

# *Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali*

## *Bacino del Levante*

### **Capitolo 4**

# **Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette**



## INDICE

<b>4. RETI DI MONITORAGGIO ISTITUITE AI FINI DELL'ARTICOLO 8 E DELL'ALLEGATO V DELLA DIRETTIVA 2000/60/CE E STATO DELLE ACQUE SUPERFICIALI, DELLE ACQUE SOTTERRANEE E DELLE AREE PROTETTE.....</b>	<b>1</b>
4.1. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – CORSI D'ACQUA.....	1
4.1.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio</i> .....	1
4.1.2. <i>Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile</i> .....	4
4.1.3. <i>Programma di sviluppo della rete di monitoraggio</i> .....	6
4.2. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SUPERFICIALI – ACQUE MARINO-COSTIERE .....	7
4.2.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio</i> .....	7
4.2.2. <i>4.4.2. Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile</i> .....	10
4.2.3. <i>Programma di sviluppo della rete di monitoraggio</i> .....	10
4.3. RETE DI MONITORAGGIO DELLE ACQUE SOTTERRANEE .....	12
4.3.1. <i>Attuale consistenza della rete di monitoraggio</i> .....	12
4.3.2. <i>Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile</i> ..	14
4.3.3. <i>Programma di sviluppo della rete di monitoraggio</i> .....	16
4.4. RETE DI MONITORAGGIO DELLE AREE PROTETTE .....	17



## **4. Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette**

Nel campo del controllo della qualità delle risorse idriche, la Regione Friuli Venezia Giulia si avvale dei risultati dei monitoraggi, di gran parte dei corpi idrici regionali, che vengono annualmente effettuati dall'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA) in quanto Agenzia preposta, ai sensi della L.R. 3 marzo 1998, n° 6, alla vigilanza e controllo ambientale, nonché alle attività di ricerca e di supporto tecnico-scientifico per l'Amministrazione regionale.

Considerate le peculiari condizioni geomorfologiche e idrogeologiche del bacino del Levante non sono presenti le reti di monitoraggio riguardanti i laghi e le acque di transizione.

### **4.1. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – corsi d'acqua**

Il bacino del Levante interessa una vasta area del Carso a cavallo del territorio italiano e sloveno, ne deriva che la rete idrografica superficiale è fortemente condizionata dalle morfologie carsiche. La rete di monitoraggio della Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia è impostata lungo i corpi idrici del rio Osopo, del torrente Rosandra, del Timavo e del torrente Sablici.

#### **4.1.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio**

Sulla base delle disposizioni di cui al D.Lgs 152/99, all. 1, l'ARPA-FVG ha effettuato, nel corso degli anni 2003 e 2006 nel bacino idrografico del Levante, il monitoraggio dei corsi

d'acqua superficiali, considerati significativi al fine di determinarne o rideterminarne lo stato di qualità ambientale.

Nella sottostante Figura 4.1 viene rappresentata l'ubicazione delle stazioni di monitoraggio chimico e biologico presenti nel bacino del Levante ricadente nel territorio italiano.



Figura 4.1: mappa dei punti di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Levante

*Bacino del Levante*

*Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette*

#### 4.1.2. Stato dei corsi d'acqua sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Nell'anno 2003 la Giunta Regionale ha deliberato una prima classificazione dei corsi d'acqua superficiali significativi suddivisi per territorio provinciale. Tale valutazione si basa sul monitoraggio effettuato negli anni dal 1999 al 2001, sulla base delle indicazioni del D.Lgs. 152/99. Negli anni successivi l'ARPA ha continuato il monitoraggio dei corsi d'acqua già classificati e ha iniziato il monitoraggio per nuovi corsi d'acqua da classificare o nuove stazioni di corsi d'acqua già classificati.. La Giunta Regionale, quindi, con Deliberazione 21 ottobre 2005 n. 2667, ha sia classificato per la prima volta nuovi corsi d'acqua superficiali significativi e nuove stazioni di corsi d'acqua già classificati, sia riclassificato i corsi d'acqua già classificati.

La Tabella 4.1 e nella Figura 4.2 vengono riportate tali classificazioni, come pure lo stato di qualità ambientale riferito all'anno 2006 e 2005, per i corsi d'acqua ricadenti nel bacino del Levante.

