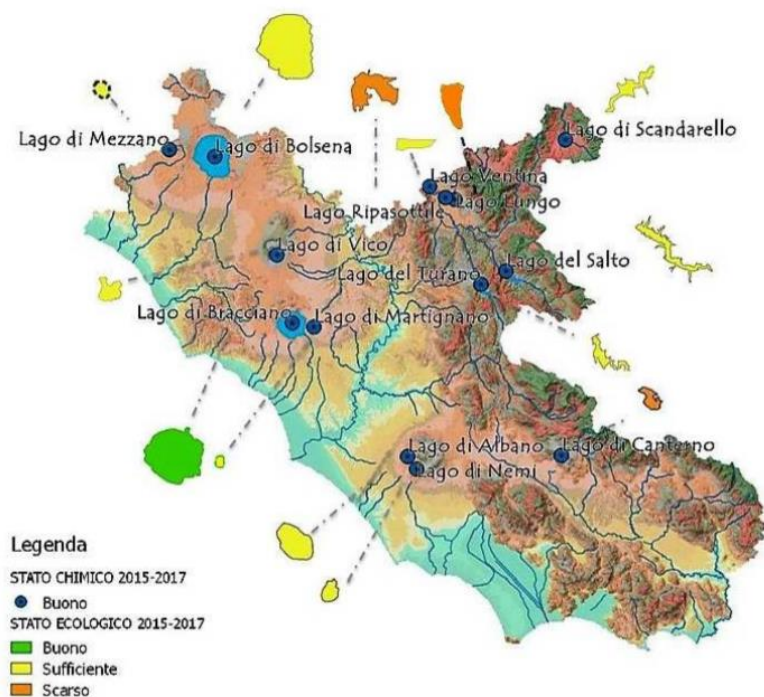
Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Buono	Non Buono
Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	81.3%	18.8%
Mare	89.5%	10.5%
Sotterranee	93.7%	6.3%
Acque di Transizione	100%	0.0%

*Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)*

Fonte: PTAR AGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

## 7.9 Laghi

La figura successiva mostra lo stato ecologico del singolo corpo idrico colorato in base alla classificazione ottenuta nel triennio in esame; lo stato chimico è riportato nella posizione della stazione di monitoraggio con un simbolo circolare.



Il monitoraggio 2015-2017 è stato effettuato su 14 corpi idrici lacustri di cui il 78% ha lo stato dell'indicatore trofico (LTLeCo) in stato sufficiente ed il 100% dello stato chimico in stato buono. La distribuzione percentuale dello stato ecologico dei corpi idrici lacustri è riportata nel grafico successivo.



### STATO ECOLOGICO LAGHI 2015 -2017



Lo stato ecologico, evidenzia una situazione articolata sui diversi specchi lacustri con situazioni variabili tra lo stato di buono e di scarso che denota la sensibilità di questi ecosistemi. L'attuale valutazione dello stato ecologico sarà rafforzata nel prossimo triennio con l'integrazione di ulteriori indici biologici.

### Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014					Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo		Buono	Non Buono
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%	Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%	Laghi	81.3%	18.8%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%	Mare	89.5%	10.5%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%	Sotterranee	93.7%	6.3%
						Acque di Transizione	100%	0.0%

*Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)*

*Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)*

Fonte: PTARAGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

### 7.10 Corpi idrici sotterranei - Stato chimico e stato quantitativo

La regione Lazio presenta una notevole ricchezza di risorse idriche sotterranee, sia per quantità che per qualità, tanto che, ai fini dell'approvvigionamento idrico, le acque sotterranee svolgono un ruolo determinante, assicurando la maggior parte delle forniture idriche, in particolare quella civile ed idropotabile il cui fabbisogno è soddisfatto pressoché in modo totale da sorgenti e pozzi.

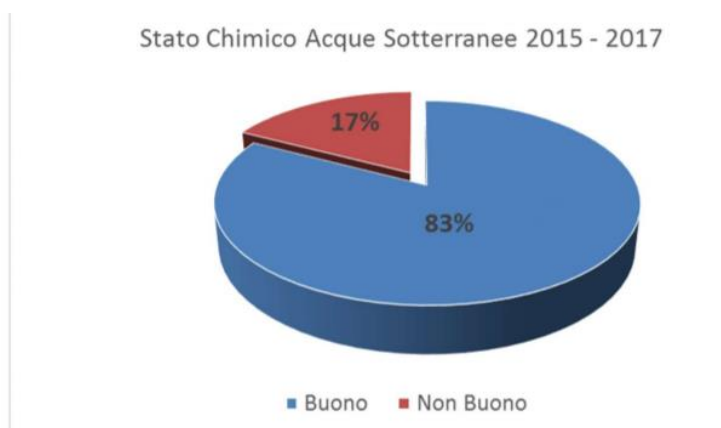
La rete di monitoraggio regionale delle acque sotterranee finalizzata alla classificazione dello stato chimico comprende 70 stazioni di campionamento, localizzate in corrispondenza di sorgenti che sono state scelte perché sottendono importanti acquiferi su scala regionale o in quanto soggette a variazioni legate a periodi di siccità. La classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee viene eseguita secondo le indicazioni previste dal D.M. 260/10, di modifica al D.Lgs 30/2009 che integra il D. Lgs 152/06. Dal 2015 la suddetta rete è stata implementata da 29 stazioni affinché il numero dei corpi idrici sotterranei monitorati fosse maggiore; si passa così da 16 a 37 rimanendo comunque esiguo il numero dei punti di monitoraggio per acquifero. Tali stazioni aggiuntive fanno parte di altre reti di monitoraggio: rete per il monitoraggio dei nitrati, dei fitosanitari e stazioni di sorgenti per acqua potabile. La figura successiva mostra la distribuzione di tale rete nel territorio regionale.

L'ARPA esegue campionamenti periodici, per valutare il buono stato chimico dei corpi idrici sotterranei

attraverso la conformità agli standard di qualità delle acque sotterranee individuati a livello comunitario (nitrati e pesticidi) e ai valori soglia definiti a livello nazionale. La verifica dello stato chimico dei corpi sotterranei differisce in modo sensibile rispetto alle acque superficiali, poiché in questo caso lo stato viene determinato dalla media delle misurazioni dei parametri di riferimento su più stazioni, tenendo presente la loro distribuzione rispetto alle caratteristiche del corpo. Di seguito esempio di Classificazione dello stato chimico del triennio 2015 2017 con il dettaglio dello stato chimico dei singoli anni e dei parametri che causano lo stato di “non buono”.

Corpo idrico	Codice Stazione	STATO CHIMICO 2015	Parametro Superamento 2015	STATO CHIMICO 2016	Parametro Superamento 2016	STATO CHIMICO 2017	Parametro Superamento 2017	Stato Chimico Triennio
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S30B	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S31	Buono		Non Buono	BROMODICLORO METANO	Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S32	Buono		Non Buono	DIBROMOCLORO METANO	Non Buono	TRICLOROMETANO, DIBROMOCLOROMETANO, BROMODICLOROMETANO	Non Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S34	Buono		Buono		Non Buono	DIBROMOCLOROMETANO	Non Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S35	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S36	Non Buono	NICHEL	Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S37	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S53	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S54	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S56	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S58	Buono		Buono		Buono		Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S59	Buono		Buono				Buono
Gruppo dei monti Vulsini, Cimini e Sabatini	S61	Buono		Buono		Buono		Buono

Distribuzione percentuale della classe di stato chimico relativa alla rete di monitoraggio delle acque sotterranee periodo 2015 2017.



Fonte: Arpa Lazio

## Stato di qualità delle acque superficiali e sotterranee

Tipologia di corpo idrico	Stato Ecologico 2011-2014				
	Elevato	Buono	Sufficiente	Scarso	Cattivo
Fiumi	0.5%	39.7%	35.3%	19.0%	5.4%
Laghi	0.0%	43.8%	31.3%	18.7%	6.2%
Mare	0.0%	78.9%	21.1%	0.0%	0.0%
Acque di Transizione	0.0%	50.0%	50.0%	0.0%	0.0%

Tabella 4-4: Stato ecologico dei corpi idrici (2011-2014)

Tipologia di corpo idrico	Stato Chimico 2011-2014	
	Buono	Non Buono
Fiumi	92.9%	7.1%
Laghi	81.3%	18.8%
Mare	89.5%	10.5%
Sotterranee	93.7%	6.3%
Acque di Transizione	100%	0.0%

Tabella 4-6: Stato Chimico dei corpi idrici (2011-2014)

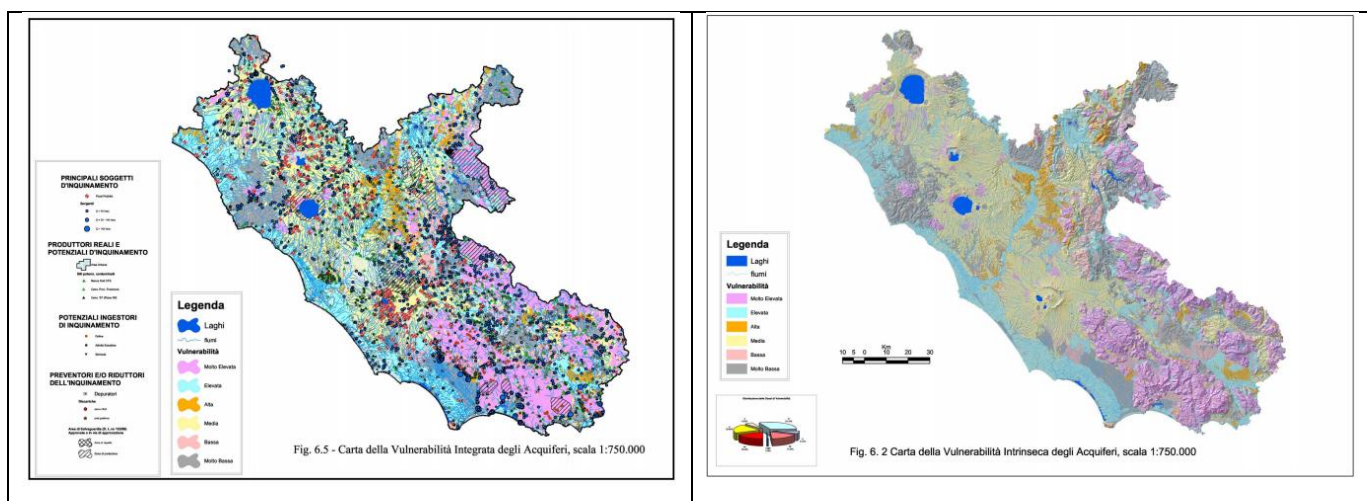
Fonte: PTARAGGIORNAMENTO 23 novembre 2018, n.18

