

FASCICOLO 2 : Analisi conoscitive – Suolo e Ambiente

DESCRIZIONE FONDATIVA

CAPITOLO 5 – Analisi conoscitive

5.1 - Suolo	Pag. 3	5.2.2. - Elementi descrittivi	Pag. 42
5.1.1. - Ricerca selettiva dei profili da descrivere	Pag. 5	• inquinamento atmosferico, • qualità delle acque interne e marine, • zone di interesse bio-naturalistico, • inquinamento acustico ed elettromagnetico, • mobilità sostenibile	
• Contestualizzazione in rapporto all'apparato pianificatorio esistente • Contestualizzazione in rapporto alla realtà territoriale • Profili descritti :			
5.1.2. - Elementi descrittivi	Pag. 6	Analisi e Sintesi interpretative - Lettura del tema ambiente per Profili applicati agli ambiti	Pag. 63
- Aree storicamente inondate - Aree interessate da rischio idraulico - Aree interessate da movimenti franosi - Aree suscettibili al dissesto idrogeologico - Aree permeabili ed impermeabili		1.1 Riviera a Ponente 1.2 Stura 1.3 Genova 1.4 Alto Polcevera 1.5 Scrivia 1.6 Valichi 1.7 Trebbia 1.8 Paradiso	- Pag. 63 - Pag. 65 - Pag. 67 - Pag. 70 - Pag. 72 - Pag. 74 - Pag. 75 - Pag. 76 - Pag. 78
Analisi e Sintesi interpretative - Lettura del tema suolo per Profili applicati agli Ambiti	Pag. 9	2.1 Golfo 2.2 Entella 2.3 Petronio 2.4 Fontanabuona 2.5 Graveglia 2.6 Sturla 2.7 Aveto	- Pag. 79 - Pag. 81 - Pag. 83 - Pag. 85 - Pag. 86 - Pag. 87
1.1 Riviera a Ponente	Pag. 9	Tavole relative al Tema Ambiente :	
1.2 Stura	Pag. 11	inquinamento atmosferico	Pag. 89 – 94
1.3 Genova	Pag. 12	inquinamento idrico (fluviale, marino)	Pag. 95 – 98
1.4 Alto Polcevera	Pag. 15	inquinamento elettromagnetico	Pag. 99
1.5 Scrivia	Pag. 17		
1.6 Valichi	Pag. 20		
1.7 Trebbia	Pag. 22		
1.8 Paradiso	Pag. 24		
2.1 Golfo	Pag. 25		
2.2 Entella	Pag. 27		
2.3 Petronio	Pag. 29		
2.4 Fontanabuona	Pag. 31		
2.5 Graveglia	Pag. 33		
2.6 Sturla	Pag. 34		
2.7 Aveto	Pag. 35		
5.2 - Ambiente	Pag. 37		
5.2.1 - Ricerca selettiva dei profili da descrivere	Pag. 39		
• Contestualizzazione in rapporto all'apparato pianificatorio esistente • Contestualizzazione in rapporto alla realtà territoriale • Profili descritti			



Tema 5.1 - Suolo

CAPITOLO 5 – Analisi conoscitive**5.1 - Suolo****5.1.1. - Ricerca selettiva dei profili da descrivere**

I profili considerati per la descrizione del tema suolo, così come peraltro avviene per tutti i temi affrontati nella Descrizione Fondativa, non rappresentano la totalità dei profili conoscitivi esplorabili, bensì una selezione effettuata sulla base delle seguenti considerazioni :

- da un lato viene operata una contestualizzazione in rapporto al quadro pianificatorio e dei vincoli territoriali esistente, in modo da evidenziare gli aspetti che già sono stati oggetto di indagine e adeguatamente approfonditi, e per i quali si ritiene pertanto opportuno effettuare un rinvio ai diversi documenti che li contengono ;
- dall'altro viene effettuata la contestualizzazione del tema specifico in rapporto alla realtà territoriale, al fine di individuare quali profili, pur rappresentando aspetti significativi, non vengono affrontati, ovvero lo sono in modo parziale o non del tutto esauriente, all'interno degli strumenti e degli atti di pianificazione vigenti.

- **Contestualizzazione in rapporto all'apparato pianificatorio esistente**

Il quadro pianificatorio e dei vincoli territoriali relativi al tema suolo risulta delineato essenzialmente dalla successione di atti normativi e dalle conseguenti azioni pianificatorie di seguito riportate. Per ogni disposizione giuridica o strumento di pianificazione, viene riportato sinteticamente il contributo di conoscenze specifiche inerenti il tema suolo. In termini generali occorre evidenziare come da un approccio di tipo settoriale e riduttivamente vincolistico tale quadro si sia gradualmente evoluto verso un approccio a carattere interdisciplinare, in grado di traguardare più vasti obiettivi di riassetto territoriale; in tal senso pare opportuno segnare il ruolo di svolta assunto dalla "legge quadro" in materia di difesa del suolo (L.183/89).

- Il R.D. 523/1904 (Testo unico delle disposizioni di legge intorno alle opere idrauliche delle diverse categorie) inteso a dare direttive per le opere idrauliche ed a tutelare i corsi d'acqua.
- Con il R.D. n. 3267 del 1923 ("Riordinamento e riforma della legislazione in materia di boschi e di terreni montani") viene istituito un vincolo per scopi idrogeologici all'interno di aree definite.
La presenza di tali vincoli, tuttora operanti, individua aree nelle quali possono insorgere, in rapporto alla tipologia di intervento, criticità sotto il profilo idrogeologico e vegetazionale.
- Le analisi geologiche contenute negli Strumenti Urbanistici Generali Comunali, secondo quanto prescritto all'art. 31 della L.R. n. 24/1987, forniscono dettagliati elementi conoscitivi in merito agli aspetti geologici, geomorfologici e idrogeologici, attraverso una zonizzazione di massima del territorio comunale contenente indicazioni a carattere geologico-tecnico con particolare riferimento agli equilibri dei versanti e alle suscettibilità d'uso del territorio stesso.
- Nella legge quadro n. 183 del 1989 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" viene perseguito l'obiettivo di assicurare la difesa del suolo, il risanamento delle acque, la fruizione e la gestione del patrimonio idrico, la tutela degli aspetti ambientali connessi. Risulta determinante l'espressione dell'esigenza di un'attività di pianificazione e di programmazione di azioni per la gestione del territorio, supportata da una approfondita fase conoscitiva in forma orientata ed integrata verso principi più complessivi, sintetizzabili nel concetto di sostenibilità delle scelte. Questo quadro complessivo viene sviluppato all'interno dei Piani di Bacino, contenenti sia una parte conoscitiva sia una normativa. Nella redazione dei Piani di Bacino, si opera inizialmente attraverso la compilazione di studi propedeutici che forniscono di fatto un completo e sistematico quadro conoscitivo in relazione ai diversi settori disciplinari che compongono il tema suolo, delineando altresì la sintesi degli aspetti di criticità, che influenzano le possibili forme di utilizzo del territorio.
- Negli studi Propedeutici al Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico, approvato con D.C.R. n. 6 del 26.2.1990, viene affrontato il tema suolo principalmente attraverso l'individuazione degli elementi morfologici e idrografici (componenti fondamentali del paesaggio, elementi geomorfologici salienti, forme di origine antropica) e della vegetazione reale;
- La L. n. 493 del 1993 consente la redazione ed approvazione dei Piani di Bacino anche per sottobacini o per stralci relativi a settori funzionali, seppure alla condizione di garantire un approccio di tipo sistemico al territorio.

- Nella L.R. n. 9 del 1993 "Organizzazione regionale della difesa del suolo in applicazione della L.183/89" viene confermato il ruolo del Piano di Bacino quale strumento conoscitivo, normativo e tecnico operativo mediante il quale pianificare e programmare le azioni sul territorio.
Gli Studi dei Piani di Bacino provinciali operanti, dei Piani di Bacino adottati e dei Piani Stralcio "180" (v. Tabella riportata in appendice relativa allo stato di avanzamento della pianificazione di bacino) forniscono elementi informativi che, limitatamente ai profili essenziali, vengono recepiti nel PTC, ai sensi dell'art. 18, 1° c lett. b), della L.R. 36/1997 e rappresentati nelle apposite elaborazioni di sintesi afferenti le analisi conoscitive e le sintesi interpretative;

- Nel Piano Territoriale di Coordinamento delle attività di cava, approvato con D.C.R. n.16 del 29.02.2000, ai sensi della L.R. n. 63 del 30.12.1993, sono contenuti elementi conoscitivi in merito agli aspetti geolitologici ed alla attuale dislocazione delle attività estrattive ed a queste connesse;

- La L.R. n.45 del 1996, riguardante in particolare gli aspetti idraulici, e la successiva D.G.R. n.2615/1998, integrata con la D.G.R. 262/99, di approvazione e modificazione della mappa del rischio di inondazione, individuano le aree periferiali che sono state soggette storicamente ad inondazione. Il quadro normativo sotto questo profilo risulta ulteriormente integrato e, per alcuni versi, modificato dalle disposizioni statali note come "Decreto Sarno" (D.L. 180/98 e L. 267/98) che finalizza ulteriormente le azioni conoscitive, pianificatorie e decisionali in materia di rischio. A questo proposito, è stato anche approvato, con deliberazione della giunta regionale, il Piano straordinario per la rimozione delle situazioni a rischio idrogeologico (D.G.R. 1277 del 29.10.99 e succ. modif. ed integr.)

- Le indagini geologiche contenute all'interno della Descrizione Fondativa dei Piani Urbanistici Comunali ai sensi della Legge Urbanistica Regionale n.36 del 1997, rappresentano un apporto conoscitivo qualitativamente rilevante proprio in ragione del carattere "fondativo" delle relative indagini.

- La L. R. 18/99 che, ridefinendo il quadro delle competenze, attribuisce e riconferma il ruolo della Provincia in rapporto alla pianificazione di bacino.

- Una cospicua parte di territorio provinciale ricade nell'ambito del bacino di rilievo nazionale del fiume Po e risulta quindi soggetta alla pianificazione redatta dall'Autorità di bacino del fiume Po.
Questa Autorità, sulla base di esigenze di priorità ed urgenza, ha predisposto una serie di strumenti di pianificazione parziali :

Piano stralcio PS45
Piano stralcio delle fasce fluviali
Progetto di Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI)
Piano stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione (PsE)

E le seguenti direttive e misure di salvaguardia :

Direttiva in materia di attività estrattive nelle aree fluviali del bacino del Po (novembre 1995)
Direttiva sul contenimento dell'inquinamento provocato dagli allevamenti zootecnici
Direttiva Piano Stralcio Fasce Fluviali di attuazione dell'art. 15 delle Norme: Criteri di valutazione della compatibilità idraulica delle infrastrutture pubbliche all'interno delle fasce A e B (aprile 1999)
Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS267) delibera n. 14 del 26 ottobre 1999.
Direttive di Piano per l'Assetto Idrogeologico (26 aprile 2001)

Tra questi strumenti assumono particolare rilevanza i seguenti :

- piano stralcio per la realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, all'eliminazione delle situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione (P.S.45 - Approvato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 9 del 10 maggio 1995);
- piano stralcio delle fasce fluviali (P.S.F.F. - Adottato con Delibera del Comitato Istituzionale n. 26 dell'11 dicembre 1997.)
- piano stralcio per la difesa idrogeologica e della rete idrografica del bacino del fiume Po (P.A.I.), finalizzato alla realizzazione degli interventi necessari al ripristino dell'assetto idraulico, alla eliminazione delle

situazioni di dissesto idrogeologico e alla prevenzione dei rischi idrogeologici nonché per il ripristino delle aree di esondazione.

