REGIONE LIGURIA

PIANO DI GESTIONE DEI RIFIUTI

# CONTESTO SOCIOECONOMICO E AMBIENTALE DI RIFERIMENTO

ALLEGATO B al
RAPPORTO PRELIMINARE
FINALIZZATO ALLA FASE DI
CONSULTAZIONE/SCOPING
AI SENSI DELLA LR 32/2012

Proponente: Settore Aria, Clima e Gestione Integrata dei Rifiuti – Dipartimento Ambiente Regione Liguria

## Indice


**1. PREMESSA 3**

**1.1. BIOSFERA 3**

**1.2. ARIA 6**

**1.3. IDROSFERA 10**

**1.4. ASSETTO IDROGEOLOGICO 17**

**1.5. SCENARIO SOCIO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO 19**

# 1. PREMESSA

Il presente allegato riporta in estrema sintesi una breve descrizione delle principali caratteristiche del territorio, relativamente alle principali matrici ambientali che potranno essere interessate, direttamente od indirettamente, dalle previsioni del Piano regionale di gestione rifiuti (PGR) e individua alcune tendenze estrapolabili dall'analisi degli scenari socioeconomici dell'attuale contesto ligure.

Per quanto riguarda le matrici rifiuti e suoli contaminati si rimanda ovviamente alle apposite sezioni del PGR, che descrivono approfonditamente la situazione in essere in tali comparti.

Il presente documento prende in considerazione le seguenti matrici ambientali:

- biosfera
- aria
- idrosfera
- assetto idrogeologico.

Sia l'analisi della situazione dello stato dell'ambiente ligure, sia quella degli scenari socioeconomici di riferimento saranno approfondite nelle successive fasi di elaborazione del PGR e di redazione del Rapporto Ambientale, con particolare riferimento alle casistiche relative ai potenziali effetti significativi del Piano. Sarà pertanto possibile ampliare il set di matrici ambientali da prendere a riferimento e dettagliare alcuni aspetti all'opportuno livello locale.

## 1.1. BIOSFERA

Il territorio regionale ligure presenta una elevatissima ricchezza in termini di biodiversità.
Il Sistema Regionale delle Aree Protette della Liguria, presenta oggi una diversificata gamma di tipologie di protezione e gestione, adatte alle singole realtà: 1 parco nazionale (Cinque Terre), 9 parchi naturali regionali, di cui 6 più estesi gestiti da Enti parco (Alpi Liguri, Antola, Aveto, Beigua, Montemarcello-Magra, Portofino), 3 dai singoli comuni interessati (Bric Tana, Piana Crixia, Portovenere), 4 riserve naturali regionali (Adelasia, Bergeggi, Gallinara, Rio Torsero), un giardino botanico regionale (Hanbury) e un giardino botanico provinciale (Pratorondanino), il sistema di aree protette provinciali savonesi, un'area protetta di interesse locale (Parco delle Mura).
Il Sistema è integrato da 3 aree marine protette statali (Bergeggi, Cinque Terre e Portofino), 1 in corso di istituzione (Gallinara) e dalle aree di tutela marina di due aree protette regionali (Giardini Botanici Hanbury e Portovenere), oltre che dal Santuario internazionale dei cetacei del Mar Ligure.
L'UNESCO ha classificato "Patrimonio dell'Umanità" l'insieme del Parco Nazionale delle Cinque Terre - Parco Regionale di Porto Venere e "Geoparco" il Parco Regionale del Beigua.
La superfice terrestre tutelata come parco naturale o riserva naturale o giardino botanico è di 33.414 ha (6,17% del territorio regionale), cui si aggiungono 1.206 ha di aree contigue a regime speciale (Parco Montemarcello-Magra).

***Figura 1: Distribuzione aree protette ed enti di gestione***




**AREE PROTETTE ED ENTI DI GESTIONE**

| | |
|---|---|
| [1] PARCO NAZIONALE DELLE CINQUE TERRE (Ente Parco Nazionale) | AREE MARINE PROTETTE STATALI<br>[17] BERGEGGI (vedi 12)<br>[18] CINQUE TERRE (vedi 1)<br>[19] PORTOFINO (Consorzio di Gestione) |
| PARCHI NATURALI REGIONALI<br>[2] ALPI LIGURI (Ente Parco)<br>[3] ANTOLA (Ente Parco)<br>[4] AVETO (Ente Parco)<br>[5] BEIGUA (Ente Parco)<br>[6] BRIC TANA (Comune di Millesimo)<br>[7] MONTEMARCELLO-MAGRA (Ente Parco)<br>[8] PIANA CRIXIA (Comune di Piana Crixia)<br>[9] PORTOFINO (Ente Parco)<br>[10] PORTO VENERE (Comune di Porto Venere) | AREE DI TUTELA MARINA REGIONALI<br>[20] HANBURY (vedi 15)<br>[21] PORTO VENERE (vedi 10) |
| RISERVE NATURALI REGIONALI<br>[11] ADELASIA (Provincia di Savona)<br>[12] BERGEGGI (Comune di Bergeggi)<br>[13] GALLINARA (Comune di Albenga)<br>[14] RIO TORSERO (Comune di Ceriale) | [22] ALTA VIA DEI MONTI LIGURI (Associazione)<br><br>[23] SANTUARIO INTERNAZIONALE DEI CETACEI (Segretariato)<br><br>[24] AREE PROTETTE PROVINCIALI SAVONESI (Provincia di Savona)<br><br>[25] AREA PROTETTA DI INTERESSE LOCALE PARCO DELLE MURA (Comune di Genova) |
| GIARDINI BOTANICI<br>[15] HANBURY (Università di Genova)<br>[16] PRATORONDANINO (Provincia di Genova) | |

L'approvazione della legge regionale 10 luglio 2009 n. 28 "Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità" ha fissato un importante tassello per la difesa della natura e di tutti i suoi componenti. I punti salienti della legge sono la definizione delle competenze tra i diversi enti, l'individuazione degli strumenti di tutela, l'istituzione della rete ecologica regionale, la disciplina della valutazione di incidenza di piani e progetti, la gestione dei siti della rete Natura 2000, l'istituzione dell'Osservatorio Regionale della Biodiversità e l'affidamento della sua gestione all'ARPAL.