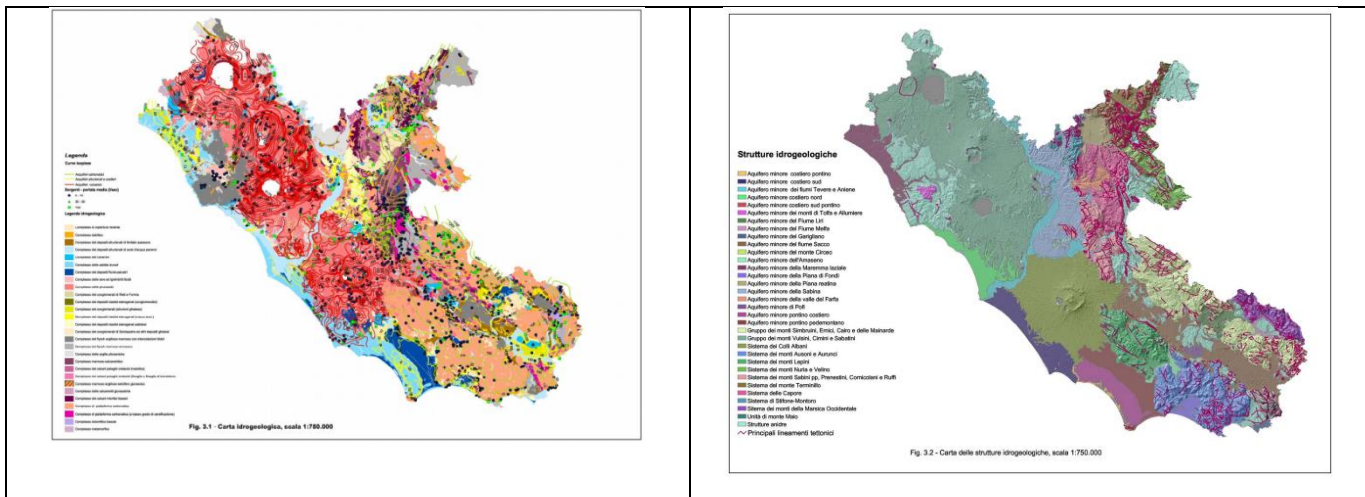
### 7.11 Vulnerabilità degli Acquiferi

La vulnerabilità degli acquiferi può essere definita come “la vulnerabilità intrinseca o naturale degli acquiferi si definisce come la suscettibilità specifica dei sistemi acquiferi, nelle loro diverse parti componenti e nelle diverse situazioni geometriche ed idrodinamiche, ad ingerire e diffondere, anche mitigandone gli effetti, un inquinante fluido od idroveicolato tale da produrre impatto sulla qualità dell’acqua sotterranea, nello spazio e nel tempo (Civita, 1987).

Regione Lazio ha realizzato la “Carta della Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi” nell’ambito del Piano di Tutela delle Acque che ha comportato l’analisi dei 22 complessi idrogeologici identificati nel Lazio ed il loro accorpamento in 6 classi di vulnerabilità variabili, da molto alta (EE) a molto bassa (BB). Inoltre, per una migliore lettura della Carta, è stato aggiunto un ulteriore livello rappresentato dal modello digitale del terreno. e acque sotterranee, nello spazio e nel tempo” (Civita M.,1987).

## REGIONE LAZIO - DIPARTIMENTO TERRITORIO - PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE - Idrogeologia e Vulnerabilità degli acquiferi





Fonte: [http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_226\\_02\\_05\\_2006\\_Allegato5.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_226_02_05_2006_Allegato5.pdf)

Le acque sotterranee costituiscono circa l'85% delle risorse destinate al consumo umano in Italia, e la protezione di queste riserve strategiche al fine di prevenire il loro degrado quantitativo e qualitativo è uno degli obiettivi prioritari delle politiche di settore. Tale priorità si riflette nel significativo lavoro sviluppato in campo normativo, dal DPR 236/88 sino al recente D.Lgs. 152/99. In particolare questa innovativa norma sulla tutela delle acque (sotterranee), anche in funzione dei consistenti carichi al suolo di fertilizzanti, nutrienti e pesticidi che caratterizzano il territorio nazionale, prevede che i piani di monitoraggio e le misure di controllo sullo stato degli acquiferi siano precedute da ampi e approfonditi studi di caratterizzazione territoriale da integrare nei piani di bacino.

Al fine di avere un ulteriore strumento di agevole consultazione, che permetta di esaminare in modo sinottico il territorio è stata redatta la carta sinottica, i tematismi presi in considerazione sono i seguenti: Vulnerabilità intrinseca degli acquiferi; Aree a diversa infiltrazione; Copertura del soprassuolo vegetale.

Schema elaborazione dati e valutazione dei tre tematismi.

Schema elaborazione dati e valutazione dei tre tematismi.					
Vulnerabilità intrinseca		Aree a diversa infiltrazione		Copertura del soprassuolo vegetale	
Molto elevata	3	Molto bassa	1	7	3
Elevata	3	Bassa	1	6	3
Alta	2	Alta	2	5	2
Media	2	Elevata	3	4	2
Bassa	1	Molto elevata	3	3	1

Vulnerabilità intrinseca	Aree a diversa ricarica	Soprassuolo vegetale	Carta sinottica
3 alta	1 bassa	2 media	3.1.2 (alta-bassa-media)
2 media	2 media	1 bassa	2.2.1 (media-media-bassa)
1 bassa	3 alta	3 alta	1.3.3 (bassa-alta-alta)

Fonte: [http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_226\\_02\\_05\\_2006\\_Allegato4.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_226_02_05_2006_Allegato4.pdf)

Carta sinottica	Diagramma del flusso delle attività svolte
-----------------	--





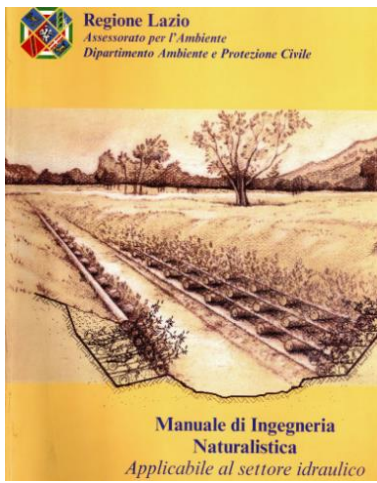
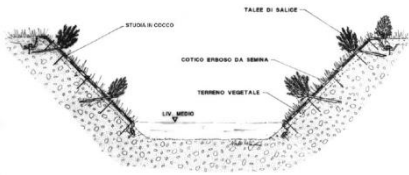



- **Opere Idrauliche** - cura pianificazione e programmazione di interventi necessario ad integrare il sistema idrico regionale, inoltre svolge gli adempimenti tecnici e amministrativi volti alla realizzazione reti idriche, fognanti e depuratori finanziati con fondi regionali, nazionali e comunitari;
- **Servizio Idrico Integrato** - cura l'attuazione delle iniziative tese a garantire livelli adeguati ed omogenei di efficienza, efficacia ed economicità nella sua gestione e si occupa della raccolta di dati e della elaborazione di documenti, con particolare riguardo all'analisi, valutazione della qualità dei servizi forniti negli ATO, formulando proposte e assumendo iniziative anche al fine della redazione del rapporto semestrale sullo stato di attuazione del Servizio Idrico Integrato;
- **Garante del S.I.I.** - mediante la figura del Garante svolge attività di tutela e garanzia degli interessi degli utenti;
- **Gestione degli acquedotti** - svolge attività di pianificazione della risorsa idrica relativamente alla determinazione del bilancio idrico e del risparmio idrico, nonché all'aggiornamento e alle variazioni al Piano Regionale Generale degli Acquedotti, oltre a gestire direttamente impianti acquedottistici che alimentano 19 comuni Reatini e 2 comuni Abruzzesi, e raccoglie dagli altri Enti gestori dati sull'andamento del Servizio Idrico Integrato nei vari ATO;
- **Grandi derivazioni idriche** - cura gli adempimenti previsti per il rilascio di concessioni per grandi derivazioni idriche, e provvede alla determinazione dei canoni dovuti nonché all'introito dei relativi proventi;
- **Arsenico** - provvede agli adempimenti tecnici ed amministrativi connessi alla risoluzione dell'emergenza legata alla presenza di arsenico e fluoruri nelle acque destinate a consumo umano nella provincia di Viterbo.

**La Regione Lazio adempie al recepimento delle seguenti direttive comunitarie, leggi ed indirizzi nazionali e regionali:**

- *Tutela delle acque superficiali, sotterranee e a specifica destinazione (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*
- *PTAR - AGGIORNAMENTO PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE REGIONALE (Delibera del consiglio Regionale n.18 del 23 novembre 2018)*
- *Qualità delle acque destinate al consumo umano (Decreto Legislativo 2 febbraio 2001, n. 31)*
- *Disciplina delle aree di salvaguardia a tutela della risorsa idropotabile (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*
- *Individuazione e classificazione delle acque destinate alla balneazione (Decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116)*
- *Disciplina degli scarichi (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*
- *Individuazione delle aree sensibili, zone vulnerabili da nitrati di origine agricola, zone vulnerabili da prodotti fitosanitari (Decreto legislativo 3 aprile 2006, n. 152)*

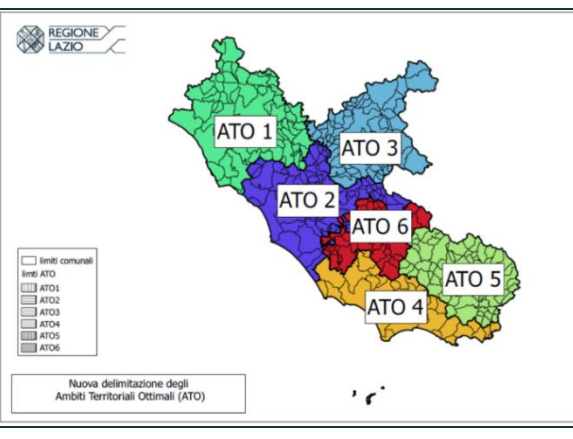
## Opere Idrauliche

 <p>Regione Lazio Assessorato per l'Ambiente Dipartimento Ambiente e Protezione Civile</p> <p>Manuale di Ingegneria Naturalistica Applicabile al settore idraulico</p>	<p>Esempio di intervento di contenimento del terreno attraverso tecniche di ingegneria naturalistica</p> 	 <p>Foto 11 - Rivestimento in geostuoia tridimensionale sintetica T. Farinella (PA)</p>
---	---	--

Fonte: [http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/IGN MAN Manuale settore idraulico volume I new.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/IGN_MAN_Manuale_settore_idraulico_volume_I_new.pdf)

Per la cura dei servizi idrici relativi all'intero ciclo delle acque la Regione Lazio ha delegato il Gestore Unico (soggetto imprenditoriale) con modelli di governance aziendale, piuttosto eterogenei tra ATO e ATO, modelli di gestione prescelti tra quelli indicati dal Legislatore (di cui all'Art.113, c.5 lett. a); b); e c) del D.lgs. n.267/2000): cioè, concessione a terzi, società mista, affidamento in-house.