Bacino	Flume	Comune	Località	dati 2006				dati 2003-2004
				LIM	IBE	SECA	SACA	SACA
				livello	classe			classificazione DGR 21.10.2005
Provincia di Trieste								
Ospo	Ospo	S. Dorligo della Valle	ponte SS 15	2	I	2		
Rosandra	Rosandra	S. Dorligo della Valle	sentiero x Botazzo	1	I	1		
Rosandra		S. Dorligo della Valle	salto artificiale	2	II	2		
Timavo	Timavo	Duino Aurisina	Randaccio	2	II	2		

Tabella 4.1: classificazione e riclassificazione corsi d'acqua superficiali significativi e stato di qualità ambientale anno 2006 e 2005

#### Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette





Figura 4.2: risultati della classificazione della qualità ambientale 2006 dei corsi d'acqua del bacino del Levante ai sensi del D.lgs 152/99

Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

#### 4.1.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

Nella seguente Figura 4.3 viene riportata la rete di monitoraggio sui corsi d'acqua per l'anno 2009.



Figura 4.3: mappa dei punti di monitoraggio dei corsi d'acqua del bacino del Levante per il 2009

#### Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

## **4.2. Rete di monitoraggio delle acque superficiali – acque marino-costiere**

In riferimento alla direttiva quadro in materia di acque 2000/60 CE ed al D.Lgs. 152/2006 è in via di definizione la caratterizzazione delle acque marino costiere sulla base delle caratteristiche naturali, geomorfologiche ed idrodinamiche, al fine di effettuare l'analisi degli elementi di qualità richiesti per la classificazione delle acque. In attesa della definizione delle linee guida degli elementi biologici di qualità per la classificazione delle acque marino costiere, è stato calcolato per il 2006 il valore dell'indice TRIX, per la valutazione dello stato ambientale, confrontandolo con quello degli anni precedenti. L'indice riassume in un valore numerico una combinazione di 4 variabili (Ossigeno disciolto, Clorofilla "a", Fosforo totale e Azoto inorganico disciolto) che definiscono, in una scala di valori da 1 a 10, le condizioni di trofia ed il livello di produttività delle aree costiere.

### **4.2.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio**

Le stazioni di campionamento sono situate su otto transetti (A, C, D, S, F, I, G, H), perpendicolari alla linea di costa ed individuati in base alle particolari caratteristiche ambientali delle corrispondenti aree costiere (Figura 4.4). Su ogni transetto ci sono tre stazioni per un totale di 24 stazioni, a cui sono aggiunte altre quattro in prossimità dello sbocco delle condotte sottomarine, per un totale di 28 stazioni.

Delle otto aree d'indagine quattro (Punta Sottile, Miramare, Baia di Panzano e Porto Buso) corrispondono a quelle "storiche", campionate nell'ambito dei programmi di monitoraggio marino costiero fin dal 1991, tre (Isonzo, Bocche di Primero, Punta Tagliamento) sono state introdotte ad aprile 2006 e la quarta (Grado) a gennaio 2007. Nella scelta delle aree si sono considerati i seguenti criteri: estensione e caratteristiche geomorfologiche della costa, presenza di apporti d'acque dolci, zone sottoposte a stati d'ipossia/anossia, presenza di aree particolarmente influenzate da elevata trofia e/o pressioni antropiche.

All'interno di ciascun'area, lungo il transetto, sono state poste tre stazioni, a circa 200-500 m, 1000-1400 m e 3000-3300 m dalla costa, a seconda delle diverse criticità delle aree. Nei transetti A e D la stazione costiera è stata spostata più al largo per la presenza di mitilicoltura lungo il litorale; nel transetto F la stazione costiera (F161), per la presenza della condotta

sottomarina e per l'utilizzo della zona come area di pesca (presenza sotto costa di reti e nasse), è stata posta a circa 1800 m dalla linea di riva. La posizione del transetto S è stata scelta considerando le particolari condizioni di trofia dell'area, situata in prossimità della foce del fiume Isonzo e del diffusore della condotta sottomarina.