Rete Natura 2000 in Liguria è rappresentata da 125 siti (SIC e pSIC) di cui 26 marini e 7 ZPS che rappresentano, con 139.000 ettari per la rete natura 2000 terrestre e 7.000 ha per la rete natura 2000 marina, il 29,1% del territorio ligure.
Molte aree della Rete Natura 2000 sono incluse in Aree protette già precedentemente istituite.
I parchi regionali sono nove (Montemarcello-Magra, Portovenere, Portofino, Aveto, Antola, Beigua, Piana Crixia, Bric Tana, Alpi Liguri), le riserve naturali terrestri tre (Isola Gallinara, Isola di Bergeggi, Rio Torsero), mentre le Aree Naturali Marine Protette sono quattro (Portovenere, Cinque Terre, Portofino, Isola di Bergeggi), una di queste è contigua al Parco Nazionale delle Cinque Terre, mentre altre due rispettivamente al parco regionale di Portofino e alla riserva naturale di Bergeggi. Esistono poi due giardini botanici di particolare rilievo naturalistico e paesistico: Prato Rondanino e Giardini Hambury. La superficie delle aree protette ammonta complessivamente a 49.131 ha, corrispondente ad oltre il 9% del territorio regionale.

Nella rete natura 2000 ligure sono rappresentate tutte e tre le regioni biogeografiche italiane: la regione biogeografica alpina, continentale e mediterranea. Sono infatti 14 i siti appartenenti alla regione biogeografica alpina, 11 i siti appartenenti alla regione biogeografica continentale, 120 i siti della regione biogeografica mediterranea - di cui ben 26 marini - e 7 Zone di Protezione Speciale (la ZPS del Beigua – che tutela una importantissima bottleneck area per la migrazione dei rapaci- e le 6 ZPS delle Alpi Liguri- che tutela svariate specie alpine ai limiti del loro areale).
Dei 238 habitat di interesse comunitario 124 sono presenti in Italia e tra di essi ben 64 sono segnalati all'interno dei Siti di Importanza Comunitaria e nelle Zone di Protezione Speciale liguri; 14 sono habitat prioritari.

Anche per quanto riguarda le specie, la Liguria emerge per la particolare ricchezza: 44 sono le specie segnalate nei SIC liguri che compaiono negli allegati della Direttiva Habitat e 69 le specie ornitiche segnalate (nidificanti o migratrici) tra quelle indicate nell'Allegato I della Direttiva Uccelli. Attualmente sono più di 100 le specie endemiche tutelate nella rete natura 2000.

| Tipologia di sito | superficie (ha) |
|---|---|
| SIC terrestri | 138.224,11 |
| ZPS | 19.628,37 |
| Totale Siti Natura 2000 terrestri | 157.784,28 |
| | |
| Siti Natura 2000 marini | 7289 |

***Tabella 1: Superficie regionale interessata da siti Natura 2000 (SIC/ZPS)***

Il riferimento per le procedure di valutazione di incidenza per interventi che possano avere effetti sulle aree di particolare pregio in termini di biodiversità è la recente Deliberazione della Giunta regionale n. 30 del 18/1/2013 "Approvazione criteri e indirizzi procedurali per la valutazione di incidenza di piani, progetti ed interventi" che sostituisce la precedente deliberazione n.328 del 7/4/2006.

## 1.2. ARIA

Fonti di emissione di inquinamento dell'aria

La Regione Liguria ha sviluppato un inventario delle emissioni in atmosfera, riferito all'intero territorio regionale, che contiene la stima delle quantità annue emesse in atmosfera di ossidi di azoto - NOx, ossidi di zolfo - SO2, monossido di carbonio - CO, particolato solido fine di diametro inferiore a 10 micron -PM10, carbonio organico volatile - COV, benzene - C6H6, idrocarburi policiclici aromatici - IPA, ammoniaca - NH3, metalli pesanti e gas serra (biossido di carbonio - CO2, metano - CH4, protossido di azoto - N2O). Nella tabella seguente sono sintetizzati i dati delle emissioni regionali per macrosettore dei principali inquinanti relativi al 2008. Si fa osservare che la voce Trattamento e smaltimento rifiuti corrisponde, allo stato attuale, a smaltimento e interramento dei rifiuti solidi che comprende discariche controllate con recupero di biogas.

| | C6H6 | | CO | | COV | | NOX | | PM10 | | PM2,5 | | SOX | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | kg | % | Mg | % | Mg | % | Mg | % | Mg | % | Mg | % | Mg | % |
| Agricoltura | 2 | 0 | 176 | 0 | 282 | 1 | 7 | 0 | 67 | 2 | 29 | 1 | 1 | 0 |
| Altre sorgenti mobili e macchine | 0 | 0 | 978 | 2 | 308 | 1 | 5887 | 17 | 169 | 6 | 169 | 7 | 176 | 1 |
| Altre sorgenti/assorbenti in natura | 0 | 0 | 3840 | 6 | 4311 | 16 | 2 | 0 | 227 | 8 | 204 | 9 | 0 | 0 |
| Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 102 | 0 | 0 | 0 | 2217 | 8 | 0 | 0 | 1 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Combustione nell´industria dell´energia e trasformaz.fonti energetiche | 3 | 0 | 11514 | 18 | 212 | 1 | 9093 | 27 | 417 | 15 | 499 | 22 | 13579 | 84 |
| Impianti di combustione industriale e processi con combustione | 0 | 0 | 718 | 1 | 115 | 0 | 2272 | 7 | 11 | 0 | 10 | 0 | 1424 | 9 |
| Impianti di combustione non industriali | 33 | 0 | 2188 | 3 | 408 | 1 | 2445 | 7 | 338 | 12 | 306 | 14 | 555 | 3 |
| Processi senza combustione | 16705 | 7 | 321 | 1 | 825 | 3 | 14 | 0 | 406 | 15 | 116 | 5 | 283 | 2 |
| Trasporti | 229730 | 93 | 43093 | 69 | 8084 | 30 | 14285 | 42 | 1081 | 40 | 913 | 40 | 94 | 1 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 248 | 0 | 1 | 0 | 107 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uso di solventi | 0 | 0 | 0 | 0 | 10391 | 38 | 8 | 0 | 13 | 0 | 10 | 0 | 0 | 0 |
| Totale complessivo | 246823 | 100 | 62828 | 100 | 27261 | 100 | 34014 | 100 | 2729 | 100 | 2255 | 100 | 16112 | 100 |

***Tabella 2: emissioni regionali per macrosettori (2008)***

La tabella evidenzia quanto segue:

- il trasporto stradale rappresenta il settore che contribuisce maggiormente alle emissioni di monossido di carbonio (69% di CO), di ossidi di azoto (42% di NOx), di particolato fine (40% di PM10 e 40% di PM2,5) e di benzene (93% di C6H6);
- le altre sorgenti mobili ed in particolare le attività marittime rappresentano un contributo non trascurabile per NOx (17%) e particolato fine ( 6% per le PM10 e 7% per le PM2,5);
- la combustione nell'industria dell'energia e trasformazione fonti energetiche (essenzialmente le tre centrali termoelettriche) è il macrosettore che contribuisce maggiormente alle emissioni di ossidi di zolfo (84%); dà un contributo di rilievo alle emissioni di ossidi di azoto (27%) e di particolato fine (15% per le PM10 e 22% per le PM2,5) e contribuisce per il 18% alle emissioni di CO;
- il comparto produttivo (processi senza combustione e impianti di combustione industriale) contribuisce in modo non trascurabile alle emissioni di NOx (7%), alle emissioni di PM10 ( 15%), a quelle di PM2,5 (5%), alle emissioni di SOx (11%) ed infine a quelle di benzene (7%);