Gli Ato (Ambiti Territoriali Omogenei) presenti nel Lazio sono 6, così come ridefiniti recentemente dalla Giunta regionale che ha previsto la ripartizione del territorio tenendo conto, della popolazione servita e dell'accorpamento dei Comuni per Aree Vaste e Città Metropolitana e dei dati relativi alla popolazione residente su base Istat al 1 gennaio 2017 nei comuni del Lazio.

 <p>REGIONE LAZIO</p> <p>limiti comunali limiti ATO ATO1 ATO2 ATO3 ATO4 ATO5 ATO6</p> <p>Nuova delimitazione degli Ambiti Territoriali Ottimali (ATO)</p>	<p><b>Ato1</b>, Lazio Nord–Viterbo Coincidente con la società unica in house Talete , mentre gli uffici Ato hanno un pagina web con gli indirizzi e l'amministrazione trasparente.</p> <p><b>Ato2</b>, Lazio Centrale–Roma In corso di definizione causa la creazione di ATO6 che comprende in parte alcuni comuni afferenti originariamente all'ATO2. Comunque il gestore unico è ACEA.</p> <p><b>Ato3</b>, Lazio Centrale–Rieti Gestito da Acqua Pubblica Sabina Ato4, Lazio Meridionale–Latina</p> <p><b>Ato. n. 4</b> "Lazio Meridionale Latina" nasce il 4 luglio 1997 con la deliberazione del Consiglio Provinciale di Latina n. 56, in cui si approvava lo schema definitivo della Convenzione di Cooperazione. I comuni serviti sono 35 e il gestore unico con una società mista pubblico- privato, dove il pubblico detiene la maggioranza è Acqualatina Spa (<a href="http://www.acqualatina.it">www.acqualatina.it</a>)</p> <p><b>Ato5</b> Lazio Meridionale – Frosinone</p> <p><b>Ato6</b> Coincidente quasi del tutto con la Provincia di Frosinone ed in attesa della definizione dell'ATO 6 che ha come gestore unico Acea.</p>
--	---

Fonte: <http://www.risorsa-acqua.it/concessioni-di-derivazione/le-acque-nel-lazio-concessioni-servizio-idrico-e-consorzi-di-bonifica/>

## Grandi derivazioni idriche

La Regione Lazio si occupa del rilascio e del rinnovo concessione, volture, cambio d'uso, determinazione e richiesta del canone demaniale relativa alle grandi derivazioni idriche.

Il *RD 1775 del 1933 all'Art. 6* e successive modificazioni, individua i limiti, superati i quali la derivazione deve considerarsi "GRANDE":

- ✓ Per produzione di forza motrice: potenza media annua kW 3.000;
- ✓ Per acqua potabile (uso umano): portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per irrigazione: se la superficie da irrigare supera i 500 Ha o se il prelievo medio annuo supera il metro cubo al secondo;
- ✓ Per bonificazione per colmata: portata media annua litri 5000 al secondo;
- ✓ Per usi industriali: 3.000.000 metri cubi all'anno;
- ✓ Per uso ittigenico: portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per costituzione di scorte idriche a fini di uso antincendio e sollevamento a scopo di riqualificazione di energia: portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per uso innaffiamento (verde pubblico): portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per attrezzature sportive: portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per uso igienico: portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per uso autolavaggio: portata media annua litri 100 al secondo;
- ✓ Per ogni altro uso: portata media annua litri 100 al secondo.

## Piccole derivazioni

La LR n. 53 del 1998 Art.9 delega alle **Province** (ROMA; LATINA; VITERBO; FROSINONE; RIETI) le competenze delle PICCOLE DERIVAZIONI ovvero rilascio e rinnovo concessioni, volture, cambi d'uso, rilascio di concessioni di attingimento annuali, autorizzazione alla chiusura e cementificazione del pozzo, autorizzazione alla ricerca di acqua sotterranea ed ogni altra questione ad esse collegata, fatta eccezione per la determinazione e richiesta del canone di concessione demaniale che rimane in capo alla Regione Lazio.

**La Provincia di Frosinone**, è competente in materia di concessioni di piccole derivazioni di acque pubbliche. La pagina dei contatti indica solo i riferimenti per il dirigente cui fanno capo i servizi relativi ai rifiuti, acque, energia ed aria. L'accesso diretto alla pagina della modulistica consente di accedere direttamente alle funzioni utili per il rilascio della concessione.

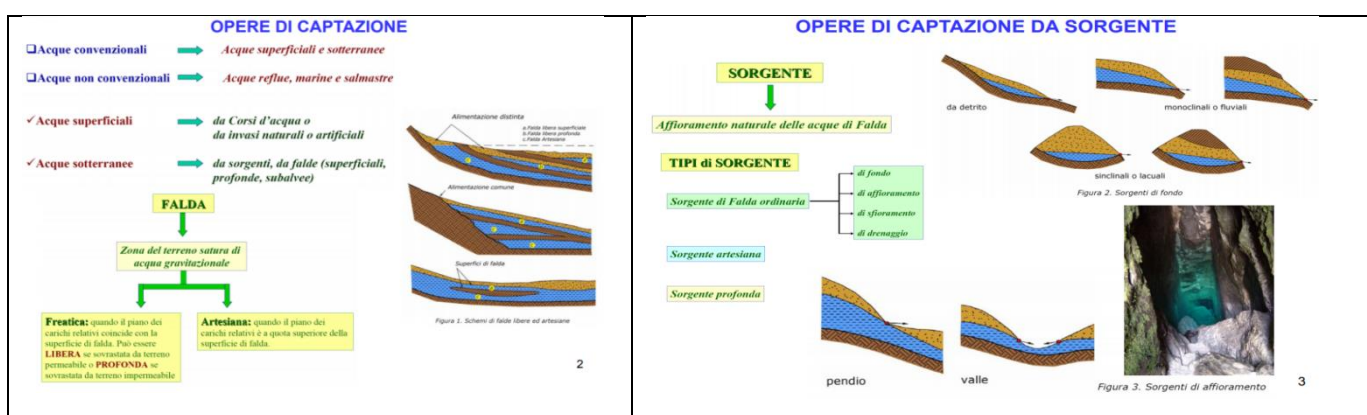
**La Provincia di Latina** nell'ambito del Settore Ecologia ed Ambiente l'Ufficio Risorse Idriche si occupa, fra l'altro, delle concessioni di derivazione d'acqua. Alla pagina dedicata è possibile poi accedere alla modulistica e ai contatti. In corso la digitalizzazione degli accessi e pagamenti. Esiste anche un sistema informativo territoriale dove, però, manca al momento riferimenti a pozzi, acquiferi e zone di rispetto.

**La Provincia di Rieti** è il VI settore che se ne occupa e la modulistica è suddivisa a seconda del tipo: autorizzazione, licenza di attingimento, uso domestico.

**La Città Metropolitana di Roma Capitale** - La gestione delle autorizzazioni e concessioni fa riferimento al Servizio 2 nell'ambito del Dipartimento IV e nella stessa pagina si accede alla modulistica.

Il Sistema Informativo Geografico, GIS, della Città Metropolitana di Roma Capitale, è suddiviso in aree tematiche, incentrato sui grandi temi ambientali e sui piani di gestione del territorio. E' operativo uno sportello telematico, ma al momento non riguarda le istanze relative alle concessioni.

**La Provincia di Viterbo** tramite il Settore Ambiente, Territorio e Difesa del Suolo gestisce i procedimenti amministrativi per le acque e dalla pagina indicata si accede alla modulistica e alle indicazioni operative per ogni tipologia di richiesta.



Fonte: università di Enna "KORE" - le opere di presa - Prof.Ing. Gabriele Freni

Per quanto riguarda la produzione di forza motrice (**grandi derivazioni**) prodotta attraverso le derivazioni idriche che si ottiene convertendo con un apposito macchinario l'energia meccanica contenuta nella portata d'acqua la potenza di un impianto idroelettrico dipende da due termini:

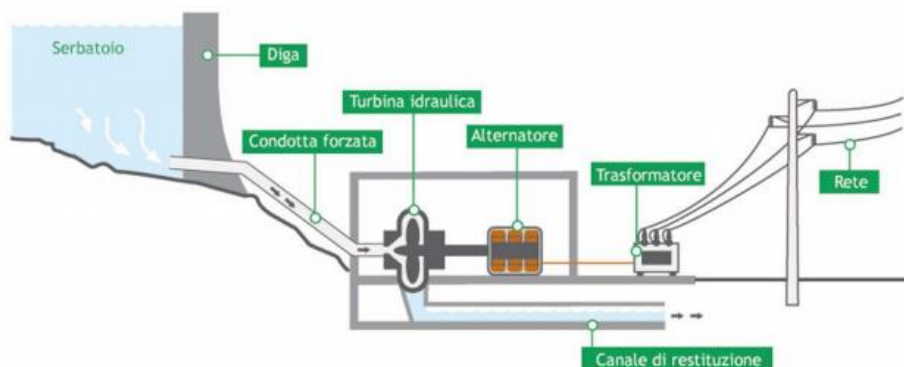
- ✓ il salto (dislivello esistente fra la quota a cui è disponibile la risorsa idrica svasata e il livello a cui la stessa viene restituita dopo il passaggio attraverso la turbina);
- ✓ la portata (la massa d'acqua che fluisce attraverso la macchina espressa per unità di tempo).