Il P.S.F.F. ha considerato unicamente l'asta del Po ed i suoi principali affluenti. La Regione Liguria ha ricevuto un finanziamento dall'Autorità di Bacino del Po per procedere autonomamente allo studio delle fasce fluviali per alcuni dei principali sottobacini liguri (Scrivia e Stura); mentre per il completamento della copertura del territorio provinciale (Trebbia) dovrà essere richiesto un ulteriore finanziamento. Il tutto al fine di garantire una conoscenza del territorio regionale afferente al versante padano analoga a quella del versante tirrenico.

Il P.A.I. comprende invece l'intero bacino ed è quindi presente anche la parte riguardante il territorio ligure che risulta tuttavia studiata ad una scala decisamente inferiore rispetto a quella perseguita per la pianificazione nei bacini regionali.

Il Comitato Istituzionale dell'Autorità di bacino del fiume Po nella seduta del 26 aprile 2001 ha approvato l'insieme dei provvedimenti di regolazione delle politiche di difesa del suolo nel settore assetto idrogeologico; ci si riferisce in primo luogo al Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico (PAI) e all'insieme degli atti ad esso collegati :

- **Deliberazione n. 18/2001**
Adozione del Piano stralcio per l'Assetto Idrogeologico per il bacino idrografico di rilievo nazionale del fiume Po.
Ai sensi dell'art. 4, comma 1, lettera c, della L. 183/89 il Piano è stato approvato in data 24 maggio 2001 con Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri (*Pubblicato sulla Gazzetta Ufficiale n. 183 dell'8 agosto 2001*).
- **Deliberazione n. 19/2001**
Adozione del Progetto di Piano stralcio di integrazione al Piano per l'Assetto Idrogeologico (PAI) adottato ai sensi dell'art. 18 della L. 183/89 (Integrazione n. 1: nodo idraulico di Ivrea, Po Piemontese da confluenza Sangone a confluenza Tanaro, Po Lombardo da S.Cipriano Po ad Arena Po).
- **Deliberazione n. 20/2001**
Aggiornamento del Piano Straordinario per le aree a rischio idrogeologico molto elevato (PS 267).
- **Deliberazione n. 21/2001**
Adozione di misure temporanee di salvaguardia, ai sensi dell'art.17, comma 6 bis della L. 183/89, sui torrenti Parma, Baganza, Taro e Ceno.

Gli elaborati del PAI, approvato con DPCM 24 Maggio 2001, maggiormente utili ai fini della determinazione della suscettività alle trasformazioni del territorio sono contenuti nell' Atlante dei rischi idraulici e idrogeologici, nel quale sono delimitate le aree in dissesto (cartografia in scala 1:25.000).

• Contestualizzazione in rapporto alla realtà territoriale

Non si ravvisano profili dotati di particolare rilevanza rispetto al tema suolo che non siano stati affrontati all'interno degli studi effettuati per la formazione dei Piani di Bacino, ovvero non rappresentino un approfondimento comunque già programmato all'interno del processo della pianificazione di bacino stessa, specie con riferimento ai bacini tirrenici.

• Profili descritti :

Di fronte alla considerevole mole di indagini elaborate in sede di Pianificazione di Bacino, si sono evidenziati quegli aspetti conoscitivi inerenti il tema suolo che più specificamente risultano propedeutici all'azione pianificatoria in relazione al rischio che esse individuano; in particolare le aree a rischio di inondazione, le aree in cui sussistono criticità legate alla diffusa impermeabilizzazione dei terreni ed infine le aree esposte a movimenti franosi avvenuti o potenziali.

- Aree storicamente inondate
- Aree interessate da rischio idraulico
- Aree permeabili ed impermeabili
- Aree interessate da movimenti franosi
- Aree suscettibili al dissesto idrogeologico

Viene altresì presa in considerazione la fascia costiera, utilizzando gli elementi conoscitivi forniti dagli studi di ricognizione della condizione attuale della costa contenuti nel PTC della Costa approvato con D.C.R. n. 64 del

19/12/2000, con particolare attenzione alle problematiche connesse alla dinamica del litorale ed al rapporto, spesso conflittuale, tra le condizioni meteo-marine e gli interventi di artificializzazione, ponendo in evidenza il diverso grado di stabilità della costa, attraverso l'individuazione delle principali situazioni di crisi, connesse a fenomeni di erosione ovvero di instabilità delle falesie, nonché i tratti di litorale sabbioso in condizione stabilità. Tali elementi conoscitivi in quanto considerati rispettivamente elementi di crisi ed elementi che costituiscono risorse territoriali di notevole valore sono riportati, laddove presenti, nelle sintesi interpretative di ciascun ambito territoriale.

5.1.2. - Elementi descrittivi

Profilo : **AREE STORICAMENTE INONDATE**

Schema dell'analisi

- **Oggetto dell'indagine** : gli eventi storici di inondazione così come perimetrati dai diversi soggetti coinvolti o riparametrati dalle amministrazioni comunali in base alla L.R. 45/96.
- **Finalità** : la mappatura degli eventi storici di inondazione individua aree che sono state oggetto di inondazioni in rapporto a determinate condizioni territoriali esistenti nel periodo "storico" considerato in occasione di particolari eventi meteorologici.
- **Componenti ricercate** : delimitazione delle aree in cui si è verificata l'esondazione. Le aree inondate sono superfici che nel tempo sono state invase dall'acqua di fiumi o torrenti.
- Il fenomeno cioè che viene prodotto dallo straripamento di un corso d'acqua in un'area normalmente asciutta. Possiamo dire in sintesi che per definire un'area inondata occorre che si siano verificate almeno una volta nel corso del tempo tre condizioni:
 - a. che l'area sia normalmente asciutta;
 - b. che vi si sia verificata una temporanea occupazione di acqua in movimento o ferma;
 - c. che la causa sia lo straripamento, o esondazione, di un corso d'acqua.
 Per facilitare la comprensione ed indicare la fonte dello straripamento nelle aree disegnate sulle mappe è compreso anche l'alveo, sede naturale del corso d'acqua.
- **Elaborazione grafica** : tav. "Mappatura delle aree storicamente inondate".
- **Livello di approfondimento** : per la perimetrazione delle aree inondate sono state consultate almeno cinque diverse fonti:
 - a) i piani di bacino stralcio ed i relativi studi propedeutici attivati dalla Provincia di Genova, riguardanti unicamente la parte di territorio del versante tirrenico i cui torrenti sfociano nel Mar Ligure;
 - b) le informazioni fornite dai Comuni, ai sensi della L.R. n° 45 del 1994;
 - c) i dati disponibili presso l'Osservatorio dei rischi idrogeologici della Provincia di Genova raccolti consultando il CNR, i Comuni, le Comunità Montane, il Corpo Forestale, la Regione, ecc.;
 - d) altri dati provenienti da Comunità Montane o segnalazioni di Enti o privati, rassegne stampa, ecc.
 - e) i dati derivabili dalla cartografia redatta dalla Regione Liguria in scala 1:25.000 relativi alla DGR 2615/1998 e successive modificazioni inquadrate nell'ottica della già richiamata normativa nazionale.

- **Validità dell'informazione** : le indicazioni espresse nella cartografia derivano da dati spesso non strumentali ma ricostruiti "ex post" e quindi possono contenere, in alcune situazioni, un sensibile margine d'errore.

- **Utilità dell'indagine** : l'analisi delle aree inondate è un contributo essenziale alla descrizione in quanto evidenzia processi realmente accaduti e fornisce un indicatore di insufficienza delle opere infrastrutturali e dei manufatti esistenti al momento dell'evento volti a contenere la portata di piena.

Profilo : **AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO**

Schema dell'analisi

- **Oggetto dell'indagine** : Le aree inondabili rappresentate dalle superfici planimetricamente intese che in caso di esondazione possono essere interessate dall'evento in relazione a tempi di ritorno prefissati sulla base di specifici calcoli idrologici ed idraulici.

- **Finalità** : l'indagine è volta a identificare le aree contigue ai corsi d'acqua che, sulla base di studi idraulici di dettaglio, risultino inondabili a causa di esondazioni con portate al colmo di piena con determinati tempi di ritorno.
- **Componenti ricercate** : aree inondabili da piene con tempo di ritorno da 50 a 500 anni, con particolare riferimento alla piena 200-ennale.
- **Elaborazione grafica** : Tav. "Aree interessate da rischio idraulico"
- **Livello di approfondimento** : La delimitazione delle aree inondabili si ricava eseguendo verifiche idrauliche applicate a particolari punti e tratti critici per il regolare deflusso delle acque. In queste sezioni critiche è stata calcolata l'altezza del pelo libero e la velocità del deflusso idraulico nelle condizioni peggiori (portata di massima piena) per diversi tempi di ritorno.
- **Validità dell'informazione** : Le aree inondabili sono state quindi individuate, con le dovute approssimazioni cautelative, applicando le altezze calcolate e procedendo dalle zone adiacenti l'alveo verso l'esterno, considerando quindi le masse d'acqua che, non transitando all'interno, ne fuoriescono invadendo le aree contermini.
- **Utilità dell'indagine** : L'analisi dei risultati, la topografia e la distribuzione sul territorio delle principali strutture ed infrastrutture, consente di formulare ipotesi sulla dinamica dell'esondazione, sulla conseguente modalità di propagazione dei volumi d'acqua esondati e quindi di predisporre gli interventi e/o l'adozione di specifiche normative più idonei al contenimento del rischio.

Profilo : **AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI**

Schema dell'analisi

- **Oggetto dell'indagine** : L'idrogeologia studia il deflusso delle acque superficiali e sotterranee, ed in particolare le strutture geologiche che contengono le acque sotterranee ed i modi per captarle e proteggerle. Uno dei temi principali è la "permeabilità" delle formazioni considerate, dalla quale dipendono i meccanismi di infiltrazione, circolazione e distribuzione delle acque in sottoterraneo. Con permeabilità dei terreni si intende il valore derivato dalle proprietà geometriche di un terreno poroso ed indica la capacità del terreno stesso di farsi attraversare da un fluido.
- **Finalità** : Le caratteristiche di permeabilità dei terreni influiscono sulle condizioni generali di assetto idrogeologico.
- **Componenti ricercate** : Aree permeabili per porosità, aree permeabili per fessurazione, fratturazione e carsismo, aree semipermeabili, aree impermeabili.
- **Elaborazione grafica** : Tav. "Aree permeabili ed impermeabili"
- **Livello di approfondimento** : Gli elementi conoscitivi riportati derivano dalla caratterizzazione litologica dei terreni e dalla griglia di confronto di varie cartografie tematiche nonché dall'interpretazione dei dati già disponibili. Sulla base dei criteri prescritti per la redazione degli studi propedeutici alla formazione dei Piani di Bacino, le componenti ricercate nelle indagini sugli aspetti idrogeologici risultano più numerose rispetto a quelle che, per ragioni di sintesi, sono state considerate in questa sede ; oltre alle componenti sopracitate negli studi vengono infatti approfonditi i seguenti aspetti : gerarchizzazione delle aste fluviali secondo Strahler, pozzi e/o derivazioni d'acqua, sorgenti, canali di irrigazione e deviazioni d'acqua, zone di impregnazione, laghi e invasi.
- **Validità dell'informazione** : la permeabilità dei terreni è stata valutata sulla base dell'analisi della copertura vegetale, della presenza di aree urbanizzate, del substrato litologico, prevalentemente mediante valutazioni operate sulla base dei dati esistenti. Si evidenzia peraltro il fatto che le analisi condotte negli studi propedeutici dei Piani di Bacino per il profilo idrogeologico sono caratterizzate da una sensibile disomogeneità nella scelta dei parametri di riferimento adottati per la valutazione del grado di permeabilità che può discendere dalla presenza o meno di criteri per la

classificazione o dalla differente interpretazione effettuata dai singoli professionisti sulla maggiore o minore valenza di un dato rispetto all'altro. Infatti per aree densamente urbanizzate in alcuni bacini fanno riferimento alla condizione litologica del substrato, mentre in altri indicano le caratteristiche della parte più superficiale del terreno, con il risultato di non poter operare in molti casi una comparazione sintetica dei dati se non in un momento successivo di aggiornamento ed uniformizzazione.