- gli impianti di combustione non industriali (civile, terziario, agricoltura) danno un contributo non trascurabile alle emissioni di PM10 (12%) e PM2,5 (14%) contribuiscono per il 7% alle emissioni di NOx;
- gli incendi boschivi ("attività" compresa nel macrosettore "Altre sorgenti/assorbenti in natura") rappresentano un contributo non trascurabile in particolare per le emissioni di PM10 (8%), PM2,5 (9%) e monossido di carbonio (6%);
- le emissioni naturali di carbonio organico volatile dovute alla vegetazione ("attività" compresa nel macrosettore "Altre sorgenti/assorbenti in natura"), che entrano in gioco nei meccanismi di formazione dell'ozono troposferico, contribuiscono per un 16% alle emissioni totali di COV.

Nella tabella che segue sono indicate le emissioni regionali annue di gas serra (2008).

| Macrosettore | CH4 ( Mg ) | CH4 (%) | CO2 (Mg) | CO2 ( % ) | N2O ( Mg ) | N2O ( % ) |
|---|---|---|---|---|---|---|
| Agricoltura | 1676 | 6 | 0 | 0 | 72 | 17 |
| Altre sorgenti mobili e macchine | 28 | 0 | 344479 | 2 | 23 | 6 |
| Altre sorgenti/assorbenti in natura | 263 | 1 | 53590 | 0 | 4 | 1 |
| Altro trasporto interno e immag. di comb. liquidi | 11305 | 42 | 108 | 0 | 0 | 0 |
| Combustione nell´industria dell´energia e trasformaz.fonti energetiche | 155 | 1 | 9863305 | 60 | 61 | 15 |
| Impianti di combustione industriale e processi con combustione | 198 | 1 | 923434 | 6 | 16 | 4 |
| Impianti di combustione non industriali | 252 | 1 | 1925056 | 12 | 31 | 7 |
| Processi senza combustione | 665 | 3 | 265518 | 2 | 0 | 0 |
| Trasporti | 498 | 2 | 2953646 | 18 | 204 | 50 |
| Trattamento e smaltimento rifiuti | 11570 | 43 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Uso di solventi | 0 | 0 | 115 | 0 | 0 | 0 |
| Totale complessivo | 26610 | 100 | 16329250 | 100 | 411 | 100 |

***Tabella 3: emissioni regionali gas serra (2008)***

Dall'analisi dei dati di emissione di gas serra emerge quanto segue:

- Il trattamento e smaltimento rifiuti assieme al trasporto e immagazzinamento combustibili liquidi sono i macrosettore che contribuiscono principalmente alle emissioni di metano
- La combustione contribuisce per il 72% alle emissioni di CO2 (di cui 60% deriva dalla combustione nell'industria dell'energia); un'altra parte significativa di emissioni di CO2 deriva dai trasporti (12%)
- N2O deriva principalmente dai trasporti (50%) e in seconda misura dall'agricoltura(17%).

Nella tabella seguente sono riportate le emissioni relative alle singole discariche (2008):

| | C6H6 ( kg ) | CH4 ( Mg ) | CO ( Mg ) | COV ( Mg ) | NH3 ( Mg ) |
|---|---|---|---|---|---|
| Discarica ATA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Discarica BOSSARINO | 64 | 2997 | 0 | 28 | 22 |
| Discarica CA DA MATTA | 8 | 352 | 0 | 3 | 3 |
| Discarica ECOSAVONA | 20 | 870 | 0 | 9 | 10 |
| Discarica IDROEDIL | 45 | 2099 | 0 | 19 | 15 |
| Discarica LA BIRRA | 8 | 373 | 0 | 3 | 3 |
| Discarica LE GRONDE | 7 | 327 | 0 | 3 | 2 |
| Discarica Maglilo Casei | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |

| | C6H6 ( kg ) | CH4 ( Mg ) | CO ( Mg ) | COV ( Mg ) | NH3 ( Mg ) |
|---|---|---|---|---|---|
| Discarica MALSAPELLO | 2 | 117 | 0 | 1 | 1 |
| Discarica MONTESCARPINO | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Discarica PONTICELLI | 55 | 2570 | 0 | 24 | 55 |
| Discarica RAMOGNINA | 23 | 1072 | 0 | 10 | 8 |
| Discarica RIO MARSIGLIA | 15 | 692 | 0 | 6 | 5 |
| Discarica SANTALO' | 1 | 34 | 0 | 0 | 0 |
| Discarica VAL BOSCA | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Discarica VALLA | 1 | 61 | 0 | 1 | 0 |
| Discarica VALLE DELLA CHIESA | 0 | 7 | 0 | 0 | 0 |
| Totale complessivo | 248 | 11570 | 1 | 107 | 124 |

***Tabella 4: emissioni discariche (2008)***

I dati di emissione di biogas dalle discariche riportati sono dati dichiarati dalle singole aziende o, nei casi di indisponibilità il dato dichiarato, sono stati calcolati in base a fattori di emissione e ai quantitativi di rifiuti conferiti a discarica nel tempo. Dalla produzione di biogas è stato sottratto il biogas recuperato, informazione anche questa richiesta ai gestori. L'emissione è indicata come nulla nei casi in cui la discarica è chiusa e vi è recupero del biogas o comunque nel caso in cui vi sia recupero totale di biogas.

Nella tabella che segue sono invece indicate le emissioni dovute alla combustione del biogas recuperato.

| Strutture | Attivita' | CO ( Mg ) | COV ( Mg ) | NOX ( Mg ) | PM10 ( Mg ) | PM2,5 ( Mg ) | CH4 ( Mg ) | CO2 ( Mg ) |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Discarica ATA | CTE pubbliche Motori comb.interna | 1 | 8 | 42 | 0 | 0 | 0 | 2275 |
| Discarica ECOSAVONA | CTE pubbliche Turbine a gas | 4 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 5024 |
| Discarica Maglilo Casei | CTE pubbliche Turbine a gas | 4 | 0 | 17 | 0 | 0 | 0 | 6180 |
| Discarica MONTESCARPINO | CTE pubbliche Turbine a gas | 22 | 1 | 86 | 1 | 1 | 1 | 30629 |
| Discarica PONTICELLI | CTE pubbliche Motori comb.interna | 2 | 12 | 61 | 0 | 0 | 0 | 3353 |
| Discarica VAL BOSCA | CTE pubbliche Turbine a gas | 3 | 0 | 14 | 0 | 0 | 0 | 4840 |
| Totale complessivo | | 37 | 21 | 234 | 1 | 1 | 1 | 52300 |

***Tabella 5: emissioni biogas recuperato (2008)***

Il territorio regionale, sulla base dei dati di qualità dell'aria registrati dalle stazioni di monitoraggio e delle caratteristiche di emissione del territorio, è stato suddiviso nelle sei zone rappresentate in figura:

- la zona 1 - agglomerato Genova
- la zona 2 - savonese
- la zona 3 - spezzino
- la zona 4 - aree urbane in cui prevale la fonte traffico
- la zona 5 - aree urbane in cui prevale la fonte produttiva Bormida
- la zona 6 - aree urbane in cui prevale la fonte produttiva Busalla.