Gli impianti idraulici possono essere quindi classificati a seconda delle diverse caratteristiche:

- ✓ **Tipologie di sistemi idroelettrici** - A seconda delle caratteristiche del territorio le centrali idroelettriche si suddividono in:

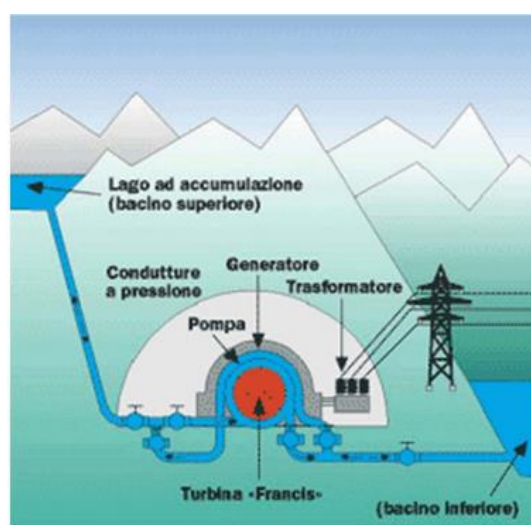
**Impianti ad acqua fluente:** che sfruttano l'energia cinetica delle acque fluviali. Questi impianti non dispongono di alcuna capacità di regolazione degli afflussi e la portata sfruttata è quella del corso d'acqua, meno una quota detta deflusso minimo vitale necessaria per salvaguardare l'ecosistema. Questa tipologia di impianto può provocare problemi di regolarità della produzione dell'energia elettrica sia in periodi di magra che di piena dei corsi d'acqua ma, data la facilità di arresto e avvio, essi rivestono un importante ruolo per la generazione distribuita dell'energia. Impianti a deflusso regolato (a bacino): che sfruttano bacini idrici naturali o artificiali (serbatoi o dighe) per avere una produzione di

energia regolare. Sono ad oggi gli impianti idroelettrici più potenti e più sfruttati sebbene presentino notevoli impatti sull'ambiente.



Fonte: Università degli Studi di Perugia - Ing. Andrea Nicolini Energia Idroelettrica

- ✓ **Impianti ad accumulo a mezzo pompaggio:** sono simili a quelli a bacino ma prevedono due serbatoi di estremità, collocati a quote differenti e collegati mediante i manufatti tipici di un impianto idroelettrico. Nelle ore diurne, di maggior richiesta di energia (ore di punta), l'acqua immagazzinata nel serbatoio superiore è usata per la produzione di energia elettrica; nelle ore di minor richiesta (ore notturne) la stessa viene risolledata tramite pompe al serbatoio superiore. In questo modo la corrente elettrica utilizzata per pompare l'acqua nel serbatoio superiore viene restituita quasi integralmente in una forma di maggior pregio perché disponibile nelle ore di maggior richiesta. Questi impianti sono attualmente il miglior sistema di accumulo di energia e, se fossero adottati più diffusamente, potrebbero aiutare a risolvere due problemi determinanti per il funzionamento della rete di distribuzione: andrebbero a sostituire centrali termoelettriche, oggi necessarie per soddisfare i fabbisogni di punta, e permetterebbero il massimo rendimento sia delle stesse centrali termoelettriche che delle centrali alimentate da fonti di energia rinnovabili.



Fonte: Università degli Studi di Perugia - Ing. Andrea Nicolini Energia Idroelettrica



- ✓ **Impianti inseriti in condotte idriche:** sono impianti posti in prossimità dell'ingresso agli impianti di trattamento acque dove in generale sono usate apposite valvole per diminuire la pressione dell'acqua. Inserendo una turbina si ha un recupero energetico, che può essere effettuato anche in altri tipi di impianti quali sistemi di canali di bonifica, circuiti di raffreddamento di condensatori, sistemi idrici vari.

#### **Impianti inseriti in condotte idriche (Piccole derivazioni)**

Una interessante applicazione sono gli impianti inseriti in un canale o in una condotta per approvvigionamento idrico. Solitamente in questo genere di impianti la dissipazione dell'energia all'estremo più basso della tubazione in prossimità dell'ingresso all'impianto di trattamento acque viene conseguito mediante l'uso di apposite valvole: un'alternativa interessante è quella di inserire una turbina che recuperi l'energia che altrimenti verrebbe dissipata. Si ha così un recupero energetico, che può essere effettuato anche in altri tipi di impianti: sistemi di canali di bonifica, circuiti di raffreddamento di condensatori, sistemi idrici vari.

#### **Micro-idroelettrico**

Il micro-idro è una fonte rinnovabile ancora ampiamente da sfruttare, comprende gli impianti inferiori ai 100kW di potenza e fino a pochi kW.

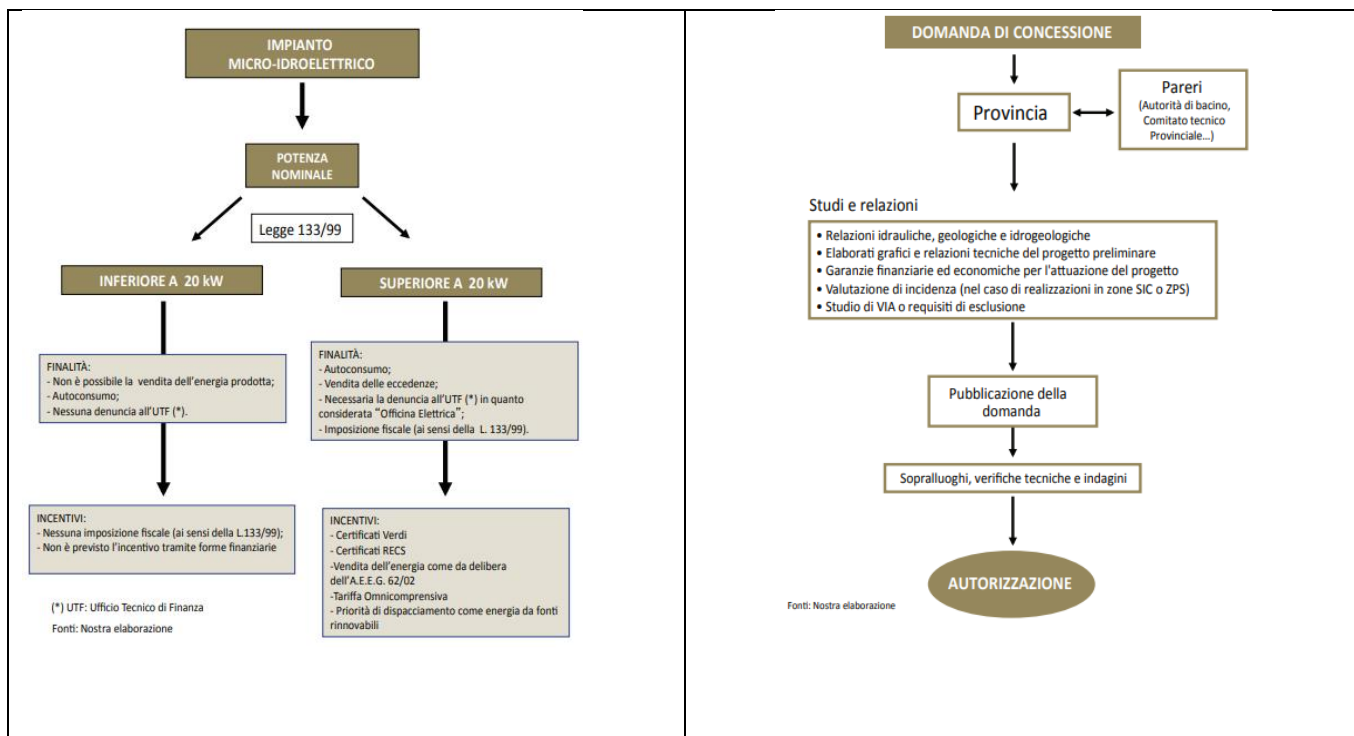
E' sufficiente avere salti di 7/20 metri con poca o pochissima portata o piccoli salti con buona e costante portata d'acqua, è possibile sfruttare anche la corrente dei corsi d'acqua: agli inizi del secolo scorso molti laboratori artigiani utilizzavano semplici canali per azionare macchine utensili con piccole pale/mulini accoppiati a pulegge tramite cinghie di trasmissione.

Il vantaggio di questi piccolissimi sistemi è la non necessaria autorizzazione al prelievo delle acque e un inesistente impatto ambientale, naturalmente devono essere applicati con un minimo di buon senso per evitare comunque uno spreco di acqua potabile che rimane una fonte preziosa.

Mini-idraulica è il termine con cui la UNIDO (Organizzazione delle Nazioni Unite per lo Sviluppo Industriale) indica le centrali idroelettriche di potenza inferiore a 10 MW. All'interno della mini-idraulica vale la seguente classificazione: - pico centrali  $P < 5$  kW - micro centrali  $P < 100$  kW - mini centrali  $P < 1.000$  kW - piccole centrali  $P < 10.000$  kW



Fonte: <https://www.ideegreen.it/mini-idroelettrico-in-agricoltura-35864.html>



Fonte: <https://wamgroup.com/getattachment/2f49cfde-bbd7-45a4-aeb7-e1f1dac1d162/Il-micro-idroelettrico-per-la-produzione-di-energi.aspx>

### 7.13 Derivazione d’acqua - Impatti e sostenibilità ambientale

Interventi antropici, quali la costruzione di sbarramenti, traverse, sponde artificiali, ma anche la regolazione e la riduzione delle portate, possono comportare l’alterazione dell’ecologia del fiume, anche in tratti non direttamente soggetti a tali azioni, sia a valle che a monte dello sbarramento. A valle dello sbarramento l’esercizio dell’impianto può comportare variazioni repentine di portata (denominate hydropeaking) sia nell’alveo sotteso che a valle della restituzione. La messa in asciutta improvvisa di aree bagnate, così come l’improvviso innalzamento della portata, può ridurre la capacità di sopravvivenza dei pesci, in particolare degli stadi vitali con minori capacità di reazione. Una prescrizione nazionale per il mantenimento di situazioni ambientali accettabili lungo il corso d’acqua è quella del Deflusso Minimo Vitale (DMV).