- **Utilità dell'indagine** : Il rapporto tra l'idrogeologia e le altre discipline tradizionali quali geologia e geomorfologia ha, al momento, carattere e potrà servire come base per i successivi approfondimenti del secondo stralcio dei Piani di Bacino. L'elemento significativo consiste nell'evidenziare una particolare tipologia di risposta del territorio, soprattutto in rapporto a fenomeni meteorologici particolarmente intensi ed in contesti urbanizzati.

Profilo : **AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI**

Schema dell'analisi

- **Oggetto dell'indagine** : vengono studiate e rappresentate le aree che nel tempo sono state interessate da fenomeni franosi, come elemento caratterizzante del paesaggio geologico.
- **Finalità** : le condizioni di stabilità dei versanti rappresentano oltre che un elemento di descrizione anche e soprattutto la condizione per un utilizzo "responsabile" del territorio.
- **Componenti ricercate** : la delimitazione delle aree in cui si è verificato un fenomeno franoso. Tale evento viene ricondotto all'interno di uno schema di classificazione specifica di settore e vi si associa la data dell'evento, se possibile, e lo stato di attività.
- **Elaborazione grafica** : Tav. "Aree interessate da movimenti franosi"
- **Livello di approfondimento** : per la perimetrazione delle aree interessate da movimenti franosi sono state utilizzate diverse fonti, tra le quali:
 - a) i piani di bacino stralcio ed i relativi studi propedeutici attivati dalla Provincia di Genova, riguardanti unicamente la parte di territorio del versante tirrenico i cui torrenti sfociano nel Mar Ligure;
 - b) le informazioni fornite dai Comuni, ai sensi della L.R. n° 45 del 1994;
 - c) i dati disponibili presso l'Osservatorio dei rischi idrogeologici della Provincia di Genova raccolti consultando il CNR, i Comuni, le Comunità Montane, il Corpo Forestale, la Regione, ecc.;
 - d) altri dati provenienti da Comunità Montane o segnalazioni di Enti o privati, rassegne stampa, ecc.
 - e) i dati derivabili dalla cartografia redatta dalla Regione Liguria in scala 1:25.000 relativi alla DGR 862/1999 di inchiesta pubblica nell'ottica della già richiamata normativa nazionale.
- **Validità dell'informazione** : le indicazioni espresse nella cartografia derivano, nella maggior parte dei casi, da rilievi diretti sul territorio e desumibili da atti di varie Amministrazioni. I dati sono, pertanto, sufficientemente attendibili; risentono solamente di possibili differenti perimetrazioni effettuate dai rilevatori, conseguenti al momento del sopralluogo e quindi all'ampiezza dell'evento e alle diverse scale di rilevamento e restituzione.
- **Utilità dell'indagine** : l'analisi delle aree soggette a movimenti franosi è un contributo essenziale alla descrizione, in quanto evidenzia processi realmente accaduti e fornisce un indicatore di fragilità del territorio, condizionandone parzialmente, quindi, gli usi.

Profilo : **AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO**

Schema dell'analisi

- **Oggetto dell'indagine** : rappresentano quelle aree nelle quali sussistono condizioni e fattori predisponenti all'insorgere di fenomeni di dissesto idrogeologico puntuali o meno e quindi con rilevante significato alla scala di bacino.

- **Finalità** : l'indagine è volta ad individuare tutte quelle aree nelle quali esistono potenziali condizioni di dissesto, discendenti dall'esame delle varie cartografie tematiche relative alle caratteristiche salienti del territorio.
- **Componenti ricercate** : la delimitazione di tali zone, di solito, è stata ottenuta dall'insieme comparativo delle indicazioni relative alle componenti geologiche, geomorfologiche, di acclività ed orientamento dei versanti, vegetazionali e di uso del suolo, nonché sulla presenza di fenomeni di dissesto attivi, quiescenti e relitti.
- **Elaborazione grafica** : Tav. “ Suscettibilità al dissesto idrogeologico”
- **Livello di approfondimento** : si tratta di dati soggettivi ed estrapolati pertanto, pur fornendo un'indicazione indispensabile alla pianificazione, potranno subire un possibile successivo approfondimento sulla scorta di nuove indicazioni a livello nazionale e regionale.
- **Validità dell'informazione** : le valutazioni relative alla perimetrazione di tali areali risultano diversificate in quanto all'atto della realizzazione degli studi non esistevano raccomandazioni dettagliate sulla redazione delle stesse né indicazioni di carattere scientifico che proponessero uno schema univoco di riferimento, comunque tali raccomandazioni sono in via di stesura da parte della Regione Liguria in ottemperanza al D.L. 180/98.
- **Utilità dell'indagine** : l'analisi delle aree potenzialmente suscettibili al dissesto fornisce indicazioni indispensabili ad una corretta pianificazione del territorio, in quanto evidenzia in modo palese la componente dinamica dei versanti e la loro possibile proiezione temporale, imponendo pertanto ai possibili utilizzi del territorio livelli di attenzione diversificati.

STATO DI AVANZAMENTO DELLA PIANIFICAZIONE DI BACINO. Fonte : Provincia di Genova - Area 6 Difesa del Suolo. Aggiornamento : febbraio 2002

PIANO			AMBITI 12 E 13 (T. Nervi - T. Poggio)	BRANEGA	SAN PIETRO	VARENNA	CHIARAVAGNA	POLCEVERA	BISAGNO	AMBITI 14 E 15 (T. Sori - Rio Mulinetti)	LAVAGNA	AMBITI 16 E 17 (T. Recco - Compensorio del monte di Portofino)
LEGGE DI RIFERIMENTO			D.L. 180/98	L. 183/89	L. 183/89	L. 183/89	L. 183/89	L. 183/89	L. 183/89	D.L. 180/98	L. 183/89	D.L. 180/98
STUDI	Affidamento	prevista										
		effettiva	07-06-2000	25-01-1995	25-01-1995			03-07-1996	26-06-1996	31-05-2000	03-07-1996	31-05-2000
	Ultimazione	prevista	15-01-2001	25-07-1995	25-07-1995			05-07-1997				
		effettiva							29-05-1997	15-01-2001	03-07-1997	15-01-2001
	Integrazioni	prevista	30-01-2001	24-10-1995	24-10-1995			05-10-1997				
		effettiva	05-02-2002					29-04-1998	29-08-1997	31-01-2001	03-10-1997	
COMITATO TECNICO PROVINCIALE	Licenziato	prevista										
		effettiva	07-05-2001	21-10-1999	18-07-2000			14-06-2001	17-12-1998	07-05-2001	02-2001	03-2001
ADOZIONE CONSIGLIO PROVINCIALE	Delibera e data	prevista						06-03-2002				
		effettiva	DCP 50 del 13-11-01	DCP 17 del 22-05-01	DCP 30 del 31-07-01	DD 468 del 17-08-98	DGR 591 del 25-08-97		DCP 58 del 07-11-2000	DCP 37-38 del 25-09-01	DCP 31 del 31-07-01	DCP 32 del 31-07-01
APPROVAZIONE CONSIGLIO PROVINCIALE	Delibera e data	prevista	30-07-2002	30-01-2002	02-04-2002			06-11-2002		22-05-2002	04-04-2002	17-04-2002
		effettiva				DCR 59 del 05-10-99	DCR 31 del 29-09-98		DCP 62 del 04-12-2001			

Nota :
 Gli elementi conoscitivi esplicitati per i diversi profili afferenti il tema “Suolo” che derivano dagli studi effettuati all'interno dei Piani di Bacino Stralcio “180” – Piani formalmente adottati ma i cui effetti non risultano attualmente operanti in attesa della definitiva approvazione – sono stati introdotti nelle parti descrittive relative ai diversi Ambiti territoriali, in quanto elementi di informazione più aggiornati e utili alla migliore descrizione dei diversi profili, ma non sono stati inseriti, attraverso le sintesi interpretative finali della Descrizione Fondativa, tra gli elementi di crisi e di valore della struttura del Piano, valutando necessario un loro definitivo consolidamento all'interno della pianificazione di bacino.

Area : 1 - GENOVESE
Ambito : 1.1 RIVIERA A PONENTE : Cogoleto, Arenzano

• **Analisi :**

L'ambito comprende le aree scolanti a mare tra Arenzano e Voltri tra le quali ricadono una parte del bacino dell'Arrestra, del Beuca, del Lerone e del Cantarena.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sono state individuate aree interessate da eventi storici di inondazione nel tratto terminale del T. Lerone (da valle di loc. Motta sino alla foce) e lungo il T. Arrestra (a valle dell'autostrada); altri fenomeni di esondazione sono avvenuti lungo il rio delle Piane ed il rio Cantarena ad Arenzano ed in alcune aree scolanti a mare nel tratto compreso tra il t. Cantarena ed il t.. Cerusa.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

I tratti caratterizzati dalle situazioni di maggior gravità sono i seguenti : tratto terminale del t. Arrestra e del t.Beuca, basso e medio corso del Lerone, seppur lungo una fascia ristretta di territorio, tratto del R. Cantarena immediatamente a monte e a valle del viadotto autostradale .

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nella carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito è delineata la seguente situazione, sostanzialmente confermata nei successivi approfondimenti effettuati nell'ambito della pianificazione di bacino :

Comune di Cogoleto (PRG approvato con DPGR 387-11.12.98) : nel territorio comunale, pur essendo prevalente la condizione di buona permeabilità dei terreni, è presente una situazione piuttosto eterogenea :

- la fascia costiera pianeggiante è connotata dalla presenza dell'area urbanizzata, maggiormente densa nella parte centrale e di ponente, mentre verso levante appare sensibilmente più rarefatta lasciando spazio ad aree a permeabilità medio-alta per fratturazione ;
- la fascia di immediata risalita del versante costiero è connotata a levante da terreni a permeabilità medio bassa, seppur interrotti da episodi di permeabilità medio alta per porosità, come nel caso di Pian della Madonnetta, alle spalle del nucleo storico del capoluogo dalla presenza di zone a forte contrasto di permeabilità ed a ponente da una prevalente condizione di permeabilità medio-alta per fessurazione, fatta eccezione per l'area urbanizzata di Pratozanino ;
- la fascia mediana caratterizzata a levante (Lerca) da condizioni di permeabilità medio-bassa (versante nord del M. Ciapin dal fosso Valdolivo al Rio Lerone) intervallata a permeabilità medio-alta per porosità (versante ad est rispetto al nucleo di Lerca) ed a ponente (Sciarborasca) da permeabilità medio alta per porosità presso le località il Piano e Campi e da permeabilità bassa o nulla nel territorio di versante a ponente del Rio Rumaro ;
- nel territorio interno si alternano aree a permeabilità medio-alta per fratturazione, per fessurazione e per porosità.