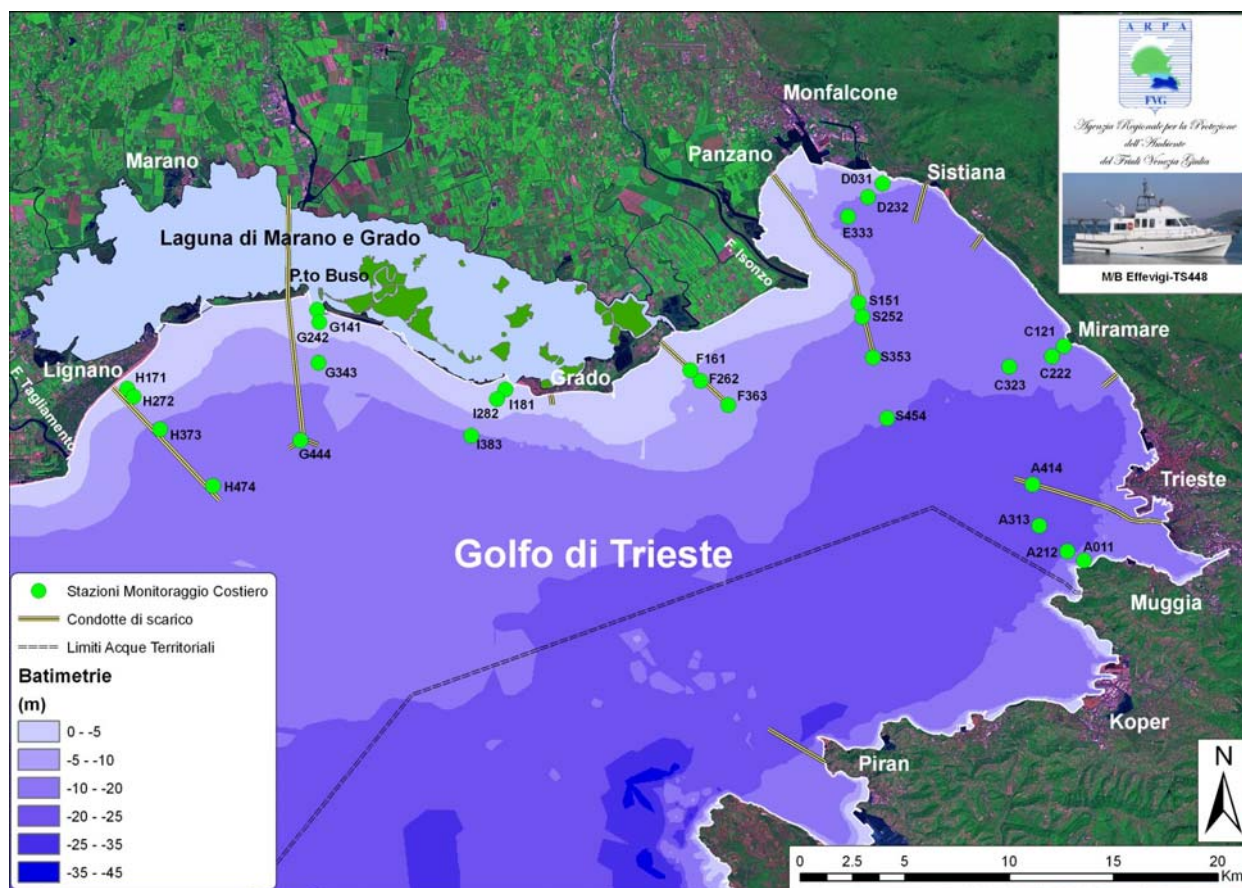


Figura 4.4: localizzazione dei transetti e delle stazioni di campionamento per il monitoraggio acqua e plancton.

Per quanto attiene il monitoraggio delle acque costiere prospicienti il bacino del Levante si possono considerare i transetti A, C, D, ed S identificati con i dati anagrafici e geometrici riportati nella seguente Tabella 4.2.

Transetto	Codice	Stazione	Lat N	Long E	Profondità (m)	Distanza riva (m)
A	A011	Punta Sottile	45°36'31"	13°43'28"	16,0	450
	A212	Punta Sottile	45°36'45"	13°42'51"	20,0	1360
	A313	Punta Sottile	45°37'24"	13°41'48"	23,0	3140

*Bacino del Levante*

*Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette*

*Piano di gestione dei bacini idrografici delle Alpi Orientali*

	A414	Punta Sottile	45°38'35"	13°40'57"	23,0	5450
<b>C</b>	<b>C121</b>	Miramare	45°42'03"	13°42'36"	17,0	212
	C222	Miramare	45°41'47"	13°42'11"	19,0	1060
	C323	Miramare	45°41'30"	13°40'36"	18,0	2950
<b>D</b>	<b>D031</b>	Duino	45°46'13"	13°35'50"	7,0	360
	D232	Duino	45°45'49"	13°35'16"	10,0	1340
	E333	Baia di Panzano	45°45'18"	13°34'33"	11,0	2680
<b>S</b>	<b>S151</b>	Isonzo	45°43'05"	13°35'00"	8,8	1114
	S252	Isonzo	45°42'43"	13°35'08"	11,0	1800
	S353	Isonzo	45°41'35"	13°35'40"	15,0	4020
	S454	Isonzo	45°40'06"	13°36'08"	20,0	6813