Gli effetti che possono essere determinati sul corpo idrico fluviale dalla realizzazione di una derivazione d’acqua sono:

- ✓ Effetti a valle legati alla regolazione della portata
- ✓ riduzione dell’habitat disponibile complessivo
- ✓ riduzione della varietà di habitat e della biodiversità
- ✓ evoluzione indesiderata della vegetazione (nell’alveo messo in asciutta)
- ✓ interruzione della continuità idraulica
- ✓ variazioni repentine di portata (hydropeaking)
- ✓ Effetti a monte legati alla regolazione delle portate (effetto diga)
- ✓ riduzione della varietà di habitat e della biodiversità

- ✓ Interruzione sica della continuità fluviale
- ✓ alterazione del trasporto monte-valle di nutrienti e organismi
- ✓ alterazione del trasporto torbido
- ✓ impedimento delle migrazioni della fauna ittica

Qualora nell'area interessata dai CdF sussistessero le condizioni anzidette potrebbero contribuire a valutare gli impatti e potrebbero proporre azioni mirate a minimizzare gli impatti ambientali che causano di alterazioni del reticolo idrografico. È possibile introdurre una vasta gamma di provvedimenti per ridurre gli effetti ecologici delle centrali idroelettriche sia esistenti che nuove. Questi possono sia mitigare i potenziali effetti prima che si verifichino sia ripristinare i danni che sono già stati fatti.

La tabella seguente indica le misure più comuni per attenuare gli effetti dello stoccaggio idrico.

Fonte: Rapporto di ECOSTAT sull'interpretazione comune dell'uso di misure di attenuazione per conseguire un buon potenziale ecologico dei corpi idrici fortemente modificati

Alterazioni idromorfologiche	Principale impatto ecologico	Mitigazione di ...	Possibili misure di mitigazione
Interruzione o riduzione della continuità fluviale per la risalita dei pesci	Pesci: popolazioni di pesci migratori e di altri pesci fluviali assenti o ridotte	Interruzione della continuità a monte per i pesci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rampe</li> <li>• Passaggi per pesci</li> <li>• Canale di aggiramento</li> </ul>
Interruzione o riduzione della continuità fluviale per la discesa dei pesci a valle	Pesci: popolazioni di pesci migratori e di altri pesci fluviali assenti o ridotte	Interruzione della continuità a valle per i pesci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Turbine meno dannose per i pesci</li> <li>• Griglie per pesci</li> <li>• Canale di aggiramento</li> <li>• Passaggi per pesci</li> </ul>
Portate di magra artificialmente basse o prolungate	Diminuzione o alterazioni della composizione di piante e animali	Portata di magra	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentare la portata</li> <li>• Modificare la morfologia del fiume</li> </ul>
Perdita o riduzione della portata sufficiente ad attivare e favorire la migrazione dei pesci	Assenza o riduzione dei pesci migratori	Assenza della portata minima per la migrazione dei pesci	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Favorire la portata minima per la migrazione dei pesci</li> </ul>
Perdita, riduzione o assenza di flussi variabili sufficienti per il ricircolo	Alterazione/riduzione delle specie di pesci e invertebrati	Portata variabile	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Variabilità passiva della portata</li> <li>• Variabilità attiva della portata</li> </ul>
Variazioni rapide della portata (incluso hydropeaking)	Riduzione delle specie animali e vegetali a causa di arenamenti e dilavamento	Variazioni rapide della portata	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Serbatoio di compensazione (interno)</li> <li>• Riposizionare lo scarico</li> <li>• Ridurre la velocità</li> <li>• Modificare la morfologia del fiume</li> <li>• Serbatoi di compensazione (esterni)</li> </ul>
Alterazione delle condizioni fisico-chimiche generali sia a monte che a valle (ad esempio temperatura, ecc.)	Alterata costituzione o crescita delle comunità di macro invertebrati e pesci o mortalità per pesci	Alterazioni fisico-chimiche	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Imbocco flessibile</li> <li>• Imbocchi multipli</li> <li>• Gestione del livello dei serbatoi</li> </ul>
Interruzione o riduzione della continuità fluviale per i sedimenti, con conseguenti alterazioni della composizione del substrato	Diminuzione di pesci e invertebrati e alterazione nella composizione delle specie	Alterazioni del sedimento	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Rottura meccanica della corazzatura dell'alveo</li> <li>• Rimozione dei sedimenti</li> <li>• Reintroduzione dei sedimenti (immissioni)</li> <li>• Reintroduzione dei sedimenti (serbatoi)</li> <li>• Ripristinare i processi di erosione laterale</li> <li>• Introduzione di portate di mobilizzazione</li> </ul>
Cambiamenti artificiali estremi del livello dei laghi, riduzione della qualità e dell'estensione degli habitat di acque poco profonde e degli habitat ripariali	Riduzione di specie vegetali e animali. Alterazioni della composizione delle specie	Alterazione del livello dei laghi	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Ridurre i prelievi</li> <li>• Aumentare gli afflussi</li> <li>• Creare insenature</li> <li>• Gestire gli habitat ripariali/di acque basse</li> <li>• Connettività con gli affluenti</li> <li>• Isole galleggianti artificiali</li> </ul>
Rive in secca e portata ridotta - fiume stagnante	Modifiche nella composizione delle specie animali e vegetali (es. favorendo specie intolleranti alle perturbazioni/specie di acque ferme)	Fiumi stagnanti (lagunaggi)	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Canale di aggiramento</li> <li>• Ridurre il livello di stoccaggio</li> <li>• Miglioramento dell'habitat nei canali</li> <li>• Riconnessione laterale</li> </ul>

Fonte: [http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/HYD\\_Summary\\_IT\\_PDF\\_HR\\_rev\\_20.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/HYD_Summary_IT_PDF_HR_rev_20.pdf)

## Derivazione attraverso i pozzi

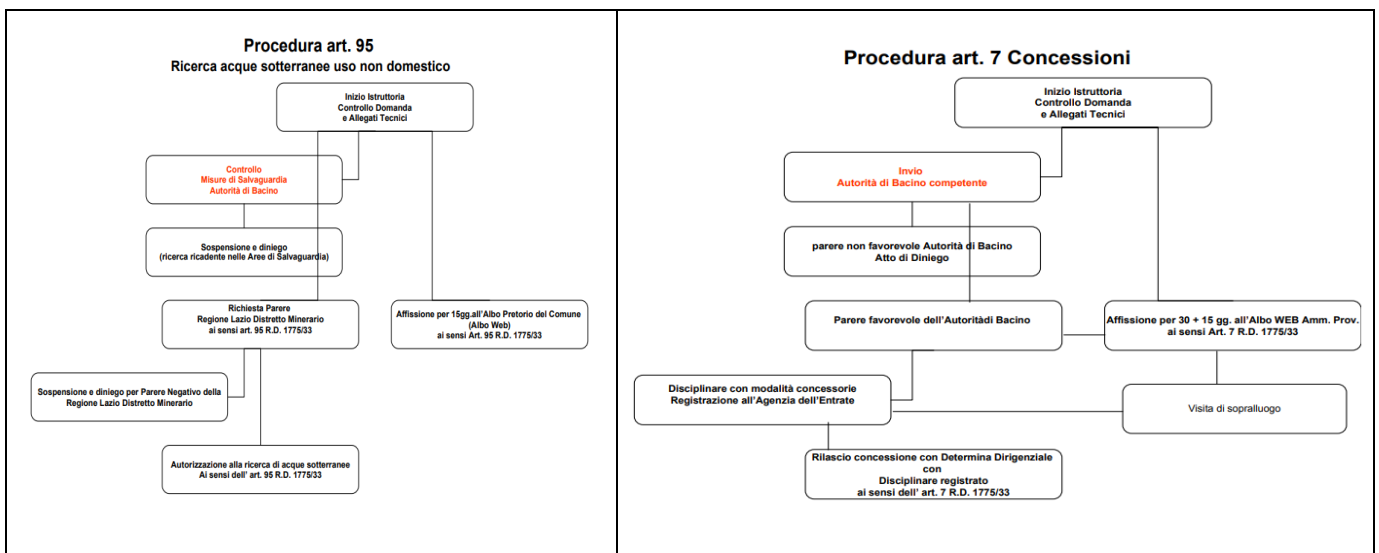
La normativa consente di poter realizzare perforazione di pozzi per attingere alla falda idrica sotterranea uso sia domestico, sia extradomestico.

I **pozzi per uso domestico** sono quelli la cui acqua è impiegata per:

- consumo umano (igienico e potabile) quando è utilizzata dal proprietario o utilizzatore del terreno su cui sorge il pozzo;
- annaffiamento di orti e giardini;
- abbeveraggio animali da cortile - bestiame (escludendo l'attività tesa alla commercializzazione del bestiame).

La legge prevede che per opere di emungimento delle acque sotterranee le competenze in materia di risorse idriche siano affidate alle seguenti istituzioni: Autorità di Bacino, Regione Lazio, Provincia, Comune

**Iter procedurale** - R.D. 1775/33 e successive modificazioni ed integrazioni, che costituisce il quadro di riferimento per la ricerca e lo sfruttamento delle acque sotterranee



Fonte: [http://geologilazio.it/public/file/2011/02\\_febbraio/Normativa\\_pozzi\\_Liso.pdf](http://geologilazio.it/public/file/2011/02_febbraio/Normativa_pozzi_Liso.pdf)

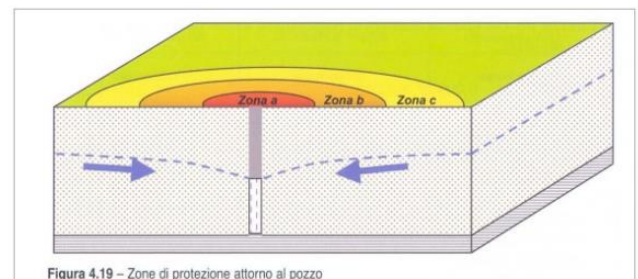
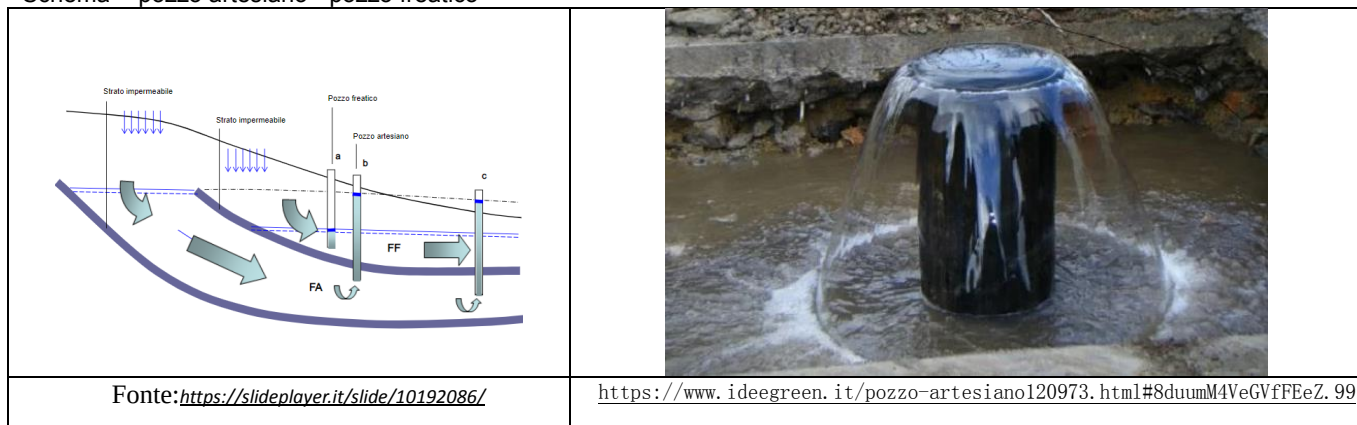


Figura 4.19 – Zone di protezione attorno al pozzo  
(tratto da G. Riga, "Geologia applicata e ingegneria geotecnica"- modificata)

Fonte: <https://speleology.wordpress.com/tag/cavita-artificiali-lazio/>



### Schema - pozzo artesiano - pozzo freatico



## 7.14 Aree di bonifica e Irrigazione

Nel 1998 la Regione Lazio con la legge 53 (Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della legge n.183/1989), ha previsto una profonda riorganizzazione dei servizi di difesa del suolo con l'obiettivo di realizzare una effettiva ed omogenea attività di vigilanza e manutenzione del territorio.