Comune di Arenzano (PRG adottato con DCC 66-13.4.92) : risulta complessivamente presente una condizione di buona permeabilità, pressoché estesa all'intero territorio comunale.

La condizione di permeabilità per fessurazione o fratturazione risulta prevalente nei versanti interni, mentre la condizione di permeabilità per porosità risulta generalmente localizzata nel primo versante retrostante il centro capoluogo, nonché nel medio-basso versante dei principali corsi d'acqua, il T. Lerone, il Rio Lisola, il T. Cantarena, e dei loro affluenti.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Esiste una serie di modesti episodi franosi sui bacini interposti tra l'Arrestra e il Lerone, mentre il bacino del Lerone è interessato da almeno sette eventi di dissesto.

Anche tra il bacino del Lerone ed il bacino del Cerusa sono censiti alcuni episodi franosi di entità significativa. Si sono verificati episodi franosi nel sito Fossa Lupara.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

E' presente una nettamente prevalente condizione di suscettività al dissesto idrogeologico media e alta sia nel versante alto che in quello medio di tutti i bacini idrografici compresi nell'ambito, nonché in corrispondenza della fascia costiera prossima al confine con Genova nel bacino del t. Cantarena; il grado di suscettività è generalmente basso o molto basso nelle aree di fondovalle urbanizzate.

• **Sintesi interpretativa**

In rapporto al rischio di tipo idraulico non sono ravvisabili nel territorio dell'ambito situazioni di criticità particolarmente gravi in ragione sia della contenuta estensione delle aree inondate e inondabili, sia della modesta interferenza con il sistema degli insediamenti.

In merito alle aree interessate da movimenti franosi sono state individuate alcune criticità di diverso rilievo per le quali all'interno dei piani di bacino saranno previste fasi economiche e finanziarie distribuite nel tempo in rapporto al livello di rischio connesso alle criticità emerse.

Il grado di suscettività al dissesto idrogeologico risulta generalmente più elevato nel medio-alto versante dei diversi bacini idrografici, in corrispondenza di territori pressoché totalmente non insediati.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza delle seguenti aree storicamente inondate :
 - tratto terminale del T. Lerone (da valle di loc. Motta sino alla foce) ;
 - tratto terminale del T. Arrestra, a valle dell'autostrada ;
 - aree golenali lungo il rio delle Piane ed il rio Cantarena ad Arenzano.
- presenza delle seguenti aree interessate da movimenti franosi :
 - modesti episodi franosi sui bacini interposti tra l'Arrestra e il Lerone ;
 - episodi franosi nel sito Fossa Lupara
 - numerosi eventi di dissesto nel bacino del Lerone ;
 - alcuni episodi franosi di entità significativa tra il bacino del Lerone ed il bacino del Cerusa.
- fenomeni di erosione ed instabilità della costa nei seguenti tratti :
 - tratto dalla foce dell'Arrestra sino alla località Lo Scoglio (Cogoleto) ;
 - tratto di litorale sabbioso immediatamente a ponente e a levante di Capo di Arenzano ;
 - tratto compreso tra la foce del T. Cantarena e l'istmo posto all'altezza della località Terrarossa ;
 - tratto compreso tra il rio di Terrarossa ed il confine comunale con Genova ;

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- buona permeabilità del terreno nei territori di seguito individuati :
 - area debolmente urbanizzata di levante a Cogoleto ;
 - versante ad est rispetto al nucleo di Lerca ed a ponente (Sciarborasca) e aree presso le località il Piano e Campi ;

- ambiti di versante interni nel territorio comunale di Cogoleto ;
- buona regimazione delle acque superficiali ;
- condizioni di stabilità della costa sabbiosa nei seguenti tratti :
 - terrapieno in sponda sinistra alla foce del T.Arrestra ;
 - tratto compreso tra la località Lo Scoglio e la foce del T. Lerone ;
 - tratto compreso tra il porto di Arenzano e la foce del T.Cantarena ;
- condizione di medio-alta suscettività al dissesto idrogeologico nel versante medio e nel versante alto di tutti i bacini idrografici compresi nell'ambito.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.2 - STURA : Rossiglione, Tiglieto, Campoligure, Masone**

• **Analisi :**

L'ambito territoriale coincide con il tratto apicale del bacino idrografico del T.Stura afferente al versante padano, ad eccezione del territorio del comune di Tiglieto appartenente al bacino idrografico del T.Orba.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sui torrenti **Vezzulla, Berlino, Ponzema, Angassino** e sullo **Stura** si sono verificati frequenti eventi di inondazione fra i quali si citano gli episodi più significativi del '70, '77 e del '92 con danni ai terreni e crollo di ponti e passerelle in diverse località, coinvolgendo i comuni di Campo Ligure, Rossiglione e Masone.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Le aree ad elevata pericolosità per esondazioni e dissesti della rete idrografica sono localizzate nelle seguenti aree di fondovalle : il tratto compreso tra la località Groppo e l'area urbanizzata di Masone (compresa) ; il tratto del rio Vezzullo compreso tra Pietrenere e il centro di Masone ; il tratto posto in corrispondenza di Isola Giugno e di Case Carpeneta ; il tratto corrispondente ai centri urbani di Campo Ligure e di Rossiglione Superiore.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, pur essendo affrontati i temi relativi all'assetto morfologico e idraulico, non viene approfondito tramite uno studio specifico il grado di permeabilità dei terreni.

Viene pertanto fatto riferimento alla carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito.

Comune di Masone (P.R.G. approvato con DPGR 156-24.4.98) : condizioni di generale buona o addirittura in alcuni casi elevata permeabilità del terreno primaria o per fratturazione, con sostanziale assenza di situazioni di impermeabilità dei terreni.

La presenza di terreni molto permeabili per elevata fratturazione si riscontra generalmente lungo strette fasce di territorio limitrofe ai rivi ed ai torrenti minori che si riversano nello Stura e nel Vezzulla, mentre la condizione di elevata permeabilità primaria risulta prevalentemente dislocata in corrispondenza delle anse fluviali di maggior ampiezza del T.Stura e del T.Vezzulla.

Comune di Campoligure (PRG approvato con DPGR 318-9.10.98) : negli ambiti di versante prevale una condizione di permeabilità per fratturazione intervallata da aree, anche di considerevole estensione, a media permeabilità primaria ; negli ambiti di fondovalle prevale la condizione di elevata permeabilità primaria.

Comune di Rossiglione (PRG approvato con DPGR 1125-20.10.88) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'adozione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Comune di Tiglieto (P.d.F. approvato con DPGR 920-12.08.87) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'adozione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

La distribuzione dei movimenti franosi è fondamentalmente legata alla litologia. Gli episodi più significativi si collocano in corrispondenza della formazione dei calcescisti ed interessano generalmente le testate di formazione dei quattro sotto-bacini maggiori e dello Stura. All'interno di queste situazioni, esiste una criticità individuabile come a rischio molto elevato che si colloca nel Comune di Masone e sulle quali sono in fase di attivazione procedure di sistemazione ai sensi della più recente normativa nazionale in materia di rischio.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Non sono presenti elementi derivanti da uno specifico studio approfondito; tuttavia, sulla base delle esperienze sperimentate in occasione dei citati episodi di pioggia intensa, sono evidenziabili situazioni di potenziale riattivazione di porzioni di versante che, oltre ad indurre condizioni di dissesto di livello puntuale più o meno estese, si traducono in un elevatissimo trasporto solido che interessa indifferentemente tutti i corsi d'acqua.

Per tutto il territorio della Valle Stura viene riconosciuto, dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, un rischio totale medio.

• **Sintesi interpretativa :**

Si tratta di un ambito nel quale convivono aspetti significativi di criticità, sia sotto il profilo idraulico, sia sotto quello della stabilità dei versanti, legati ad una debolezza strutturale del territorio; tuttavia conserva pregevoli valenze connesse alle peculiari configurazioni geomorfologiche. Gli elementi di criticità sono invece riscontrabili in un territorio fortemente esposto a fenomeni alluvionali che interessano le parti basse dei corsi d'acqua, nelle quali, peraltro, sono concentrate sia la maggior parte della popolazione sia le attività più rilevanti. L'altro aspetto di criticità è ravvisabile nella presenza di frequenti episodi di instabilità che determinano significative interferenze rispetto ai centri abitati, in considerazione della generalmente elevata produzione di trasporto solido.

In rapporto alle criticità di tipo idraulico occorre rilevare come la conformazione orografica e l'insufficienza delle opere di protezione spondale abbiano reso necessari alcuni interventi recentemente condotti a termine. Restano tuttavia alcune criticità da risolvere nei centri urbani, specie quelli di Masone e Campoligure.

I principali punti di crisi sono infatti localizzati in corrispondenza degli attraversamenti dei principali centri urbani del fondovalle dello Stura (Masone, Campo Ligure, Rossiglione), e sono dovute essenzialmente alla presenza di restringimenti della sezione di deflusso.

L'indagine sulle aree permeabili ed impermeabili, seppur limitata ai territori dei comuni di Masone e Campoligure, rivela la presenza di una diffusa condizione di buona permeabilità.

Per quanto riguarda le aree interessate da movimenti franosi, la conformazione orografica e le condizioni geosturali possono determinare, in corrispondenza di eventi piovosi estremi, situazioni di rischio sui versanti che si riflettono sugli abitati posti a valle; tuttavia, sono stati attivati specifici finanziamenti e determinati interventi intesi a ridurre le condizioni di rischio.

In relazione al profilo delle aree suscettibili al dissesto idrogeologico emerge una situazione di potenziale rischio di instabilità dei versanti in stretta connessione con il verificarsi di eventi di pioggia a carattere eccezionale.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. Stura, nei tratti : da Groppo a Masone capoluogo, da Isola Giugno a Case Carpeneta, da Campoligure a Rossiglione ;
 - Rio Vezzullo, nel tratto da Nascio inferiore alla confluenza con il T. Stura.
- fenomeni di instabilità : situazioni di criticità più diffuse sul versante in sponda destra del T. Stura e nella Valle Orba.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- buona condizione di permeabilità del terreno, pressoché estesa alla totalità del territorio (analisi disponibili per Masone e Campoligure)

Area : **1 - GENOVESE**
Ambito : **1.3 GENOVA : Genova, Mele**

• **Analisi :**

L'ambito territoriale comprende i bacini dei torrenti Cerusa, Leiro, Branega, S.Pietro, Varenna, Chiaravagna, Polcevera, Verde, Bisagno, Sturla e Nervi.

*Profilo : **AREE STORICAMENTE INONDATE***

Sul torrente **Cerusa** sono censite due aree storicamente inondate: una presso la zona di foce (a valle dell'autostrada) ed una presso la loc. Ferrua.

Sul Torrente **Leiro**, fenomeni di esondazione dalla loc. Acquasanta a Genova Voltri dovuta anche alla notevole quantità di materiale lapideo e arbusti trasportati. Asportazione di ponti e passerelle, danni agli abitanti. Gli eventi si sono verificati tra località Scaglia alla confluenza del Rio Cipressi e la foce plateata.
Sul Rio Madonnette nei pressi del casello autostradale di Genova Voltri e lungo il tratto terminale, a valle della tombinatura.

Torrente **Branega** : gli eventi storici si sono verificati tra il viadotto autostradale omonimo e la foce in sponda sinistra.