*Tabella 4.2: caratteristiche delle stazioni di campionamento delle acque costiere prospicienti il bacino del Levante*

Il transetto A (Punta Sottile) rappresenta il fronte d'entrata delle correnti ascendenti, provenienti dalla costa istriana. È posto in direzione della parte centrale del Golfo, in corrispondenza alla zona in cui si riscontrano periodici fenomeni d'ipossia e talvolta d'anossia delle acque di fondo. Il transetto è ubicato in una zona adibita all'allevamento di *Mytilus galloprovincialis*. La stazione A414 identifica l'area del tratto finale della condotta sottomarina di Servola.

Il transetto C (Miramare) si situa in parte all'interno dell'area di rispetto della Riserva Marina di Miramare; non risulta particolarmente influenzato dagli apporti fluviali né da interventi di tipo antropico e per questi motivi è stato scelto come zona di "bianco", avente funzione di controllo.

Il transetto D (Baia di Panzano-Duino) è situato nella Baia di Panzano, in un'area influenzata dagli apporti d'acque dolci provenienti dai fiumi Timavo (risorgive) e Isonzo (Canale della Quarantia). La Baia è caratterizzata da uno scarso idrodinamismo e da una forte pressione antropica, legata alla presenza del porto e della città di Monfalcone. Il transetto è ubicato in una zona adibita alla molluschicoltura ed in particolare all'allevamento di *Mytilus galloprovincialis*.

Il transetto S (Isonzo) è collocato in corrispondenza alla condotta di Staranzano ed ha una posizione strategica che permette d'individuare direttamente gli apporti fluviali dell'Isonzo, il loro

*Bacino del Levante*

*Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette*

relativo carico di sali nutritivi e la formazione di eventuali processi trofici negli strati superficiali e di fondo. La stazione S454, particolarmente distante dalla linea di costa e su una batimetrica di 20 m, può evidenziare negli strati prossimi al fondale marino eventuali carenze di ossigeno disciolto.

#### **4.2.2. 4.4.2. Stato delle acque marino-costiere sulla base della rete di monitoraggio disponibile**

Con la delibera DGR N. 1147 del 29.04.2003 la Regione Friuli Venezia Giulia ha definito lo stato ambientale delle acque marine costiere, ai sensi dell'art. 5 del D.Lgs 152/99 e successive modifiche e integrazioni. In base a quanto stabilito dal paragrafo 3.4 dell'Allegato 1 del succitato decreto le acque marine costiere prospicienti la foce del fiume Isonzo sono state classificate come indicato nella seguente Tabella 4.3 utilizzando le classi della Tabella 4.4.

Stazione	Indice TRIX 2003	Stato ambientale
Baia di Muggia	4.5	Buono
Barcolla , ex dazio	4.6	Buono
Trieste-S. Croce	4.7	Buono
Foce del fiume Isonzo	5.0	Mediocre

*Tabella 4.3: classificazione delle acque marine costiere prospicienti il bacino del Levante.*

<b>INDICE DI TROFIA</b>	<b>STATO TROFICO</b>	<b>COLORE</b>
2-4	Elevato	Blue
4-5	Buono	Green
5-6	Mediocre	Yellow
6-8	Scadente	Red

*Tabella 4.4: classificazione trofica delle acque marine costiere (D.Lgs 152/99 e s.m.i.).*

#### **4.2.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio**

Nella Figura 4.5 vengono riportate le stazioni di monitoraggio aggiuntive per l'anno 2009, finalizzate al monitoraggio ai fini della tutela delle acque destinate alla vita dei molluschi.