I Consorzi di bonifica sono stati collocati nel nuovo sistema operativo della difesa del suolo con compiti specifici e ben definiti. L'attività primaria dei Consorzi di bonifica è quella di provvedere all'esecuzione delle opere di bonifica idraulica, alla manutenzione ed esercizio dei corsi d'acqua, nonché all'esecuzione di interventi di sistemazione idraulica (bonifica integrale).

La sicurezza e salvaguardia del territorio - quindi - dipendono in gran parte dall'attività di vigilanza e manutenzione dei corsi d'acqua che viene svolta dall'ARDIS sulle aste principali e dai Consorzi di bonifica sulla rete secondaria. Dette azioni si esplicano attraverso interventi volti a realizzare e mantenere in efficienza un assetto territoriale idraulicamente sicuro, valorizzando l'agricoltura e tutelando la conservazione delle risorse naturali. La Regione Lazio provvede "a dare attuazione al Piano regionale ed ai programmi di intervento per l'esecuzione di opere di bonifica e di irrigazione", provvede "alla manutenzione delle opere di bonifica", ed "alla classificazione e declassificazione e delimitazione dei comprensori di bonifica", nonché "al controllo degli atti dei Consorzi".

Il Piano Regionale di Bonifica è previsto dalla legge regionale 21 gennaio 1984, n. 4, la quale stabilisce che la Regione Lazio per perseguire la salvaguardia dell'ambiente e la valorizzazione del territorio in relazione agli obiettivi regionali di sviluppo, adotta un Piano finalizzato al completamento, all'ammodernamento ed alla funzionalità dei sistemi di bonifica idraulica ed alla sistemazione idrogeologica e forestale delle aree montane e collinari idraulicamente connesse, nonché allo sviluppo dell'irrigazione.

### Consorzi di Bonifica

Nel Lazio sono stati individuati sei comprensori di bonifica entro i quali sono stati definiti dieci Consorzi di bonifica che svolgono un ruolo imprescindibile di salvaguarda e difesa ambientale. Sono Enti di diritto pubblico che, ai fini della salvaguardia e tutela del territorio e delle risorse idriche, progettano, eseguono e

mantengono opere pubbliche inerenti la difesa del suolo, la bonifica idraulica e la distribuzione irrigua. In questo quadro, l'attività di manutenzione che i Consorzi di bonifica svolgono sul territorio è una priorità assoluta, per la sua caratteristica fondamentale: rendere fruibile il territorio da parte dei settori produttivi. Ciò rende la manutenzione, essa stessa una attività produttiva al servizio degli altri settori

**L'attività dei Consorzi di bonifica in cifre:**

- ✓ Chilometri di corsi d'acqua naturali in manutenzione: Km.10.126
- ✓ Chilometri di rete artificiale (canali) in manutenzione: Km.3.282
- ✓ Numero di impianti idrovori: 55 impianti
- ✓ Superficie irrigata: ettari 81.000
- ✓ Numero di personale dipendente: nr. 565 unità, di cui nr.450 fissi e nr. 115 stagionali.

**Elenco Consorzi nel Lazio per ogni provincia**

Provincia di Viterbo:

Consorzio di Bonifica della Val di Paglia Superiore

Consorzio di Bonifica della Maremma Etrusca

Provincia di Roma:

Consorzio di Bonifica Tevere ed Agro Romano

Consorzio di Bonifica di Pratica di Mare

Provincia di Latina:

Consorzio di Bonifica dell'Agro Pontino

Consorzio di Bonifica sud Pontino

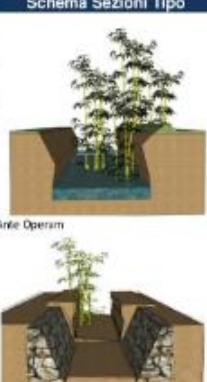





Provincia di Rieti:

Consorzio della Bonifica Reatina

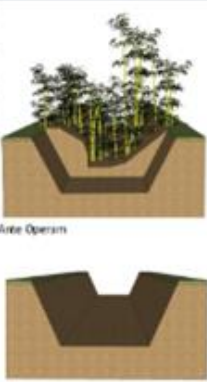





Provincia di Frosinone:

Consorzio di Bonifica a Sud di Anagni

Consorzio di Bonifica della Conca di Sora

SOTTOBACINO IDRAULICO N.RO 12		Schema Sezioni Tipo
Corpo Idrico	<b>FOSSO CAVILLE</b>	
Comuni interessati	Gavignana	
Provincia	Roma	
Lavori	Manutenzione Ordinaria	
Interesse	Consorzio	
<b>STRALCIO C. T. R. - LOCALIZZAZIONE</b>		
		
<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>		
FOTO N.RO 1	FOTO N.RO 2	
		
FOTO N.RO 3	FOTO N.RO 4	
		
pagina 1 di 1		

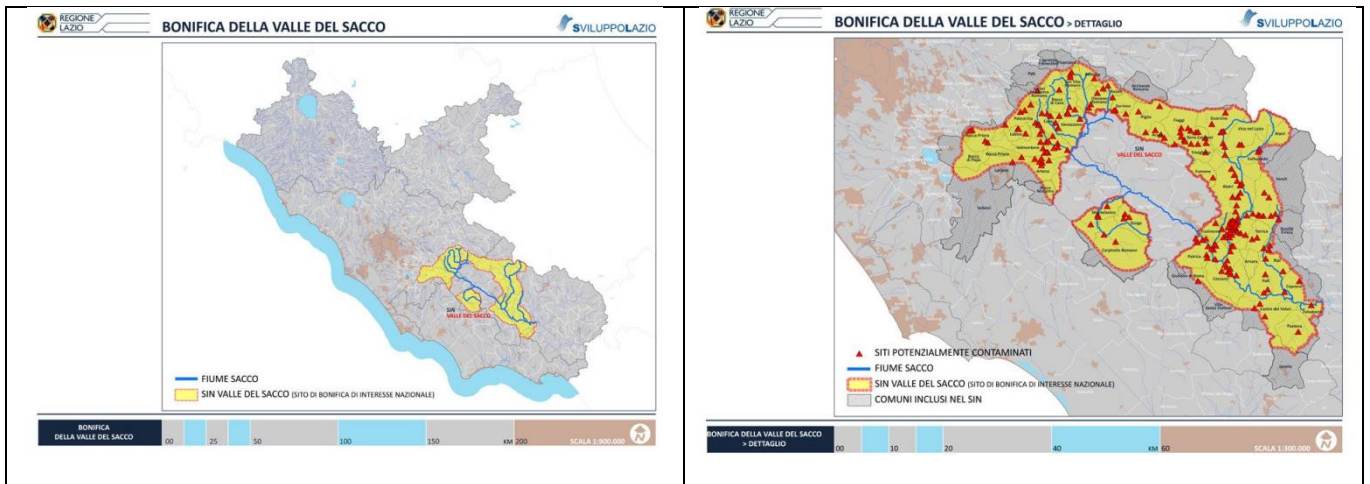
  

SOTTOBACINO IDRAULICO N.RO 15		Schema Sezioni Tipo
Corpo Idrico	<b>FOSSO S. ANGELO</b>	
Comuni interessati	Merola	
Provincia	Frosinone	
Lavori	Manutenzione Ordinaria	
Interesse	Consorzio - ATO 5	
<b>STRALCIO C. T. R. - LOCALIZZAZIONE</b>		
		
<b>DOCUMENTAZIONE FOTOGRAFICA</b>		
FOTO N.RO 1	FOTO N.RO 2	
		
FOTO N.RO 3	FOTO N.RO 4	
		
pagina 1 di 1		

### Consorzio di bonifica della Valle del Liri

Normativa: L.R.n.53 del 11/12/1998, Legge n.183 del 18/05/1989, L.R. n.4 del 21/01/1984 - Deliberazione 21 maggio 2019, n. 296, la Regione Lazio approva il documento "Bonifica di siti contaminati.

Nuove Linee Guida - Indirizzi e coordinamento dei procedimenti amministrativi di approvazione ed esecuzione degli interventi disciplinati dal D.lgs 3 aprile 2006, n. 152 - Parte IV - Titolo V e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27 e s.m.i. obiettivo del documento è fornire le linee guida ai soggetti obbligati e/o interessati e gli indirizzi applicativi alle Amministrazioni competenti su taluni aspetti procedurali del D. Leg.vo n. 152/2006 e del D. Min. Ambiente e Tutela Terr. e Mare 12/02/2015, n. 31 con il sostegno tecnico dell'Arpa Lazio.arte IV - Titolo V e dalla L.R. 9 luglio 1998 n. 27 e s.m.i..