Torrente **San Pietro** : tratto terminale a valle del viadotto autostradale in area limitrofa ai corsi d'acqua sino a Via Prà.

Torrente **Varenna** : gli eventi storici di inondazioni hanno interessato l'area che va da Cassanello alla Foce sul Lungomare di Pegli causando danni gravi a cose. Risalendo il corso d'acqua si sono verificate esondazioni alla confluenza con il rio Cantalupo in località Granara, in località Carpenara e in località San Carlo di Cese.

Torrente **Chiaravagna** e Rio Ruscarolo : gli eventi storici hanno provocato danni nella zona industriale di Sestri Ponente con frequenti allagamenti, sul corso principale del torrente Chiaravagna (Via Chiaravagna e località Panigaro) e nell'area compresa tra la ferrovia Ovada - Acqui - Genova e l'autostrada lungo il corso principale del torrente.
Sul rio Cantarena la zona a valle della tombinatura fino alla sede ferroviaria.

Torrente **Polcevera** : esondazioni nell'abitato di Sampierdarena e Cornigliano ,sul torrente Torbella a Rivarolo, sul Rio Fegino lungo le sponde di Via Borzoli nell'abitato di Fegino, sul torrente Secca nei pressi del raccordo autostradale di Bolzaneto ,sul rio Trasta lungo gli argini di Via Trasta a Bolzaneto. Alcune aree di Campi sottostanti il viadotto del Polcevera.
Sul torrente Riccò a Pontedecimo nella zona compresa tra l'inizio del territorio comunale e la confluenza con il torrente verde (lungo la strada statale dei Giovi) incluso parte dell'abitato di Pontedecimo.

Sul Torrente **Bisagno** gli eventi storici principali si sono verificati nelle aree di Prato e Doria.
In località Molassana dalla confluenza del torrente Geirato con il rio Maggiore sino allo sbocco nel Bisagno ;nella zona di confluenza con il Rio Rocca; nella confluenza con il rio Trensasco, nella zona di confluenza con il fossato Cicala; nella zona di confluenza con il rio Preli, nella zona delle Gavette tra il cimitero e il viadotto della A12, tutte in sponda destra.
In sponda sinistra in località Sciorba, nella zona di piazzale Bligny, di Ponte Carrega, in Lungobisagno Istria e Dalmazia ; infine nella zona di confluenza con il torrente Veilino lungo l'alveo Via Bobbio - via Canevari.
Danni al centro cittadino nella zona a valle dei sottopassi ferroviari ed ai quartieri cittadini - in sponda destra (Borgo Incrociati) e sinistra (Marassi - San Fruttuoso). Notevole trasporto solido con rischio per l'incolumità personale.

Torrente **Sturla** : evento 1992 danni a persone e cose nell'asta terminale dalla località Cadighiara sino alla foce in entrambe le sponde. Notevole rischio dovuto a restringimenti della sezione dell'alveo nel tratto urbanizzato.

Torrente **Nervi** : gli eventi storici si sono verificati lungo ambo le sponde subito a valle del viadotto autostradale sino all'imbocco della copertura e nell'area nei pressi della foce.

*Profilo : **AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO***

Gli studi propedeutici per il bacino del Cerusa sono attualmente limitati alla fase di specificazione e finanziamento ; pertanto non sono ancora disponibili elementi conoscitivi sulla inondabilità delle aree contigue al corso d'acqua.

Le aree inondabili del bacino del Leiro corrispondono alle aree contigue all'asta fluviale comprese tra la confluenza con il T.Acquasanta, a sud dell'abitato di Mele, e la foce del Leiro stesso.

Per il T.Branega risulta inondabile la fascia compresa tra la foce e il viadotto autostradale, nonché la piana alluvionale localizzata in corrispondenza delle anse fluviali comprese tra le località Casette e C.Garsa.

Le aree inondabili del bacino del S.Pietro corrispondono al tratto del Rio Fagaggia compreso tra le due carreggiate autostradali e, in termini di maggior consistenza, all'area urbana di Pra' con una maggior estensione in sponda sinistra.

Il bacino del Varenna presenta una serie di aree caratterizzate da rischio idraulico : quella di maggiore rilevanza è localizzata in corrispondenza dell'area urbana di Pegli, per la fascia in sponda destra indicativamente compresa tra la stazione FS e l'alveo del corso d'acqua; le altre aree inondabili sono situate in corrispondenza di Granara, alla confluenza con il Rio Cantalupo, in corrispondenza dell'ansa fluviale presso Carpenara in sponda destra, della piana alluvionale di San Carlo di Cese, nonché seppur in misura più contenuta alla confluenza con il Rio del Grillo.

Nel bacino del Chiaravagna le aree inondabili sono dislocate nel centro urbano di Sestri Ponente, con una maggiore estensione in sponda sinistra fino a raggiungere la base della collina degli Erzelli, nonché lungo l'asta principale fino alla confluenza tra gli affluenti Cassinelle e Bianchetta in prossimità delle località Serra e Panigaro.

Nell'ambito analizzato è compresa la parte inferiore del bacino del Polcevera, connotata dalla presenza di numerose aree a rischio idraulico, dislocate su entrambe le sponde dell'asta principale e lungo i principali affluenti. Sono interessate le aree contigue al Polcevera comprese tra Pontedecimo e San Quirico, nonché quelle comprese tra Morigallo e la foce assumendo maggiore estensione prevalentemente in sponda destra e nel tratto terminale prossimo all'apparato focale ; sono altresì soggette a rischio idraulico le aree contigue al T.Secca ed al suo affluente T.Sardorella, pur senza coinvolgere l'abitato di Manesseno, al T.Burla presso la frazione di Geo, al rio Ciliegia presso le aree produttive in località Lastrego ed al rio Goresina coinvolgendo una considerevole porzione del centro abitato di Bolzaneto.

Il bacino del Bisagno è caratterizzato dalla presenza di aree inondabili prevalentemente dislocate in sponda destra lungo l'alto corso, in località Prato, lungo il T.Aggio, in località Molassana e lungo il T. Geirato, fino a raggiungere l'area alluvionale di Montesignano e di Staglienno. Per il tratto compreso tra l'ansa fluviale di Staglienno e la linea ferroviaria le aree soggette a rischio idraulico sono prevalentemente localizzate in sponda sinistra, mentre per il tratto terminale coperto compreso tra la linea ferroviaria e la foce vengono interessate le aree urbane poste su entrambe le sponde del torrente interessando l'intero quartiere della Foce.

Il T. Sturla è caratterizzato dalla presenza di aree a rischio idraulico per il tratto compreso fra la direttrice autostradale e la foce, con una particolare accentuazione delle condizioni di criticità per il tratto terminale, indicativamente compreso tra la strada pedemontana (c.so Europa) e la strada a mare.

Il Torrente Nervi presenta aree soggette a rischio idraulico nel tratto indicativamente compreso tra la località Molinetti e l'area cimiteriale, e con ben maggiori criticità nel breve tratto terminale compreso fra l'asta il viadotto di c.so Europa e la foce.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel bacino del Cerusa risultano pressoché assenti aree caratterizzate da una condizione di impermeabilità del terreno. Nella parte alta del bacino prevale infatti una condizione diffusa di permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, nella parte inferiore, indicativamente compresa tra località Fabbrie e la costa, una condizione di semipermeabilità, mentre le aree permeabili per porosità risultano circoscritte ad una ristretta fascia comprendente l'alveo fluviale e i territori di origine alluvionale contigui.

Nel bacino del Leiro risulta nettamente prevalente l'estensione delle aree connotate da semipermeabilità dei terreni, che coinvolgono l'intero territorio del bacino stesso ad eccezione di circoscritte situazioni di permeabilità dei terreni per fessurazione e/o fratturazione

Nel bacino del T. Branega la parte di territorio compresa tra lo sbocco del corso d'acqua nel bacino di calma del porto di Voltri e località C.se Garsa è caratterizzata da terreno semipermeabile, mentre tutto il restante territorio, prevalentemente non insediato, risulta permeabile per fessurazione.

La piccola valle del rio S.Pietro è caratterizzata nella parte costiera dalla presenza di terreni semipermeabili, che si estendono in corrispondenza delle aree urbanizzate di Prà e risalgono il versante fino alla località C.se Caponecchia, mentre la fascia di versante medio-alto che converge su M. Riondo è connotata dalla presenza di terreni permeabili per fessurazione e/o fratturazione.

All'interno del bacino del Varenna risulta preponderante l'estensione delle aree connotate da permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, prevalentemente collocate nel territorio medio-alto della valle.

I terreni con carattere di semipermeabilità alternandosi ai terreni permeabili si estendono lungo una direttrice ortogonale alla linea di costa a partire dall'area urbanizzata di Pegli-Multedo interessando fasce di territorio di forma allungata, la cui configurazione è determinata dalla presenza di un substrato geologico che alterna formazioni di rocce sedimentarie e rocce ofiolitiche e pietre verdi.

Risultano infine permeabili per porosità i terreni corrispondenti all'alveo fluviale ed ai territori contigui, alcune modeste porzioni di territorio di primo versante e l'ampia fascia di versante sinistro nell'alto corso del Varenna, indicativamente compresa tra le località Camposilvano e Lencisa.

I territori che costituiscono il bacino del Chiaravagna sono quasi totalmente permeabili con meccanismi di drenaggio sottosuperficiale molto diversificati.

In particolare si evidenzia la permeabilità per carsismo delle dolomie e quella per fratturazione delle ofioliti (escludendo i calcescisti) nonché la naturale pervietà per porosità dei materiali sciolti di copertura, siano essi naturali o di riporto.

Sono inoltre presenti aree con permeabilità superficiale derivante dalla presenza di coltri di potenza inferiore ai 3 metri, seppur distinguibili da situazioni di roccia affiorante o subaffiorante.

I calcescisti sono stati classificati semipermeabili (per tenere conto dello stato di alterazione in cui si rinvenivano e per la forte presenza di materiali residuali di riempimento delle fratture, per potenze anche significative) così come le marne plioceniche.

Tra le formazioni completamente impermeabili sono state considerate tali solo le formazioni argilloscistose e le aree ad urbanizzazione compatta.

Nell'ambito analizzato è compresa la parte inferiore del bacino del Polcevera, nella quale è possibile individuare una configurazione della permeabilità dei terreni diversificata in rapporto alla collocazione geografica :

- nelle aree di fondovalle, densamente urbanizzate, prevale una condizione di permeabilità per porosità, che si estende, in misura progressivamente più rarefatta, lungo il primo versante su entrambe le sponde sia dell'asta fluviale principale che di quelle secondarie ;
- nelle aree di versante, interessate da nuclei isolati, edificazione di tipo sparso e diffuso, predomina una condizione di impermeabilità dei terreni ;
- nelle aree di crinale corrispondenti a ponente alla cresta dei Corvi ed a levante alla cresta dei forti Diamante, Puin e di Fregoso, predomina una situazione di permeabilità dei terreni per fessurazione e/o fratturazione ;
- la condizione di semipermeabilità del terreno è presente esclusivamente in corrispondenza dell'area compresa tra i depositi petroliferi di Fegino e la frazione di Borzoli.