La qualità dell'aria delle zone del territorio regionale viene valutata ogni anno sulla base dei dati delle stazioni di monitoraggio per i seguenti inquinanti: NO2, NOx, SO2, CO, C6H6, Pb, PM10, PM2,5, As, Cd, Ni, Benzo(a)pirene, Ozono.

Dall'analisi dei dati di monitoraggio si possono fare le seguenti considerazioni:

- nel tempo si è osservata una generalizzata diminuzione dei livelli di inquinamento registrati per i parametri SO2 e CO in tutte le postazioni presenti sul territorio, con il raggiungimento, praticamente ovunque, di valori di concentrazione ampiamente al di sotto dei limiti di legge; il superamento del limite per CO è stato registrato solamente nel 2011 in una stazione di misura di Genova come risultato di una situazione puntuale;

- sono notevolmente diminuiti i valori di punta registrati per l'NO2, tanto che non vengono più raggiunte le cosiddette "soglie di attenzione e di allarme", che nel recente passato hanno determinato, per Genova, l'esigenza di attuare provvedimenti a carattere di urgenza;
- le situazioni più critiche si registrano con riferimento ai valori medi annui di NO2 che sono superiori al limite medio annuo per la protezione della salute in alcune aree, in particolar modo in presenza di emissioni da traffico, dell'agglomerato di Genova, Spezzino, Busalla e Val Bormida; i trend tra il 2010 e il 2011, in alcuni casi non mostrano evidenti tendenze, in altri tendono a crescere;
- per l'Ozono si è osservata una diminuzione dei valori di punta, essendosi ridotti il numero di superamenti della soglia di informazione; tuttavia tale parametro appare comunque critico, in quanto i valori registrati in diverse stazioni di misura dislocate sul territorio risultano superiori ai valori obiettivo per la protezione della salute stabiliti dal D.lgs. 155/2010;
- le concentrazioni di benzene sono storicamente diminuite e i valori misurati risultano generalmente inferiori al limite sebbene si è registrato nel 2011 superamento del limite in una stazione di misura da traffico di Genova;
- per il parametro PM10 e PM2,5 la base dati storica fa registrare un deciso miglioramento essendo il limite medio annuo ed il limite medio giornaliero ormai rispettati in tutte le postazioni di misura regionali, ad eccezione di una sola stazione suburbana industriale di Cairo Montenotte dove si registra superamento del limite medio giornaliero di PM10; i trend tra il 2010 e il 2011 della media annua evidenziano un aumento nella maggior parte delle zone;
- non sussistono problemi per quanto concerne IPA e metalli.

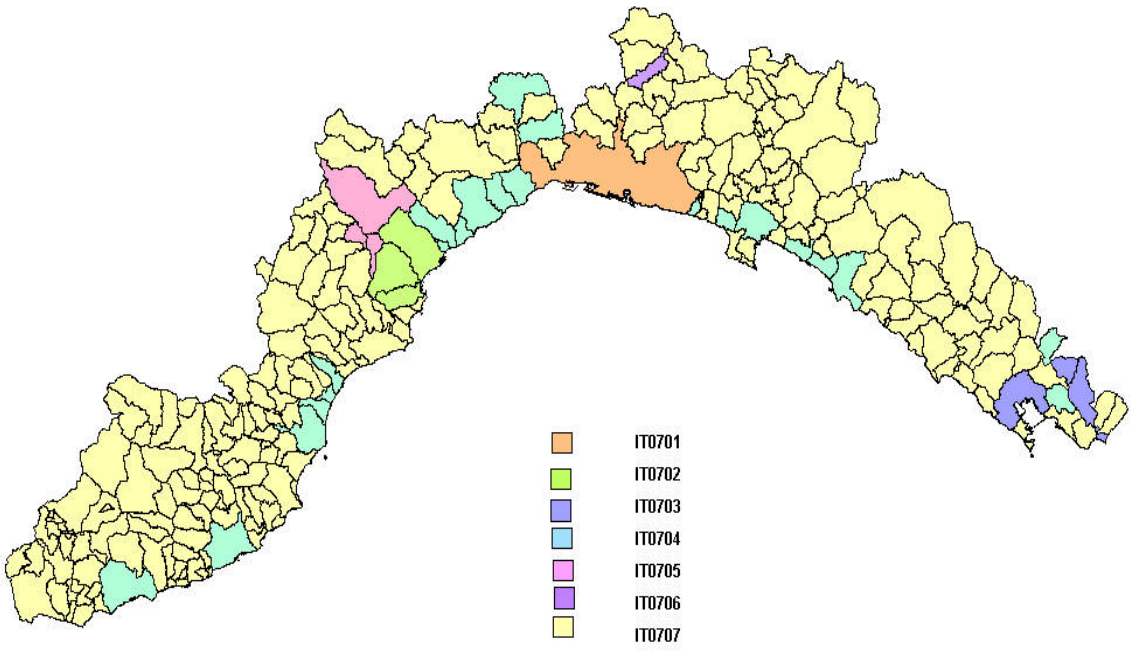



***Fig 2 - Zonizzazione del territorio regionale per gli inquinanti del DM 60/02 (DGR946/07***

## 1.3. IDROSFERA

Nel complesso, dal punto di vista della qualità ambientale, la situazione riscontrata in merito alla qualità delle acque interne sul territorio ligure è molto diversificata. In generale, i tratti di corsi d'acqua localizzati nelle zone a monte, risultano solo lievemente alterati dal punto di vista biologico e/o fisico-chimico-microbiologico. In questi casi le principali fonti di pressione sono rappresentate dalle case sparse e dall'inquinamento diffuso di vocazione agricola e zootecnica.
I tratti localizzati a valle, diversamente, che attraversano zone fortemente antropizzate come il Comune di Genova e le zone costiere del Ponente, risultano spesso significativamente alterati dal punto di vista soprattutto biologico (tratti focivi del Polcevera, del Bisagno, del Chiaravagna, del Cerusa, dell'Armea etc.). Solo sul T. Chiaravagna, e per i tratti padani, sulle Bormide, è presente un consistente inquinamento chimico- microbiologico di probabile origine domestica e industriale.