Fonte: [http://www.lazioinova.it/chi-siamo/big-data/ac24\\_retedicura\\_02-3/](http://www.lazioinova.it/chi-siamo/big-data/ac24_retedicura_02-3/)



Fonte: <http://www.cbta.it/>



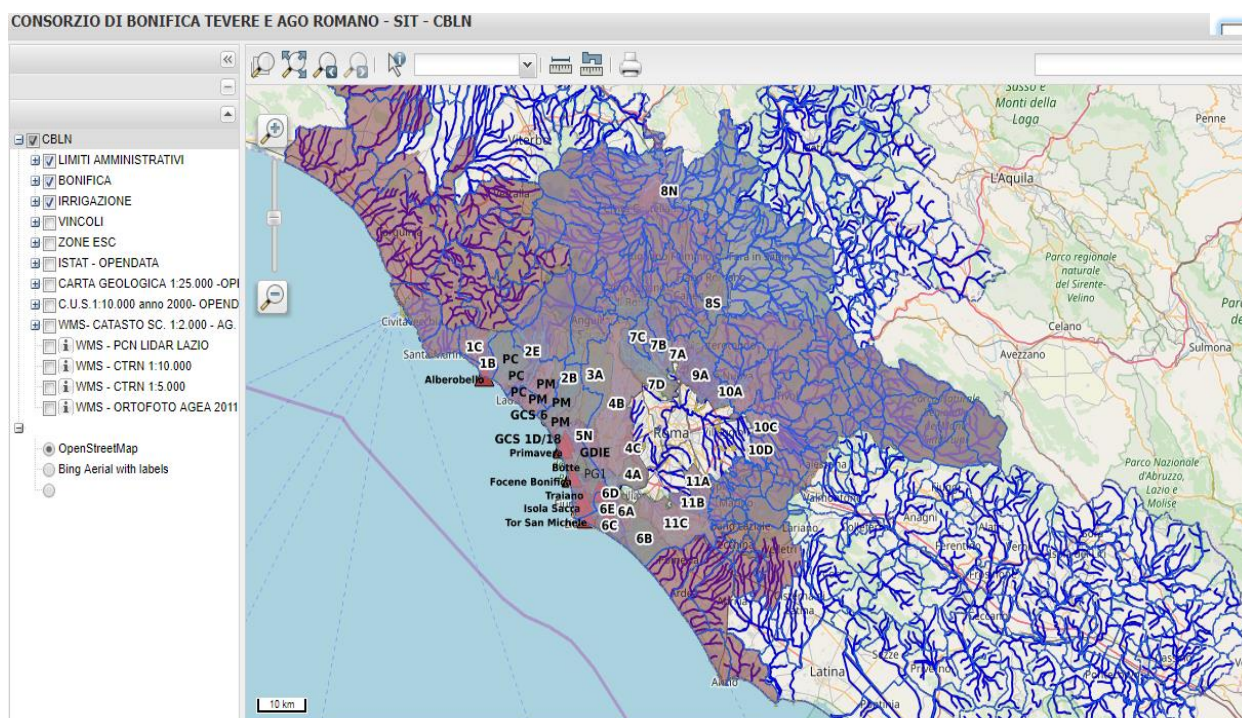
## Tabella riepilogativa relativa alla superficie delle aree sottoposte a bonifica nelle varie provincie del Lazio

Tabella riepilogativa

Consorzio	Consorzio di bonifica Val di Paglia Superiore			Consorzio di bonifica Maremma Etrusca			Consorzio di bonifica Tevere e Agro Romano			Consorzio di bonifica Pratica di Mare			Consorzio di bonifica Agro Pontino		
	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha
<b>Provincia</b>															
Viterbo	43.144	104.115	147.259	46.450	85.608	132.058	5.964								
Roma				1.795	25.893		50.101	209.720	359.821	37.221	14.164	51.385	4.142		4.142
Latina										8.684		8.684	101.952	46.658	148.610
Frosinone								13.215	13.215						17.116
Rieti							2.512	57.454	59.966						
<b>Totale</b>	<b>43.144</b>	<b>104.115</b>	<b>147.259</b>	<b>48.245</b>	<b>111.501</b>	<b>159.746</b>	<b>158.577</b>	<b>39.689</b>	<b>498.266</b>	<b>45.905</b>	<b>14.164</b>	<b>60.069</b>	<b>106.094</b>	<b>63.774</b>	<b>169.868</b>
	da aggiungere Tevere Nera ha 14.930														
	da aggiungere Aurunco per ha 4.098														
	da aggiungere Tronto ha 14.017														
Consorzio	Consorzio di bonifica Sud Pontino			Consorzio di bonifica sud di Anagni			Consorzio di bonifica Conca di Sora			Consorzio di bonifica Valle del Liri			Consorzio della bonifica Reatina		
	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha.	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha.	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha.	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha.	superficie bonifica	area nuova operatività	tot. ha.
<b>Provincia</b>															
Viterbo															
Roma				25.044	22.899	47.943								4.218	4.218
Latina	31.714	30.436	62.150	552		552									
Frosinone		5.550	5.550	26.442	37.508	63.950	64.620	16.589	81.209	61.537	78.367	139.904			
Rieti													11.060	178.722	189.782
<b>Totale</b>	<b>31.714</b>	<b>35.986</b>	<b>67.700</b>	<b>52.038</b>	<b>60.407</b>	<b>112.445</b>	<b>64.620</b>	<b>16.589</b>	<b>81.209</b>	<b>61.537</b>	<b>78.367</b>	<b>139.904</b>	<b>11.060</b>	<b>182.940</b>	<b>194.000</b>

Fonte: [https://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/AMB\\_Difesa\\_Suolo\\_Bonifica\\_e\\_IrrigazioneTabella\\_Riepilogativa.pdf](https://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/AMB_Difesa_Suolo_Bonifica_e_IrrigazioneTabella_Riepilogativa.pdf)

Consorzio di Bonifica Tevere e Agro Romano - Servizio di cartografia interattiva con lo stato del reticolo di bonifica, gli impianti di sollevamento, le aree vincolate, i tratti dei canali intubati e di propria competenza.



Fonte: <https://www.romamarittima.it/il-consorzio-di-bonifica-tevere-e-agro-romano-attiva-il-servizio-di-web-gis/>

## **Riferimenti normativi**

A completamento del capito si evidenzia come nella costruzione del quadro conoscitivo siano da tenere in considerazione anche i seguenti riferimenti normativi.

### **DECRETO LEGISLATIVO 3 aprile 2018, n. 34**

Testo unico in materia di foreste e filiere forestali. (GU Serie Generale n.92 del 20-04-2018)

### **L.R. 28 ottobre 2002, n. 39**

Norme in materia di gestione delle risorse forestali

Supplemento ordinario n. 7 al BOLLETTINO UFFICIALE n. 32 del 20-11-2002

**REGOLAMENTO REGIONALE Lazio 18 aprile 2005, n. 7** Regolamento di attuazione dell'articolo 36 della legge regionale 28 ottobre 2002, n. 39 (Norme in materia di gestione delle risorse forestali)

*BUR 30 aprile 2005, n. 12, s.o. n.4*

### **DELIBERAZIONE GIUNTA REGIONALE** - numero 126 del 14/02/2005

Linee di indirizzo per lo sviluppo sostenibile del patrimonio silvo-pastorale regionale e schema generale della pianificazione sostenibile delle risorse forestali, delle procedure di approvazione, cofinanziamento ed attuazione

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_126\\_14\\_02\\_2005.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_126_14_02_2005.pdf)

**D.Lgs. 16 marzo 2009, n. 30** Attuazione della direttiva 2006/118/CE, relativa alla protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento e dal deterioramento.

Gazz. Uff. 4 aprile 2009, n. 79

### **DECRETO 16 giugno 2008, n. 131**

Regolamento recante i criteri tecnici per la caratterizzazione dei corpi idrici (tipizzazione, individuazione dei corpi idrici, analisi delle pressioni) 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 4, dello stesso decreto. (GU Serie Generale n.187 del 11-08-2008 - Suppl. Ordinario n. 189)

### **DECRETO 15 luglio 2016, n. 172**

Regolamento recante la disciplina delle modalità e delle norme tecniche per le operazioni di dragaggio nei siti di interesse nazionale, ai sensi dell'articolo 5-bis, comma 6, della legge 28 gennaio 1994, n. 84. (16G00183) (GU Serie Generale n.208 del 06-09-2016)

### **D. PRES.R. LAZIO 18/05/2018, N. T00121**

Individuazione e classificazione delle acque destinate alla balneazione e dei punti di monitoraggio, ai sensi del D. Lgs. 116/08 e del Decreto Attuativo 30.03.2010. Stagione balneare 2018.

*B.U. R. Lazio P. I-II 29/05/2018, n. 43*

## **DECRETO 30 marzo 2010**

Definizione dei criteri per determinare il divieto di balneazione, nonché modalità e specifiche tecniche per l'attuazione del decreto legislativo 30 maggio 2008, n. 116, di recepimento della direttiva 2006/7/CE, relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione. (10A06405) (GU Serie Generale n.119 del 24-05-2010 - Suppl. Ordinario n. 97)

## **DECRETO LEGISLATIVO 30 maggio 2008, n. 116**

Attuazione della direttiva 2006/7/CE relativa alla gestione della qualità delle acque di balneazione e abrogazione della direttiva 76/160/CEE.