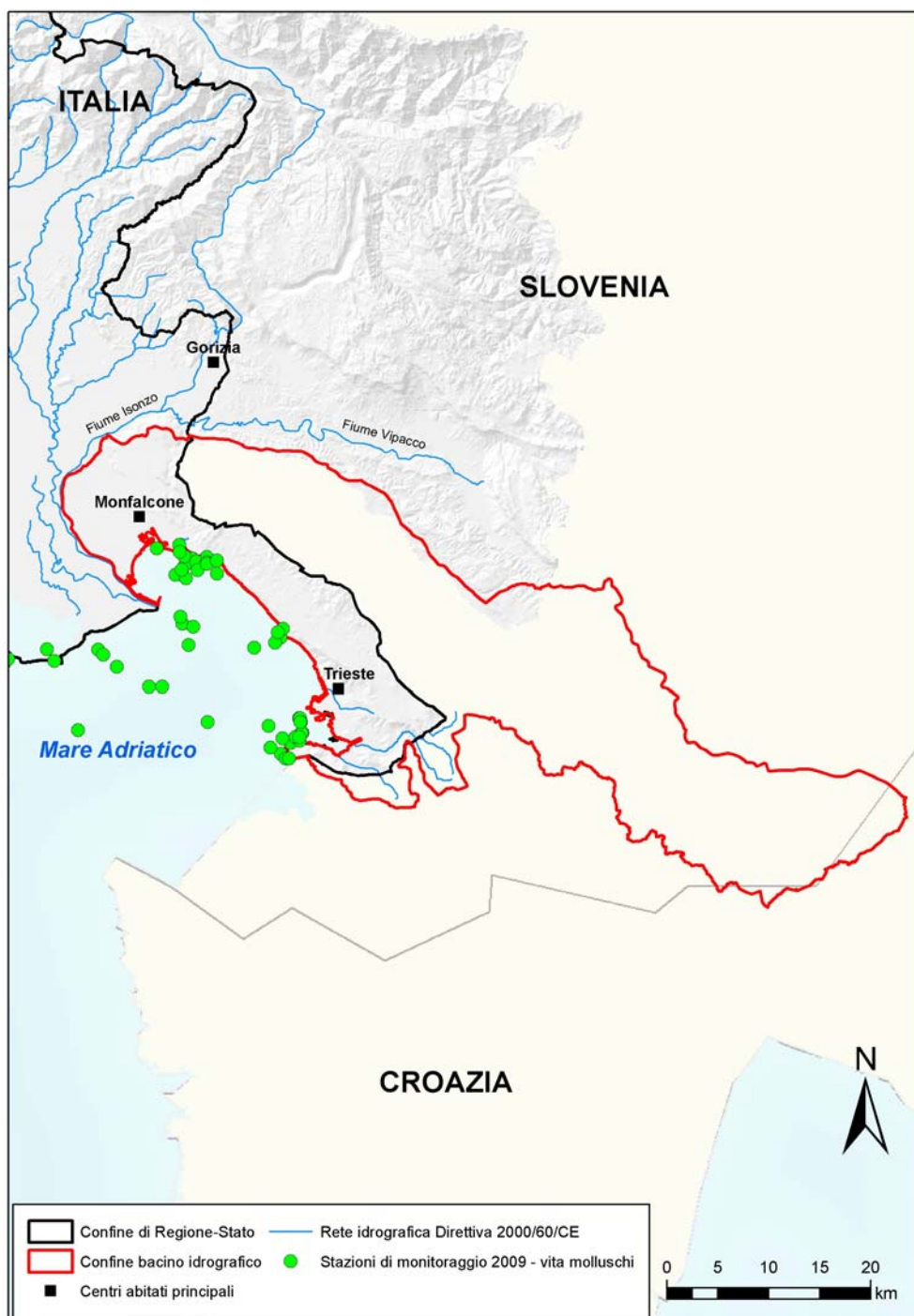


Figura 4.5: localizzazione delle stazioni di monitoraggio ai fini delle acque destinate alla vita dei molluschi per il 2009

Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

## **4.3. Rete di monitoraggio delle acque sotterranee**

La Regione Friuli Venezia Giulia attraverso i propri uffici, gestisce in modo complessivo la rete di monitoraggio quantitativo delle acque sotterranee avendo assorbito la rete di monitoraggio idrogeologico gestita dagli uffici periferici dello Stato - Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale – ex U.I.M.A in seguito dell'applicazione del D.Lgs. 265/2001.

Per quanto concerne l'aspetto qualitativo delle acque sotterranee la Regione si avvale dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente (ARPA). La qualità delle acque sotterranee viene monitorata da alcuni decenni attraverso una vasta rete regionale di campionamento; negli ultimi decenni sono stati rilevati diversi episodi di contaminazione delle acque sotterranee, dovuti a rilasci di sostanze inquinanti provenienti da diverse attività (smaltimento rifiuti, attività industriali, attività agricole, ecc.).