Nel bacino del Bisagno le situazioni di maggior criticità sotto il profilo idrogeologico, costituite da ampie superfici di territorio connotate dalla presenza di terreni impermeabili, spesso frammisti a terreni semipermeabili risultano le seguenti : la Val Geirato su entrambi i versanti insediati (Cartagenova e, sul lato opposto, la valletta del rio Maggio in località Castel di Pino) ; il versante orografico sinistro del Bisagno a dominante rurale ma con presenza di nuclei (Senno) e di insediamenti a carattere sparso o diffuso (Rosata, Fontanegli) ; l'area urbana corrispondente allo

scalo ferroviario di Terralba ed al centro ospedaliero di S.Martino ; l'area corrispondente alla fascia in sponda

destra del centro urbano delimitata dal centro storico a sud e dalla risalita di versante a nord.

Le aree permeabili per porosità sono prevalentemente localizzate nei territori di fondovalle del Bisagno e dei suoi principali affluenti, il rio Molinasso, il T.Geirato, il Rio Aggio ed il Rio Canale, nonché sul versante orografico destro in corrispondenza dell'alta Val Geirato, il località Aggio, ed infine sulle fasce di versante meno acclivi lungo il rio Torbido (Cian dei Bessi).

Nella restante parte di territorio della valle è presente una condizione di permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, interamente dislocata in ambiti di versante e che rappresenta in termini di estensione la parte nettamente predominante rispetto alle altre classi di permeabilità.

Nella valle del T.Sturla le aree caratterizzate da terreno impermeabile sono individuate in corrispondenza dell'ambito di fondovalle densamente urbanizzato nonché sul versante destro nell'alto corso del torrente in corrispondenza delle località Moglie e Bavari, interrotte da aree permeabili per porosità collocate lungo l'alveo e le aree golenali, nonché nella fascia di versante che divide le due frazioni (loc. Stallo).

La maggior parte del territorio del bacino presenta pertanto terreni caratterizzati da permeabilità per fessurazione e/o fratturazione.

Anche nel bacino del Rio Nervi predomina la classe di permeabilità per fessurazione e/o fratturazione, estesa alla totalità del territorio non insediato collocato a monte della direttrice autostradale ; il fondovalle insediato è invece connotato da impermeabilità del terreno, fatta eccezione per le aree urbane contigue al tratto terminale dell'asta fluviale principale che risultano permeabili per porosità.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Nel bacino del **T. Cerusa** risultano molti episodi franosi, la maggior parte dei quali interessa i versanti non insediati, si rileva una maggior concentrazione a Fiorino e nel tratto compreso tra la loc. Fabbrie e la foce

Nel bacino del **T. Leiro**, si ripropone una situazione simile a quella del T. Cerusa. I fenomeni franosi presentano una distribuzione governata soprattutto dal sistema tettonico, dando origine ad una maggiore collocazione lungo gli allineamenti o le intersezione di faglia. Le situazioni più significative sono localizzate presso Case Lallo - Giutte e Conio.

Il bacino del **T. Branega** presenta due aree piuttosto estese caratterizzate da movimenti franosi attivi, quella che si estende a sud di Bric Colla e che comprende la loc. Penna e quella a S-E del Bric del Vento e che comprende l'abitato di Ravaso. Vengono, invece, classificati come quiescenti i fenomeni franosi presso la zona di testata del Rio Fontana Marsa, a S-E del M. Amandola. Localmente sono significativi i fenomeni franosi attivi ad ovest di Case Duchi e quello nei pressi della confluenza tra il Rio Rivassa ed il T. Branega stesso.

Nel bacino del **t. San Pietro** (sottobacino T. Fagaggia) sono significativi i movimenti franosi attivi localizzati lungo la strada carrabile che dal fondovalle sale verso l'abitato di Landin, quelli lungo la sponda destra del Rio S. Pietro appena a monte della confluenza con il Rio dell'Acqua Solforosa, quelli nella zona di Cà Nuova ed, infine, quelli presso Case Caponecchia e Canova.

Nel bacino del **T. Varenna**, gli episodi franosi sono stati maggiormente esaltati durante l'alluvione del 1992, evidenziando situazioni spesso in condizioni di latente equilibrio che hanno dato origine a fenomeni di dissesto talvolta imponenti e fortemente condizionanti il tessuto del Bacino. Tra questi, gli episodi più significativi sono Ramaspezza, Rio Taggin, Case Noa, Cantalupo.

Le situazioni più compromesse dal punto di vista dell'instabilità sono individuate nella parte alta del bacino del **t. Chiaravagna**, soprattutto nel settore compreso tra il Bric dei Corvi Nord e di Bric Teiolo, sul versante sinistro, e quello compreso tra il Bric Rondinino e M. Spassoia, sul versante destro. Nella parte centrale del bacino è rilevante il dissesto localizzato in corrispondenza della ex-cava Serra.

Gli episodi franosi più rilevanti nel bacino del **t. Polcevera** sono localizzati presso l'abitato di Begato, a sud di M. Porcile (sponda destra T. Secca) e nella zona di loc. Zaccara (a sud-ovest di Pontedecimo).

Nel bacino del **T. Bisagno** sono evidenti fenomeni franosi di diversa natura ed origine. I fenomeni di espansione risultano ben evidenziati lungo i versanti caratterizzati da litologie a prevalente comportamento fragile (calcari) sovrapposti a litologie con associato un comportamento duttile (argille). Tali fenomeni sono ben osservabili nel bacino del T. Geirato (presso la Costa di Pino ed in loc. Fontanelle) e lungo la sponda sinistra del T. Bisagno (zona di M.te Rosato, M.te Trinea e M.te Lungo, M.te Massapello). La grande frana di Prato Casarile è verosimilmente riconducibile ad evoluzioni catastrofiche di D.G.P.V., che ha determinato anche uno sbarramento d'alveo.

Frane di natura complessa allo stato attivo sono inoltre presenti nei bacini del Geirato e del Torbido.

I fenomeni di dissesto localizzati soprattutto nella parte alta del bacino del **T. Sturla** sono direttamente connessi all'andamento del contatto tra i calcari dell'Antola e le argilliti di Montoggio. Gli episodi più rilevanti sono localizzati presso le località Stallo e San Desiderio.

Nel bacino del T. Nervi non sono evidenti fenomeni franosi di particolare rilevanza, generalmente si tratta di episodi di riattivazione all'interno di antiche frane quiescenti. I dissesti sono per lo più puntuali e poco profondi e sono legati a processi di erosione per acque incanalate sia sui versanti che nei corsi d'acqua principali. Il fenomeno più significativo è costituito dall'erosione in sponda sinistra, a valle del viadotto dell'autostrada che ha interessato la viabilità di collegamento.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Gran parte del bacino del **T. Cerusa** è soggetta a forte instabilità dal punto di vista dell'assetto idrogeologico, soprattutto il versante destro nella parte centrale e la testata del bacino. Le zone a bassa suscettività sono localizzate principalmente nella parte bassa del bacino.

La maggior parte del territorio ricadente nel bacino del **T. Leiro** presenta un basso grado di instabilità, le zone più a rischio sono localizzate nelle testate dei corsi d'acqua anche secondari e, soprattutto, lungo il Rio Baiardetta. La parte bassa del bacino è caratterizzata da una media suscettività al dissesto.

La parte centrale del bacino del **T. Branega** è caratterizzata da zone ad alta suscettività al dissesto (Pian Grande), ma anche nella parte medio-alta sono presenti gravi ed evidenti segni di instabilità (zona dell' "Acqua Sulfurea").

Nel bacino del **T. San Pietro** le zone ad alta suscettività sono localizzate nella parte alta del bacino (zona Scogli Neri) così come lungo lo spartiacque principale su entrambi i versanti.

Il territorio del bacino del **T. Varenna** è in massima parte interessato da zone ad alta suscettività al dissesto, sia lungo il fondovalle che sui versanti, soprattutto sul versante destro (lungo lo spartiacque M. Proratado - M. Foscallo - M. Pennello - M. Riondo).

La maggior parte del bacino del **T. Chiaravagna** ricade in zona a media suscettività al dissesto, le zone ad alta suscettività sono localizzate nella parte alta del bacino (per esempio tra Bric dei Corvi Nord e Bric di Teiolo, e nei pressi di Bric Barduso).

Quasi tutto il territorio del bacino del **T. Polcevera** nel comune di Genova presenta una bassa suscettività al dissesto, modesti sono gli episodi a maggiore instabilità.

Nel bacino del **T. Bisagno** risultano a rischio la zona tra Fontanegli e Sant'Eusebio, le aree che comprendono gli abitati di Fontana e Pino Sottano nel sotto-bacino del t. Geirato e la zona lungo lo spartiacque che da Forte Diamante passa per Forte Sperone ed arriva fino a S. Pantaleo.

La maggior parte del bacino del **T. Sturla** è caratterizzata da un basso grado di suscettività al dissesto, solo in corrispondenza delle testate dei corsi d'acqua aumenta la condizione di instabilità, mentre solo localmente ed in minima parte si riscontrano zone ad alta suscettività.

Il bacino del **T. Nervi** è contraddistinto, prevalentemente, da una media suscettività al dissesto, le zone a minore instabilità caratterizzano il versante sinistro del corso d'acqua principale a partire dalla parte mediana del bacino verso la foce. Le zone a maggior rischio sono localizzate a sud-est della Cresta di monte Moro e nella zona di testata del Fosso Grande e del Rio Garegha.

• Sintesi interpretativa :

Il territorio dell'ambito rappresenta certamente la sintesi di condizioni idrogeologiche più eterogenea, in ragione della compenetrazione degli elementi di valore e di criticità presenti e della complessità delle interrelazioni che esistono fra di essi. Il primo dato ambivalente, in termini di valore e di criticità, è l'elevata concentrazione di popolazione. Gli aspetti di valore sono rappresentati da un territorio in evoluzione, che per alcune porzioni cerca di riconquistare o conservare condizioni di naturalità, mentre per altre porzioni si orienta ad una riconversione funzionale (ad es. con riferimento alle aree produttive).

Gli elementi di criticità per contro sono rilevanti e riconducibili all'addensamento della popolazione in aree fortemente esposte a condizioni di rischio idraulico ed idrogeologico; proprio questa forte concentrazione determina in pressoché tutti i tratti focivi dei corsi d'acqua l'insorgere di condizioni di elevato rischio in rapporto alle dimensioni spesso fortemente insufficienti delle sezioni d'alveo attive. Inoltre si deve rilevare che le testate di bacino e le parti mediane dei bacini stessi sono, in talune situazioni, profondamente esposte a fenomeni di instabilità talvolta di dimensioni rilevanti, che in rapporto a distanze testata-foce spesso contenute ed alla conseguente **brevità** dei tempi di corrivazione, aggravano le condizioni di rischio consolidate nelle tratte terminali.

Nell'area genovese le superfici storicamente inondate coprono infatti gran parte delle aste terminali dei torrenti. Proprio in questi tratti si sono concentrate numerose opere di artificializzazione dell'alveo quali tombinature, deviazioni del corso e restringimenti dell'alveo di deflusso.

A queste si è aggiunta l'impermeabilizzazione di interi versanti che ha reso più rapidi gli eventi di piena in grado di mettere in crisi il sistema.

Le situazioni di rischio idraulico risultano particolarmente gravi nei tratti terminali dei bacini del S. Pietro, del Varenna, del Chiaravagna, e del Bisagno e dello Sturla, mentre per gli altri bacini, specie per quanto attiene il Polcevera, è maggiore l'incidenza delle aree non urbanizzate.