La seguente tabella riporta stato chimico ed ecologico (2009 – 2011) dei corpi idrici superficiali delle acque interne liguri

| Descrizione Corpo Idrico | Natura Corpo Idrico | Stato Chimico | Stato Ecologico |
|---|---|---|---|
| T. Arrestra 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Arrestra 2 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Lerone 1 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Cerusa 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Cerusa 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Leira 1 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Varenna 1 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Varenna 2 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Chiaravagna 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| R. S. Martino 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Secca 1 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Secca 2 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Polcevera 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Polcevera 2 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Polcevera 3 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Polcevera 4 | Altamente Modificato | Buono | Scarso |
| T. Bisagno 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Bisagno 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Bisagno 3 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Bisagno 4 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Bisagno 5 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Malvaro 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 3 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 4 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 5 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 6 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 7 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Lavagna 8 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Penna 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Sturla 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Sturla 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Sturla 3 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Graveglia 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Graveglia 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Graveglia 3 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| T. Graveglia 4 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Graveglia 5 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Entella 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Entella 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Gromolo 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Gromolo 2 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Petronio 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Petronio 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Petronio 3 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Orbarina 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Orba 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Orba 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Gargassa 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Gargassa 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Stura 1 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Stura 2 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Vobbia 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Vobbia 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Vobbia 3 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Brevenna 1 | Naturale | Buono | Buono |
| R. Nenno 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Pentemina 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Pentemina 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Scrivia 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Scrivia 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Scrivia 3 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Scrivia 4 | Naturale | Non Buono | Scarso |
| T. Scrivia 5 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Scrivia 6 | Naturale | Non Buono | Scarso |
| T. Scrivia 7 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Scrivia 8 | Naturale | Non Buono | Scarso |
| T. Scrivia 9 | Naturale | Non Buono | Sufficiente |
| T. Brugneto 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Trebbia 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Trebbia 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Gramizza 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Aveto 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Aveto 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Castagnola 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Pignone 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Malacqua 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Vara 1 | Naturale | Buono | Buono |
| F. Vara 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Stora 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Gottero 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Gravegnola 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Gravegnola 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Vara 3 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Usurana 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Vara 4 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Vara 5 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Vara 6 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Vara 7 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Vara 8 | Naturale | Buono | Scarso |
| F. Magra 1 | Naturale | Buono | Buono |
| F. Magra 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| F. Taro 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Merula 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Merula 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| T. Lerrone 1 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| Giara di Rezzo 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Arroscia 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Arroscia 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Arroscia 3 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Arroscia 4 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Arroscia 5 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Arroscia 6 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| R. Pennavaira 1 | Naturale | Buono | Buono |
| R. Pennavaira 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Neva 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Neva 2 | Naturale | Buono | Buono |
| F. Centa 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Varatello 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Maremola 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Maremola 2 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Maremola 3 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Porra (Porro o Pora) 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Porra (Porro o Pora) 2 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Aquila 1 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Sciusa o La Fiumara 1 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Sciusa o La Fiumara 2 | Altamente Modificato | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Segno 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| T. Quiliano o Trexenda 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Quiliano o Trexenda 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Letimbro 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Letimbro 2 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Sansobbia 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Sansobbia 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Sansobbia 3 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Teiro 1 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| R. Ciua 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Erro 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Erro 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Erro 3 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Valla 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Mallare 1 | Naturale | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Mallare 2 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Mallare 3 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Mallare 4 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Pallare 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Pallare 2 | Altamente Modificato | Non Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Spigno 1 | Altamente Modificato | Non Buono | Scarso |
| F. Bormida di Spigno 2 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Spigno 3 | Naturale | Non Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Spigno 4 | Naturale | Non Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Spigno 5 | Naturale | Non Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Spigno 6 | Naturale | Non Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Osiglietta 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 3 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 4 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 5 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 6 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Bormida di Millesimo 7 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Millesimo 8 | Altamente Modificato | Non Buono | Sufficiente |
| F. Bormida di Millesimo 9 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Bevera 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |

| | | | |
|---|---|---|---|
| T. Bevera 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Roia 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Roia 2 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Roia 3 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Barbaira 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Nervia 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| T. Nervia 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Nervia 3 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Nervia 4 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Vallecrosia 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Vallecrosia 2 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Armea 1 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Armea 2 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| R. Capriolo 1 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Argentina 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Argentina 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Argentina 3 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Argentina 4 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Argentina 5 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Argentina 6 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. San Lorenzo 1 | Altamente Modificato | Buono | Buono |
| T. Prino 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Prino 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Impero 1 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Impero 2 | Naturale | Buono | Buono |
| T. Impero 3 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Impero 4 | Naturale | Buono | Sufficiente |
| T. Impero 5 | Altamente Modificato | Buono | Sufficiente |
| T. Tanarello 1 | Naturale | Buono | Elevato |
| T. Negrone 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |
| F. Tanaro 1 | Naturale | Buono | Da monitorare 2012-2014 |

***Tabella 6 - classificazione dei corpi idrici della Liguria***

Dalla tabella sopra riportata risulta quindi che per quanto riguarda lo stato chimico 159 corpi idrici risultano in stato buono e 27 sono in stato non buono; mentre lo stato ecologico risulta così rappresentato:

- i corpi idrici fiumi-naturali risultano 1 in stato elevato, 46 in stato buono, 35 in stato sufficiente, 4 in stato scarso e 47 da monitorare nel triennio 2012-2014;
- i corpi idrici fiumi-altamente modificati sono 14 in stato buono, 18 in stato sufficiente, 12 in stato scarso e 9 da monitorare nel triennio 2012-2014;

E' opportuno precisare che i Corpi Idrici che per lo Stato Ecologico risultano "da monitorare 2012-2014" hanno come stazione di riferimento una stazione a monitoraggio di Sorveglianza e quindi le rilevazioni sono previste una volta ogni sei anni, come previsto dalla normativa, e non sono state monitorate nel primo triennio 2009-2011.

Rispetto alla precedente classificazione contenuta nel Piano di Tutela delle acque la situazione risulta variata, probabilmente non tanto per un reale peggioramento della situazione, ma per l'adeguamento della rete di monitoraggio ai dettami della normativa comunitaria sulle acque ha consentito di estendere e approfondire la conoscenza dello stato delle acque interne liguri.