### **4.3.1. Attuale consistenza della rete di monitoraggio**

Per quanto attiene il bacino del Levante in Figura 4.6 vengono riportati i pozzi di monitoraggio quantitativo e qualitativo di competenza della Regione Friuli Venezia Giulia.





Figura 4.6: mappa dei pozzi di monitoraggio qualitativo e quantitativo nel bacino del Levante

*Bacino del Levante*

*Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette*

#### 4.3.2. Stato delle acque sotterranee sulla base della rete di monitoraggio disponibile

Lo stato chimico delle acque sotterranee è determinato tramite il rilevamento di parametri definiti "di base"; tra questi, alcuni definiti macrodescrittori quali la conducibilità elettrica, la concentrazione di cloruri, di manganese, di ferro, di azoto ammoniacale e nitrico, solfati. I livelli concentrazione dei singoli analiti individuano la classe di appartenenza, contrassegnata dai valori da 0 a 4.; la classificazione, viene stabilita dal valore peggiore tra i parametri misurati, secondo una ripartizione di valori indicato nell'allegato 1 al D.Lgs. 152/99. Tale classe può venire ulteriormente modificata, in senso peggiorativo, dalla presenza di inquinanti appartenenti alla categoria delle sostanze pericolose o prioritarie di natura inorganica ed organica.

Con la delibera DGR N. 1149 del 29.04.2003 e con la più recente DGR N. 3022 del 07.12.2007 la Regione Friuli Venezia Giulia ha classificato lo stato chimico dei corpi idrici sotterranei significativi, ai sensi dell'art. 5 del D. Lgs. 152/99 e successive modifiche ed integrazioni, tenuto conto dell'assenza dei criteri per la definizione dello "stato quantitativo". Gli esiti della succitata classificazione sono riportati nella seguente Tabella 4.5 in base alle classi indicate nella Tabella 4.6. Nella Figura 4.7 viene rappresentata la classificazione dello stato chimico delle acque sotterranee riferita all'anno 2007 (DGR N. 3022 del 07.12.2007).

CORPI IDRICI SOTTERRANEI				
Provincia	Comune	Sito	Classe chimica (dati 2000-2001)	Classe chimica (dati 2005-2006)
		Delibera Giunta Regionale	DGR n. 1149 del 29 aprile 2003	DRG n. 3022 del 07 dicembre 2007
GORIZIA	MONFALCONE	"Eaton"		
	RONCHI dei LEGIONARI	Loc. Altore di Bean - pozzo 1		

Tabella 4.5: classificazione e riclassificazione dei corpi idrici sotterranei nel bacino del Levante

Legenda

Classe 1 - impatto antropico nullo o trascurabile	3 (3%)	2 (2%)
Classe 2 - impatto antropico ridotto e sostenibile	58 (59%)	72 (54%)
Classe 3 - impatto antropico significativo	7 (7%)	19 (14%)
Classe 4 - impatto antropico rilevante	25 (26%)	33 (25%)
Classe 0 - impatto antropico nullo/trascurabile x facies idrochimiche naturali	5 (5%)	7 (5%)

Tabella 4.6: classi di qualità delle acque sotterranee

Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette



Figura 4.7: mappa dei pozzi di monitoraggio con lo stato chimico delle acque sotterranee

*Bacino del Levante*

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

#### 4.3.3. Programma di sviluppo della rete di monitoraggio

Nella seguente Figura 4.8 viene riportata la rete di monitoraggio delle acque sotterranee per l'anno 2009.



Figura 4.8: mappa dei pozzi di monitoraggio per il 2009

#### Bacino del Levante

Reti di monitoraggio istituite ai fini dell'articolo 8 e dell'allegato V della Direttiva 2000/60/CE e stato delle acque superficiali, delle acque sotterranee e delle aree protette

## **4.4. Rete di monitoraggio delle aree protette**

Per i corpi idrici che ricadono all'interno di aree designate per la protezione degli habitat e delle specie, compresi i siti pertinenti della rete Natura 2000 istituiti ai sensi della Direttiva 92/43/CEE e della direttiva 79/409/CEE, nelle more di piani di gestione di tali aree protette che individuino specifici obiettivi per mantenere o migliorare lo stato delle acque, le reti di monitoraggio sono quelle già rappresentate nel presente capitolo 4, esplicitate per ciascun tema.