Particolarmente critica risulta essere la situazione del tratto terminale del T. Bisagno dal momento che si estende su una considerevole parte dei quartieri densamente urbanizzati di Marassi e della Foce.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di numerose aree storicamente soggette ad inondazione ovvero caratterizzate da rischio idraulico potenziale, collocate nei casi di maggior rilievo in corrispondenza delle aste terminali dei principali corsi d'acqua, quasi sempre ad interessare aree densamente urbanizzate ;
- presenza di formazioni completamente impermeabili :
 - nel bacino del Chiaravagna (sono state considerate tali solo le formazioni argilloscistose e le aree ad urbanizzazione compatta) , nella parte inferiore del bacino del Polcevera in corrispondenza delle aree di versante, interessate da nuclei isolati, edificazione di tipo sparso e diffuso,
 - nel bacino del Bisagno entrambi i versanti insediati (Cartagenova e, sul lato opposto, la valletta del rio Maggio in località Castel di Pino) della Val Geirato; il versante orografico sinistro (Senno, Rosata, Fontanegli) ; l'area urbana corrispondente allo scalo ferroviario di Terralba ed al centro ospedaliero di S. Martino ; l'area corrispondente alla fascia in sponda destra del centro urbano delimitata dal centro storico a sud e dalla risalita di versante a nord ;
 - nella valle del T.Sturla in corrispondenza dell'ambito di fondovalle densamente urbanizzato nonchè sul versante destro nell'alto corso del torrente in corrispondenza delle località Moglie e Bavari, interrotte da aree permeabili per porosità collocate lungo l'alveo e le aree golenali, nonchè nella fascia di versante che divide le due frazioni (loc. Stallo).
 - nel bacino del Torrente Nervi il fondovalle insediato, fatta eccezione per le aree urbane contigue al tratto terminale dell'asta fluviale principale che risultano permeabili per porosità.
- presenza di numero episodi franosi, nell'ambito dei bacini del Cerusa, del Leiro, del Varenna (Ramaspessa, Rio Taggin, Case Noa, Cantalupo) e dell'alta Valle Sturla (Stallo e San Desiderio) ;
- presenza di condizioni di elevata suscettività al dissesto idrogeologico estese a gran parte del bacino del Cerusa, alla fascia mediana del bacino del Leiro, alle aree di "Pian Grande" e dell' "Acqua Sulfurea" nel bacino del Branega, alla parte alta del bacino del S. Pietro e del Chiaravagna, a tutto il bacino del Varenna, alle aree di Fontanegli, S. Eusebio, Fontana, Pino Sottano e del crinale Forte Diamante - Forte Sperone - S. Pantaleo nel bacino del Bisagno.
- fenomeni di erosione ed instabilità della costa :
 - tratto compreso tra in confine comunale con Arenzano e Vesima ;
 - tratto compreso Pria Pula e il riempimento del Porto di Voltri ;
 - tratto compreso tra Punta Vagno e il Lido di Boccadasse ;

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- presenza di vaste aree aventi condizione di buona permeabilità dei terreni, specie nei bacini del Cerusa, del Varenna, dello Sturla e del Nervi.
- condizioni di stabilità della costa sabbiosa nel tratto collocato in corrispondenza della foce del T. Sturla, compreso tra Vernazzola e lo Scoglio dei Mille ;

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.4 - ALTO POLCEVERA : Ceranesi, Campomorone, Mignanego, Serra Riccò, S. Olcese**

• **Analisi**

Comprende l'alto corso del T. Polcevera sul quale gravitano i sottobacini del torrente **Verde**, del torrente **Riccò**, del torrente **Secca** e alcuni rii minori come il **Rio Riasso**, il **Rio Scaglione**, **Rio S.Martino** e il **Rio Mavasso** tutti affluenti del Polcevera.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Gli eventi storici più gravi si sono verificati in località comune di Serra Riccò (Torrente Secca). Si sono verificate modeste esondazioni in località Paveto sul rio Riasso, fra le località Prussiani e Runessa in sponda sinistra sul Riccò, lungo l'asta del torrente Verde da Isoverde alla confluenza con il rio S.Martino a Pontasso e nell'abitato di Campomorone sul rio S.Martino dalla confluenza con il rio Mavasso a Gazzolo.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Le aree soggette a rischio idraulico sono localizzate presso le località Ponterosso e Ponte dell'Acqua lungo l'alto corso del Polcevera, nonché nelle aree contigue al T. Secca a partire dalla località S.Rocco di Pedemonte sino a lambire le aree produttive in località Mainetto (non comprese); lungo il torrente Verde le aree inondabili investono la fascia contigua all'alveo a partire dalla confluenza con il T. Polcevera e risalgono parallelamente all'abitato di Campomorone (senza peraltro interessare le aree urbanizzate) sino alla confluenza di un rivo affluente in sponda destra del T.Verde all'altezza della località Lavaggio.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

L'ambito risulta caratterizzato dalla presenza di vaste aree aventi un basso grado di permeabilità dei terreni, prevalentemente collocate nel territorio di medio-alto versante, mentre lungo le aste fluviali e nei territori contigui di prima risalita del versante su entrambe le sponde prevale una condizione di permeabilità per porosità, in ragione della presenza di coltri alluvionali nelle piane di fondovalle.

La fascia alta non insediata del versante della valle del T.Sardorella delimitata a levante dal crinale costituito dalla sequenza di M.Assereto, valico della Sella, M.Carossino, M.Alpe, M.Mezzano, M.Butegna, M.Crovo, M.Tascee, M.Trensasco è caratterizzata da condizioni di permeabilità dovuta a fessurazione e/o fratturazione.

La valle del T. Verde si differenzia rispetto alla situazione delle altre valli per la presenza di un'ampia estensione di terreni a carattere di semipermeabilità, dislocati su entrambi i versanti orografici a ridosso della piana alluvionale di fondovalle, generalmente permeabile per porosità primaria. Una estesa formazione di terreno impermeabile è presente nel territorio non insediato corrispondente ai versanti che si dipartono dalle seguenti culminazioni: M.Brignola, Bric di Guana, Bric Roncasci (Ceranesi).

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

In questo ambito le condizioni di dissesto sono estremamente accentuate ed in stretta correlazione con le litologie affioranti che sono, per la maggior parte del comparto, riconducibili ad una forte presenza di argilloscisti; esistono anche ampie porzioni di materiali detritici derivanti dai processi di alterazione e di modificazione geomorfologica operate dagli agenti atmosferici. Le più evidenti e significative condizioni di instabilità sono ritrovabili in Comune di S.Olcese per la quasi totalità del territorio di competenza, in Comune di Ceranesi nella località S.Martino di Paravanico e nella vallata di Torbi, in località Paveto e Costagiutta del Comune di Mignanego; per quanto riguarda il Comune di Campomorone la situazione più significativa è connessa alla presenza di affioramenti gessosi che per fenomeni di dissoluzione evidenziano problemi geotecnici soprattutto collegati ad aspetti fondazionali; le situazioni a maggiore criticità del Comune di Serra Riccò sono riscontrabili in località Crocetta d'Orero e Busalietta.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Per quanto già detto, le situazioni di dissesto dell'ambito sono strettamente legate alle tipologie degli affioramenti litologici e pertanto la suscettibilità si presenta in termini estremamente elevati soprattutto in rapporto a fenomeni meteorologici particolarmente intensi che mobilitano, sia sui versanti sia sulle aste vallive, elevate quantità di

materiali.

Ad esclusione del bacino del T. Verde, in cui prevalgono le zone a media suscettività al dissesto, la restante parte del bacino del T. Polcevera è caratterizzata da una bassa suscettività al dissesto, anche se non mancano le zone fortemente instabili, le principali delle quali sono localizzate alla testata del t. Sardorella (S. Olcese-Vicomorasso) e del Rio Busso (loc. Torrazza), a sud di Crocetta d'Orero e nel bacino del T. Riccò (loc. Migliarina e Fossato). Nel bacino del t. Verde, invece, le aree con maggior grado di suscettibilità al dissesto sono individuabili lungo lo spartiacque che da M. Lecco passa per M. Taccone, il Passo Prato Leone fino ad arrivare a Lencisa; le zone di Isoverde e di Paravanico.

• **Sintesi interpretativa :**

La connotazione più significativa è data dalla posizione immediatamente alle spalle di Genova che rende il sistema direttamente interconnesso alle problematiche dell'ambito genovese.

Sotto il profilo della descrizione geologica si deve rilevare che l'areale risulta condizionato dalle tipologie litologiche affioranti ed in particolare dal contrasto evidenziato dagli affioramenti di rocce a tipologie francamente argillose e da quelle a maggiore o prevalente componente calcarea; questo contrasto si traduce in un paesaggio connotato da una forte energia nel rilievo ed in una elevata dinamica geomorfologica.

Gli elementi di valore sono costituiti dalla condizione esistente di naturalità che connota alcune consistenti porzioni dell'ambito, in ragione proprio della collocazione immediatamente a ridosso della città, che consente una agevole fruizione nei confronti di alcune singolarità presenti ed in fase di consolidamento attraverso operazioni di riequilibrio avviate da tempo.

Le criticità sono riscontrabili, per quanto riguarda i territori di versante, in alcuni episodi che coinvolgono porzioni significative anche sotto il profilo geomorfologico; sono da ricordare gli episodi di instabilità che caratterizzano il comune di S.Olcese e che rappresentano una porzione considerevole del territorio comunale.

I fenomeni di instabilità hanno avuto una spinta ben evidente in connessione ai diversi episodi alluvionali ed in particolare dopo l'episodio del 1970 che ha sensibilmente mobilitato ampie fasce territoriali; su alcune sono stati effettuati importanti interventi di consolidamento, che nel tempo hanno dato positive risposte stabilizzando alcuni dissesti.

E' individuabile ancora una porzione in dissesto nella parte alta del comune di Serra Riccò sulla quale sono state realizzate opere di intervento di rilievo.

Esistono ancora episodi di instabilità importanti nel territorio del comune di Ceranesi, in particolare nella zona di S. Martino di Paravanico, su cui sono state attivate opere di consolidamento che hanno anche in questo caso consentito un recupero della stabilità per una realtà locale di notevole rilievo.

I fenomeni di instabilità connotano tuttavia anche altre aree del territorio; si tratta di episodi diffusi che in generale hanno riflessi locali, ma che, in considerazione della litologia su cui sono impostati e/o delle condizioni strutturali al contorno possono divenire di rilevante interesse e di significativa criticità per il territorio e per le comunità locali.

Le condizioni idrauliche sono in talune situazioni elementi di criticità per i connessi aspetti di esondazione, invero limitati, ma soprattutto per la ormai diffusa necessità di procedere ad intense azioni di manutenzione dei corsi d'acqua.

Gli episodi di esondazione sono limitati ad alcune aree nei comuni di Serra Riccò, di S. Olcese, di Mignanego e di Ceranesi su alcuni corsi d'acqua minori.

Le situazioni di rischio idraulico individuate, seppur piuttosto estese, non risultano particolarmente gravi in considerazione della contenuta ampiezza della fascia inondabile; situazioni di criticità puntuali sono dovute alla presenza di restringimenti della sezione di deflusso (presenza di ponti o protezioni spondali artificiali).