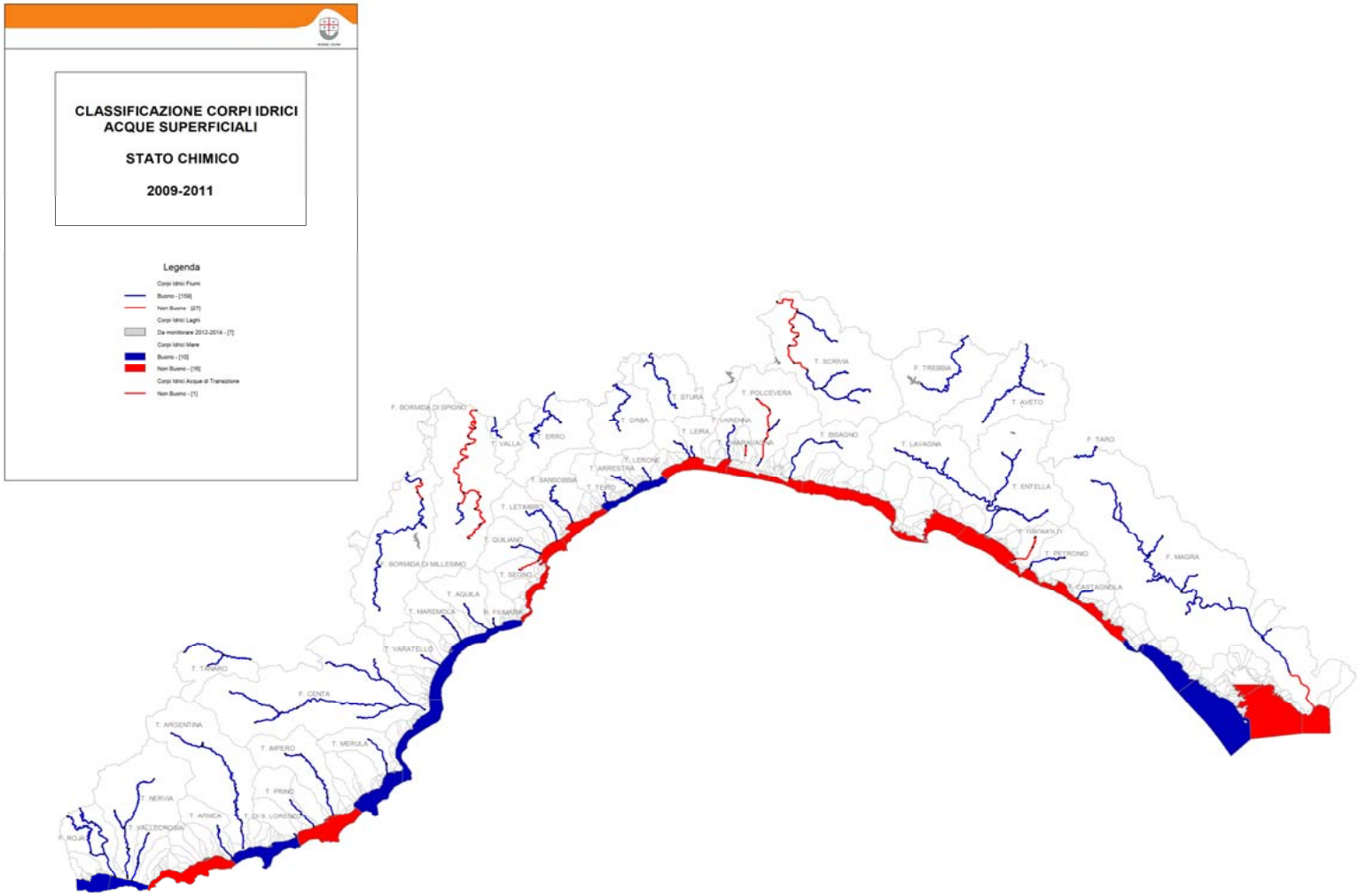



***Figura 3 - Stato chimico 2009-2011 corpi idrici superficiali***

In diversi corpi idrici sono presenti, sulla matrice sedimento, concentrazioni significative di metalli pesanti, di PCB e/o di IPA (Polcevera, Bisagno, Bormide, Chiaravagna, Lerone, Gromolo etc), nonostante, talvolta, la qualità della matrice acquosa sia nel complesso buona. I test di tossicità, che forniscono indicazioni indirette circa il grado di biodisponibilità delle sostanze, ma non sulla loro origine, risultano positivi in diversi punti di prelievo.

Alle situazioni sopradescritte si aggiungono quelle relative ai corsi d'acqua T. Lerone e T. Gromolo sui quali è tuttora presente un consistente inquinamento chimico da metalli pesanti sulla colonna d'acqua (Lerone e Gromolo), oltre che sulla matrice sedimento.

Si riconfermano tra i bacini maggiormente compromessi quelli soggetti a forte impatto o che ricadono nelle zone litorali fortemente urbanizzate (Bormide, Lerone, Gromolo, Polcevera, Bisagno, Chiaravagna, etc.).

Nell'ambito del Piano di tutela delle acque della Regione Liguria sono indicate le misure atte al raggiungimento dell'obiettivo buono per l'anno 2016, per tutti i corpi idrici ed il mantenimento dello stato elevato laddove già raggiunto.