(GU n.155 del 4-7-2008)

**DIRETTIVA 92/43/CEE DEL CONSIGLIO del 21 maggio 1992** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche (GU L 206 del 22.7.1992)

**DIRETTIVA 2008/56/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO** del 17 giugno 2008 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria nel campo della politica per l'ambiente marino (direttiva quadro sulla strategia per l'ambiente marino)

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 164/19

**DIRETTIVA 2007/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO** del 23 ottobre 2007 relativa alla valutazione e alla gestione dei rischi di alluvioni

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea L 288/27

**DIRETTIVA 2000/60/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO** del 23 ottobre 2000 che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque

(GU L 327 del 22.12.2000)

**DIRETTIVA 2006/116/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO** del 12 dicembre 2006 concernente la durata di protezione del diritto d'autore e di alcuni diritti connessi

Gazzetta ufficiale dell'Unione europea 27.12.2006

## **FONTI E SITOGRAFIA**

### **DESCRIZIONE QUALITATIVA DELLA COMPONENTE RISORSA IDRICA**

Agenzia europea dell'Ambiente - Uso dell'acqua in Europa — Quantità e qualità esposte a grandi sfida

<https://www.eea.europa.eu/it/segnali/segnali-2018/articoli/uso-dell2019acqua-in-europa-2014>

Arpae - Classificazione dei corpi idrici

[https://www.arpae.it/dettaglio\\_generale.asp?id=3114&idlivello=245](https://www.arpae.it/dettaglio_generale.asp?id=3114&idlivello=245)

Slideplayer - Il biomonitoraggio è un metodo di analisi che utilizza organismi viventi per la valutazione dello stato dell'ambiente

<https://slideplayer.it/slide/10360842/>

Arpat - Il fiume Elsa: il monitoraggio e l'attività di controllo svolta da ARPAT

<http://www.arpae.toscana.it/notizie/arpae/2010/218-10-il-fiume-elsa-monitoraggio-e-controllo-arpae>

## **BACINI IDROGRAFICI**

Alma Mater Studiorum- Università di bologna - facoltà di ingegneria - Tesi: Analisi dell'elasticità climatica per i bacini appenninici dell'Emilia Romagna di G.Ciaramella

[https://amslaurea.unibo.it/3307/1/Ciaramella\\_Gaetano\\_tesi.pdf](https://amslaurea.unibo.it/3307/1/Ciaramella_Gaetano_tesi.pdf)

Storia geografia - bacino idrografico e bacino idrografico tributario

<https://storiageografia.wordpress.com/2014/03/08/ancora-sui-fiumi-bacino-idrografico-e-bacino-idrografico-tributario/>

Pennuti - L'Avifauna del Fiume Mignone (Passo di Viterbo)

<http://www.pennuti.net/a-cosa-stiamo-lavorando/lavifauna-del-fiume-mignone-tratto-interno-tra-piana-del-vescovo-e-passo-di-viterbo/>

## **STATO VEGETAZIONALE DEI BACINI**

ATLANTE della FLORA VASCOLARE del LAZIO cartografia, ecologia e biogeografia-FERNANDO LUCCHESI

<http://www.societabotanicaitaliana.it/uploaded/4961.pdf>

Isprambiente - La Carta della Natura della Regione Lazio

<http://www.isprambiente.gov.it/it/servizi-per-lambiente/sistema-carta-della-natura/carta-della-natura-alla-scala-1-50.000/lazio>

Regione Lazio - Parchi Lazio - [Carta della Vegetazione](#)

<http://www.parchilazio.it/cartografie-31-carta-della-vegetazione>

Consorzio di bonifica - Terre agro Romane Difesa suolo

<http://www.cbta.it/attivita/difesa-suolo/>

## **QUALITÀ DEI CORPI IDRICI (superficiali e sotterranei)**

Regione Lazio - PIANO DI TUTELA DELLE ACQUE

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_226\\_02\\_05\\_2006\\_Allegato8.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_226_02_05_2006_Allegato8.pdf)

Arpa Lazio - Stato chimico e stato quantitativo dei corpi idrici sotterranei - Periodo di monitoraggio 2014-2015

<http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/balneazione.htm>

## **VULNERABILITÀ DEGLI ACQUIFERI**

Regione Lazio - Bonifiche ed irrigazione

[https://www.regione.lazio.it/prl\\_ambiente/?vw=contenutidetail&id=136](https://www.regione.lazio.it/prl_ambiente/?vw=contenutidetail&id=136)

Vulnerabilità degli acquiferi - L. Tulipano, G. Sappa Lezioni di Idrogeologia Applicata

Unifi- Vulnerabilità Acquiferi - Massimo Rinaldi

<http://freedom.dicea.unifi.it/massimo.rinaldi/GeoAppII%20IAT/2.%20Vulnerabilita%20Acquiferi.pdf>

Isprambiente - Linee-guida per la redazione e l'uso delle carte della vulnerabilità degli acquiferi all'inquinamento

<http://www.isprambiente.gov.it/contentfiles/00003500/3532-manuali-2001-04.pdf/>

Regione Lazio- dipartimento Territorio - Piano tutela delle acque- Idrogeologia e Vulnerabilità degli acquiferi

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_226\\_02\\_05\\_2006\\_Allegato4.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_226_02_05_2006_Allegato4.pdf)

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/AMB\\_DGR\\_226\\_02\\_05\\_2006\\_Allegato5.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/AMB_DGR_226_02_05_2006_Allegato5.pdf)



## QUALITÀ DELLE ACQUE DI BALNEAZIONE

Arpalazio - Acque di balneazione - Rapporto di Balneazione 2017

<http://www.arpalazio.gov.it/ambiente/acqua/balneazione.htm>

Ministero della Salute – Portale acque di balneazione

<http://www.portaleacque.salute.gov.it/PortaleAcquePubblico/homeBalneazione.do>

## STATO ECOLOGICO

Contratto di Fiume Agogna - Sintesi del Progetto

<https://www.provincia.novara.it/ContrattoFiumeAgogna/SintesiProgetto.pdf>

## GESTIONE DELLE ACQUE

Regione Lazio - [Manuale settore idraulico volume I](#)

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/IGN MAN Manuale settore idraulico volume I new.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/IGN_MAN_Manuale_settore_idraulico_volume_I_new.pdf)

Regione Lazio - Piccole e grandi derivazioni idriche

[https://www.regione.lazio.it/prl\\_ambiente/?vw=contenutidettaglio&id=162](https://www.regione.lazio.it/prl_ambiente/?vw=contenutidettaglio&id=162)

Universtà di Enna “ KORE” - le opere di presa - Prof.Ing. Gabriele Freni

<https://www.unikore.it/phocadownload/userupload/661202b5c5/lezione%203%20-%20opere%20di%20presa.pdf>

Università degli Studi di Perugia Ing. A. Nicolini Energia Idroelettrica

[http://www.ciriaf.it/ft/File/Didattica/lezioni/nicolini RE EA/M-energia idroelettrica.pdf](http://www.ciriaf.it/ft/File/Didattica/lezioni/nicolini_RE_EA/M-energia_idroelettrica.pdf)

La risorsa acqua- Portale di informazione sulle acque sotterranee e non solo - Le acque nel Lazio: concessioni, servizio idrico e consorzi di bonifica

<http://www.risorsa-acqua.it/concessioni-di-derivazione/le-acque-nel-lazio-concessioni-servizio-idrico-e-consorzi-di-bonifica/>

Ideegreen - Mini-idroelettrico in agricoltura

<https://www.ideegreen.it/mini-idroelettrico-in-agricoltura-35864.html>

Speleology - Cavita artificiali- nel Lazio

<https://speleology.wordpress.com/tag/cavita-artificiali-lazio/>

*Ordine geologi Lazio - Progettazione ed esecuzione dei pozzi aspetti tecnici legislativi ed amministrativi - Dott.ssa L.Liso*

[http://geologilazio.it/public/file/2011/02 febbraio/Normativa pozzi Liso.pdf](http://geologilazio.it/public/file/2011/02_febbraio/Normativa_pozzi_Liso.pdf)

Slideplayer -. Unipi - Pozzi e Falde Prof. Ing. G.Megale

<https://slideplayer.it/slide/10192086/>

*Regione Lazio Assessorato per l'ambiente - Dipartimento protezione Civile - Manuale settore idraulico volume I*

[http://www.regione.lazio.it/binary/rl\\_main/tbl\\_documenti/IGN MAN Manuale settore idraulico volume I new.pdf](http://www.regione.lazio.it/binary/rl_main/tbl_documenti/IGN_MAN_Manuale_settore_idraulico_volume_I_new.pdf)

Il micro-idroelettrico per la produzione di energia rinnovabile - D. Banzato, A. Castellini, A. Ragazzoni

<https://wamgroup.com/getattachment/2f49cfde-bbd7-45a4-aeb7-e1f1dac1d162/Il-micro-idroelettrico-per-la-produzione-di-energi.aspx>

## **DERIVAZIONE D'ACQUA - IMPATTI E SOSTENIBILITÀ AMBIENTALE**

Piattaforma delle conoscenze - buone pratiche per l'ambiente e per il clima- Progetti idroelettrici- descrizione tecnica  
- Julio Alterach - RSE

<http://www.pdc.minambiente.it/sites/default/files/progetti/idroelettrico.pdf>

Natura 2000 - Documento guida su La produzione di energia idroelettrica nel rispetto della normativa UE sulla tutela della natura

[http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/HYD\\_Summary\\_IT\\_PDF\\_HR\\_rev\\_20.pdf](http://ec.europa.eu/environment/nature/info/pubs/docs/brochures/HYD_Summary_IT_PDF_HR_rev_20.pdf)

Gazzetta ufficiale EU C213 - Comunicazione della Commissione «Guida alla produzione di energia idroelettrica nel rispetto della normativa UE sulla tutela della natura»

<https://www.carabinieri.it/editoria/natura/la-rivista/home/tematiche/ambiente/la-fauna-ittica-dei-corsi-d-acqua-italiani>

LA FAUNA ITTICA DEI CORSI D'ACQUA ITALIANI di Sergio Zerunian *biologo docente a contratto di ecologia presso il Polo Pontino di "Sapienza" Università degli Studi di Roma*

<https://www.carabinieri.it/editoria/natura/la-rivista/home/tematiche/ambiente/la-fauna-ittica-dei-corsi-d-acqua-italiani>

## **AREE DI BONIFICA E IRRIGAZIONE**

Regione Lazio - Bonifiche ed irrigazione

[https://www.regione.lazio.it/prl\\_ambiente/?vw=contenutidetail&id=136](https://www.regione.lazio.it/prl_ambiente/?vw=contenutidetail&id=136)

[https://www.regione.lazio.it/binary/prl\\_ambiente/tbl\\_contenuti/AMB\\_Difesa\\_Suolo\\_Bonifica\\_e\\_Irrigazione\\_Tabella\\_Riepilogativa.pdf](https://www.regione.lazio.it/binary/prl_ambiente/tbl_contenuti/AMB_Difesa_Suolo_Bonifica_e_Irrigazione_Tabella_Riepilogativa.pdf)

Roma Marittima - bonifica Tevere-e-agro-romano

<https://www.romamarittima.it/il-consorzio-di-bonifica-tevere-e-agro-romano-attiva-il-servizio-di-web-gis/>  
<http://qgiscloud.com/CBLN/CBLN/qwc1>

Consorzio di Bonifica Sud Anagni - Lavori Anno 2016

<http://consorziodibonificasudanagni.it/gallery.php?cat=4>

Lazio Innova - Bonifica Valle del Sacco

[http://www.lazioinnova.it/chi-siamo/big-data/ac24\\_retedicura\\_02-3/](http://www.lazioinnova.it/chi-siamo/big-data/ac24_retedicura_02-3/)

Portale consorzio di bonifica Tevere Agro Romano

<http://www.cbtar.it/>