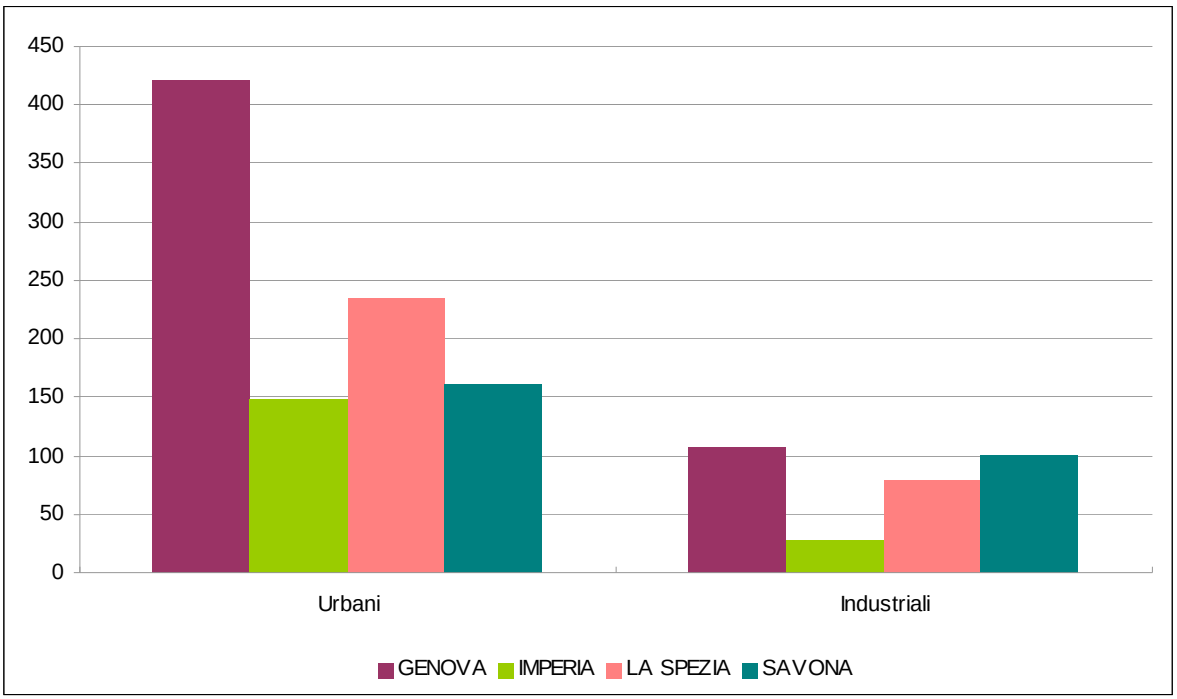



***Figura 4 - Numero di scarichi per tipologia d'origine e per provincia***

La seguente tabella riporta invece la classificazione (dati 2011) dei corpi idrici marino costieri e delle acque di transizione.

| Corpo idrico | Stato bioindicatori | Stato ecologico | Stato chimico |
|---|---|---|---|
| Capo Mortola | buono | buono | buono |
| Ventimiglia-Bordighera | elevato | buono | buono |
| Sanremo | buono | sufficiente | non buono |
| Santo Stefano al mare | buono | buono | buono |
| Imperia | buono | buono | non buono |
| Diano Marina - Andora | buono | sufficiente | buono |
| Laigueglia - Albenga | buono | buono | buono |
| Ceriale - Finale | buono | buono | buono |
| Noli - Bergeggi | sufficiente | sufficiente | non buono |
| Vado Ligure | elevato | sufficiente | non buono |
| Savona | sufficiente | sufficiente | non buono |
| Varazze - Arenzano | sufficiente | sufficiente | buono |
| Genova Voltri | sufficiente | sufficiente | non buono |
| Genova Polcevera | buono | sufficiente | non buono |
| Genova Bisagno | elevato | sufficiente | non buono |
| Genova - Camogli | buono | sufficiente | non buono |
| Portofino | elevato | sufficiente | non buono |
| Portofino - Zoagli | sufficiente | sufficiente | non buono |
| Chiavari – Sestri Levante | elevato | sufficiente | non buono |
| Sestri Levante – Riva trigoso | buono | sufficiente | non buono |
| Moneglia - Levanto | buono | sufficiente | non buono |
| Punta Mesco | buono | buono | buono |
| Cinque Terre | elevato | buono | buono |
| Portovenere | elevato | buono | buono |
| Golfo La Spezia | buono | sufficiente | non buono |
| Foce Magra | elevato | buono | non buono |
| Acque transizione Fiume Magra | non applicabile | non applicabile | non buono |

***Tabella 7 - classificazione dei corpi idrici marino costieri e di transizione della Liguria***

Attualmente 8 corpi idrici su 27 rispettano già tutti gli obiettivi di qualità previsti per la fine del 2015. Considerando i soli elementi di qualità biologica la situazione risulta migliore, con 21 corpi idrici già conformi (almeno buono), 5 in stato sufficiente e nessun corpo idrico in stato scarso o cattivo.

## 1.4. ASSETTO IDROGEOLOGICO

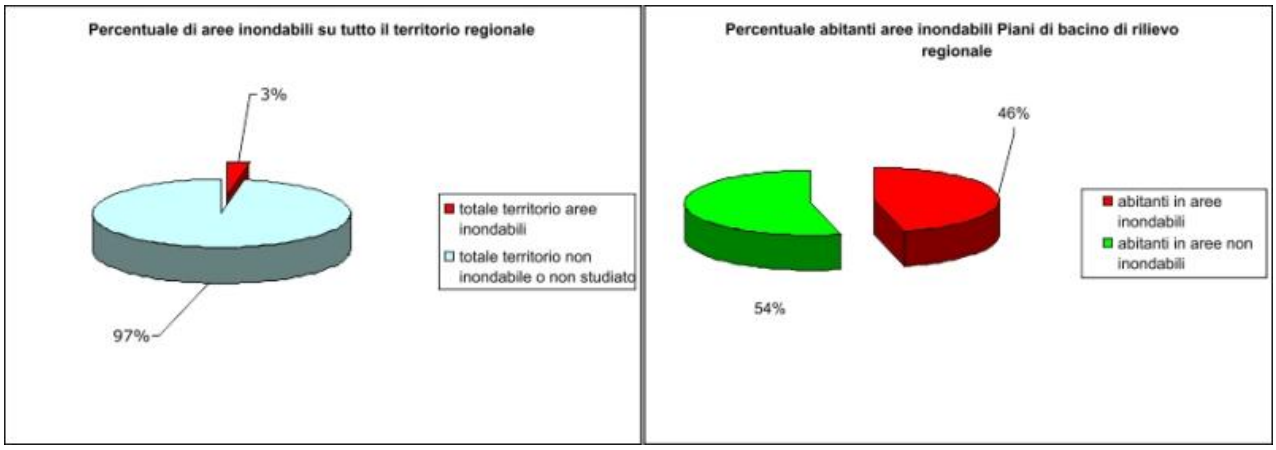
Il territorio ligure è storicamente esposto ad un elevato grado di rischio da alluvione e frana soprattutto nei centri urbani, cresciuti e sviluppatisi in prossimità dei corsi d'acqua e si manifesta arrecando vittime e ingenti danni. Questo fenomeno è confermato dall'estensione delle aree soggette a pericolosità idraulica molto elevata e in frana, come emerge dai piani di bacino mentre il rischio è messo in evidenza dal dato relativo alla percentuale di superficie urbanizzata interessata da fasce fluviali a pericolosità molto elevata e in frana.

**Stato della Pianificazione di bacino**

Considerata la complessità delle attività di difesa del suolo il Piano di bacino viene elaborato per stralci tematici o areali.
La definitiva approvazione dei Piani di Bacino sull'intero territorio ligure. ha messo un punto fermo circa le attenzioni che devono essere prestate in aree "pericolose" o , come accade per la maggior parte del territorio ligure, a "rischio", sia per instabilità dei versanti che per esondabilità dei corsi d'acqua.
Questo risultato costituisce elemento essenziale nella programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio, nella pianificazione del territorio e nella formazione di nuovi strumenti e nella gestione e attuazione delle previsioni di quelli esistenti, nella formazione e gestione di piani di settore per i diversi comparti per i quali la conoscenza dell'assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

In Liguria la superficie riconosciuta a pericolo di inondazione ammonta a circa il 3% dell'intero territorio regionale.

***Figura 5: Percentuale di aree inondabili su tutto il territorio ligure (Autorità di Bacino regionale, F. Magra. F. Po) e Percentuale di abitanti nelle aree inondabili dei Piani di Bacino di Rilievo Regionale***




Per interpretare correttamente tali risultati, si deve peraltro tener conto che esistono, allo stato attuale, tratti di corsi d'acqua minori non studiati; in particolare nei territori liguri del bacino del Po non sono stati ancora conclusi gli studi per alcuni bacini significativi, dove i vincoli attuali sono posti sulle aree storicamente inondate, sicuramente di superficie inferiore.

**Mappatura dei fenomeni franosi  per il contenimento delle aree a rischio idrogeologico per frana**

Gli esiti degli studi di maggior dettaglio della pianificazione di bacino a riguardo dei corpi franosi e l'acquisizione di nuovi dati di interferometria radar-satellitare hanno contribuito ad accrescere le conoscenze per una migliore perimetrazione dei corpi franosi, nonché per la definizione dello stato di attività strettamente correlato alla valutazione del livello di pericolosità geomorfologica dell'areale.
In base alle nuove tecnologie impiegate nonché all'estensione delle superfici territoriali studiate ed analizzate, si rileva un costante e graduale aumento degli areali in frana sul territorio regionale con conseguente applicazione di regimi normativi restrittivi per le previsioni urbanistiche. Anche a seguito degli intensi eventi alluvionali avutisi nel corso dell'ultimo triennio si sono inoltre attivati circa 2000 nuovi fenomeni di colate rapide detritiche torrentizie, tipologia di frana che comporta un'alta pericolosità per persone o cose site sulla loro traiettoria.

I dati di fine 2011 permettono di valutare in circa il 9,48% il territorio regionale interessato da fenomeni franosi e di questo circa il 4,2% interferisce con aree già urbanizzate, con significativo aumento in particolare nel territorio della Provincia della Spezia.

***Figura 6 -  percentuale di area in frana sul territorio ligure***

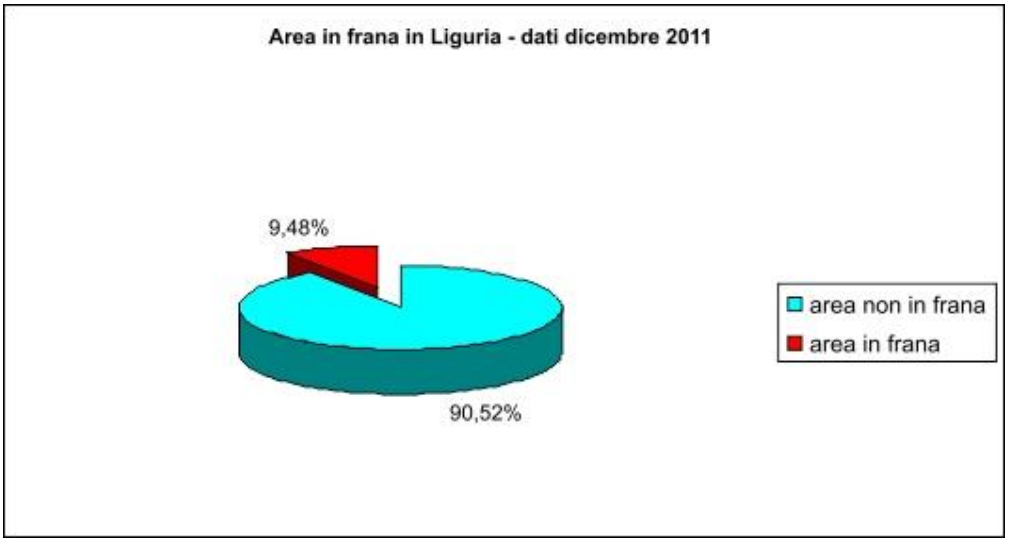
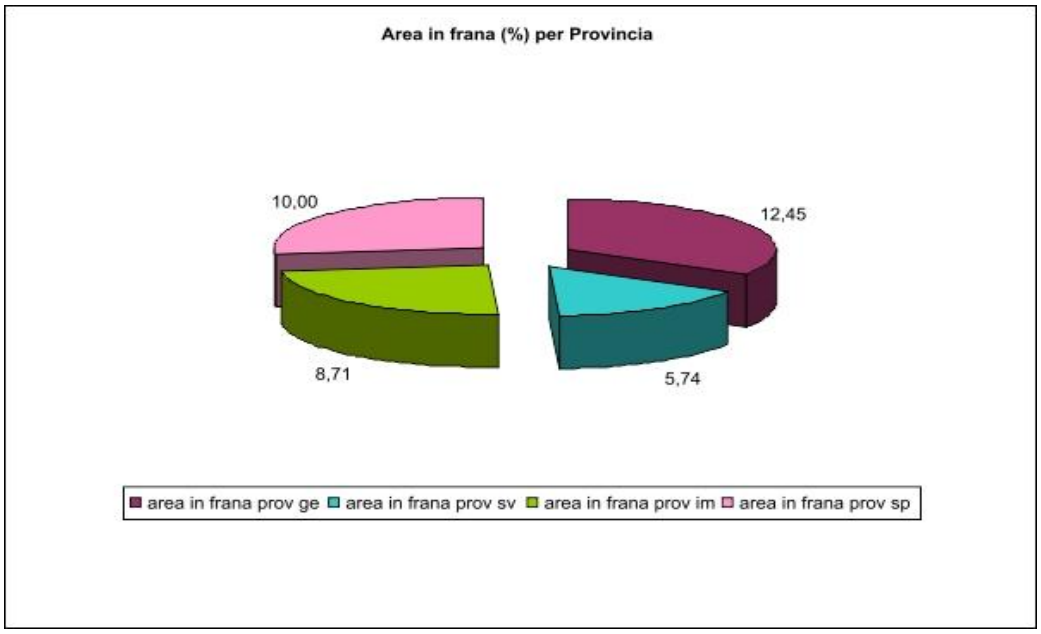


*Figura 7 – percentuale 2011e aree in frana suddivise per provincia*




## 1.5. SCENARIO SOCIO-ECONOMICO DI RIFERIMENTO

Per quanto riguarda gli scenari socio-economici di riferimento si evidenziano le seguenti tendenze di base:

- lieve tendenza alla diminuzione della popolazione residente
- potenziale sviluppo delle presenze turistiche
- calo delle attività produttive
- calo / della produzione di rifiuti pro-capite
- crescita della produzione di rifiuti speciali inerti
- previsione di realizzazione grandi infrastrutture (terzo valico – Gronda) che determineranno ingenti quantitativi di materiali derivanti dalle operazioni di scavo.