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di numerose aree soggette a inondazione storica ovvero a rischio idraulico :
 - località Ponterosso e Ponte dell'Acqua lungo l'alto corso del Polcevera
 - aree contigue al T. Secca a partire dalla località S.Rocco di Pedemonte sino a lambire le aree produttive in località Mainetto
 - la fascia contigua all'alveo del torrente Verde a partire dalla confluenza con il T. Polcevera sino alla confluenza di un rivo affluente in sponda destra del T.Verde all'altezza della località Lavaggio ;

- presenza di vaste aree aventi un basso grado di permeabilità dei terreni, prevalentemente collocate nel territorio di medio-alto versante ;
- presenza di estese aree interessate da movimenti franosi : la quasi totalità del territorio comunale di S.Olcese, le località S.Martino e Paravanico in Ceranesi, le località Paveto e Costagiutta in Mignanego, le località crocetta d'Orero e Busalletta in Serra Ricco' ;
- presenza di aree ad elevata suscettività al dissesto idrogeologico in corrispondenza della testata del T. Sardorella (S. Olcese-Vicomorasso) e del Rio Busso (loc. Torrazza), a sud di Crocetta d'Orero e nel bacino del T. Riccò (loc. Migliarina e Fossato) ; nel bacino del T. Verde in corrispondenza delle aree lungo lo spartiacque che da M. Lecco passa per M. Taccone, il Passo Prato Leone fino ad arrivare a Lencisa; le zone di Isoverde e di Paravanico.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- condizione di buona permeabilità, seppur di limitata estensione, nelle aree di fondovalle.

Area : **1 - GENOVESE**

Ambito : **1.5 - SCRIVIA : Busalla, Ronco Scrivia, Isola del Cantone, Savignone, Casella, Montoggio, Crocefieschi, Valbrevenna, Vobbia**

• **Analisi :**

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Si sono riscontrati danni o crolli di ponti stradali e ferroviari .

Si sono verificate inondazioni che interessano la parte bassa dell'abitato e le industrie poste a margine del corso d'acqua. Si sono verificate inondazioni che interessano la frazione Bromia e Montoggio, l'abitato di Busalla in entrambe le sponde, la località Ponte di Savignone, la piana di Casella

Il torrente **Seminella** è esondato nel 1970 in località Imagea di Busalla.

Il torrente Traversa ha causato grave dissesto in località Lavecchia e Case Panigassi in comune di Ronco Scrivia.

Per quanto riguarda la valle del Vobbia ,si sono verificate esondazioni del torrente Vobbia ,del Rio Fabio e Vallenzona. Esondato alluvione 1977 in località Vobbietta e Isola del Cantone.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

L'ambito territoriale coincide con il tratto apicale del bacino idrografico del T.Scrivina afferente al versante padano. Le aree ad elevata pericolosità per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio sono localizzate nelle seguenti aree di fondovalle :

- gli abitati di Bromia e Molino (la parte compresa tra i due ponti sullo Scrivia) in comune di Montoggio ;
- la piana in località Casalino (l'abitato) ;
- vasta piana in località Avosso, posta tra la confluenza del Rio Assereto e l'abitato di Casella ;
- la piana occupata dagli insediamenti produttivi di Casella (escluso l'abitato del capoluogo)
- la piana corrispondente alla confluenza del Rio di Savignone con lo Scrivia in località Ponte di Savignone ;
- il centro abitato di Busalla in sponda sinistra ; le aree urbanizzate di Busalla in sponda destra (IPLM e aree urbane oltre l'asta autostradale) ;
- il fondovalle Rio Traversa nei tratti posti a monte di Ca du Pippi e all'altezza di Case Panigassi
- la piana di Isolabuona di Ronco ;
- la piana alluvionale interna all'ansa in corrispondenza del centro urbano di Ronco Scrivia ;
- la piana in località Vobbietta sul torrente Vobbia, nel tratto compreso tra il nucleo dell'abitato e la confluenza con il Rio Pursi ;
- l'area di modesta estensione posta in corrispondenza della confluenza tra il Rio Tuscia e il T.Vobbia ;
- il nucleo di Vobbia ;
- la piana situata in località Fabio.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, pur essendo affrontati i temi relativi all'assetto morfologico e idraulico, non viene approfondito tramite uno studio specifico il grado di permeabilità del terreno.

Viene pertanto fatto riferimento alla carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito.

Comune di Busalla (PRG approvato DPGR 9981 - 5.10.1993) : il territorio comunale è caratterizzato da una generalizzata condizione di buona permeabilità del terreno, essendo le aree impermeabili ovvero solo localmente semipermeabili per fessurazione e fratturazione circoscritte a modeste parti del versante orografico sinistro del Seminella comprese tra Rivasso e Camarza.

Merita di essere evidenziata la presenza di ampie zone di impregnazione idrica collocate lungo il medio versante orografico sinistro del T.Seminella (in corrispondenza della fascia di territorio posta all'altezza della isoipsa dei 500 m indicativamente compresa tra le località Costalovaia e Rivasso), nonché sul versante opposto in corrispondenza del territorio di versante indicativamente compreso tra le località C.se Vidoni, C.se Nova, Semino e Castello.

Comune di Montoggio (PdF approvato con DPGR 8-2.1.91) : negli ambiti di versante prevale generalmente una condizione di media permeabilità per fratturazione ; situazioni circoscritte di medio-bassa permeabilità per porosità sono presenti in alcuni territori di versante di contenuta estensione (versanti del Lago Val Noci, versante della Serra sul T.Pentemina, versante sinistro dello Scrivia da Rio Freddo alla costa di Donego), mentre condizioni di elevata permeabilità per porosità sono presenti lungo le aree di fondovalle dei T.Scrivina e Pentemina. Piuttosto

contenute risultano altresì le parti di territorio connotate da condizioni di impermeabilità o localmente di scarsa permeabilità per fratturazione, presenti a tratti lungo i margini del Lago Val Noci e, con maggiore estensione, in corrispondenza del nucleo capoluogo e delle località Molino, Carpi (versante orografico sinistro dello Scrivia), Bromia (versante collocato alla confluenza dello Scrivia e del Pentemina), Dego (versante orografico destro del T. Pentemina).

Comune di Savignone (Progetto preliminare P.U.C. adottato con D.C.C. 41-15.7.98) : risulta presente una situazione di netta prevalenza delle condizioni di buona permeabilità dei terreni, con predominanza della tipologia per fessurazione/fratturazione negli ambiti di versante e della tipologia per porosità negli ambiti di fondovalle.

Più precisamente nei territori del versante orografico sinistro dello Scrivia (M.Sella, Pian della Chiesa, M.Fuea, Fontanini) è generalmente presente una condizione di permeabilità per fessurazione/fratturazione in grande e per pseudocarsismo (formazione dei calcari di monte Antola e formazione di Ronco), fatta eccezione per il versante della Montagnina, a ridosso della discarica della Birra, connotata dalla presenza di rocce semipermeabili per fratturazione (formazione delle Argilliti di Montanesi) ; sul versante orografico opposto dello Scrivia è presente una situazione maggiormente eterogenea : lungo la fascia immediatamente a ridosso del corso d'acqua prevalgono rocce permeabili per fessurazione/fratturazione in grande e pseudocarsismo, mentre nel territorio di medio versante che comprende le località Costalovaia, Sambuco e Bosco prevalgono rocce impermeabili, solo localmente semipermeabili per fratturazione e/o scompaginazione di particolari livelli ; in corrispondenza capoluogo e della frazione di Chioso prevalgono rocce permeabili per porosità, con coefficienti medio-alti in funzione della granulometria grossolana e bassa percentuale di materiali fini ; sul versante a monte del capoluogo sono presenti in maniera pressoché esclusiva rocce altamente permeabili per fratturazione in grande e per porosità (formazione dei Conglomerati di Savignone), ovvero sono prevalenti nel versante orografico destro del T.Brevenna e del T.Nenno, laddove sono presenti circoscritti areali connotati da permeabilità per porosità con coefficienti medio-alti localizzati a ridosso della s.p.10 di Savignone (da Montemaggio a Pochettini) e della s.p.12 di Nenno (da Sorri di Nenno).

Comune di Ronco Scrivia (PRG adottato con DCC 16-27.3.98) : le caratteristiche idrogeologiche generali del territorio comunale sono diversificate in ragione della presenza di formazioni e complessi geologici di vario tipo :

- le formazioni a componente argillitico-marnosa prevalente (argilliti di Mignanego e Montanesi) determinano terreni impermeabili o poco permeabili, ovvero semipermeabili qualora siano presenti condizioni di fessurazione e fratturazione e risultano dislocate, su areali di modesta estensione, in località Costa del Chigurso, Costa della Barchetta, lungo il solco vallivo di alcuni affluenti di sponda destra del Rio Ladde, lungo la fascia di basso versante sul lato opposto rispetto alla piana di Isolabuona ;
- la formazione di Ronco, con prevalente presenza calcareo-marnoso-arenacea e dei calcari dell'Antola, permeabili per fessurazione e fratturazione prevalentemente dislocati lungo le fasce di medio-alto territorio di versante ;
- il complesso conglomeratico caratterizzato da fratturazioni che determinano una condizione di permeabilità per fessurazione e fratturazione in grande, mentre la matrice calcareo arenacea risulta permeabile per porosità in piccolo ; tali condizioni si rilevano prevalentemente nella fascia settentrionale del territorio comunale (versante sud di M.Relin);
- le coltri sciolte permeabili per porosità presenti in corrispondenza delle piane alluvionali di fondovalle dello Scrivia.

Sono inoltre presenti significative zone di impregnazione idrica nei pressi di Case Panigassi, Rio delle Scabbie, Le Cascine, ecc.

Comune di Isola del Cantone (PRG approvato con DPGR 98-31.3.99) : il territorio comunale è caratterizzato da una condizione piuttosto eterogenea, con predominanza di elevata permeabilità per porosità nei versanti orografici sinistri dello Scrivia e di permeabilità medio-bassa per fessurazione in corrispondenza dei versanti opposti.

Più in dettaglio sono rilevate aree connotate da permeabilità alta per porosità in presenza di coltri grossolane o di conglomerati nel medio alto versante in sponda sinistra del t. Scrivia, in corrispondenza dei versanti del Rio Voltaggio, del Rio Borlasca, del Rio S.Rocco ed infine dei versanti del Rio Fregata in sponda destra del T. Vobbia. Aree a medio-bassa permeabilità per porosità (coltri argillose), sono presenti, con estensioni di superficie modeste, in corrispondenza di Case Pian Castello, C.ne Casareggio, C. della Loa, C. Baro.

Aree connotate da permeabilità medio-bassa per fessurazione, per la presenza dei calcari del Monte Antola, sono riscontrabili lungo la fascia di basso versante sinistro dello Scrivia, lungo gran parte del versante destro dello Scrivia e del Vobbia, ed infine nella fascia di basso versante sinistro del Vobbia.

I modesti areali caratterizzati da permeabilità bassa o nulla sono ubicati sul versante sinistro dell'alto corso del Rio Borlasca, presso le località Case Tue, Case Costapelata, Borlasca, Il Castello ; sul versante destro del medesimo rio Borlasca in corrispondenza della località Pinceto (Marne di Rigoroso) ; lungo la fascia di basso versante sinistro del T. Bovegna, sul confine provinciale, in presenza di Argilliti di Pagliaro.

Comune di Casella (PRG adottato con DCC 17-22.4.93; 19.10. 93) : ...

Comune di Crocefieschi (PRG approvato con DPGR 1391-23.10.80) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'approvazione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Comune di Valbrevenna (Progetto preliminare PUC adottato con DCC 16-24.3.99) : nel territorio comunale è presente una generale condizione di permeabilità media o medio-bassa in ragione della presenza della formazione dei calcari di M.Antola con circolazione di tipo primario, connessa alla porosità, sostanzialmente assente, ed una circolazione di tipo secondario connessa allo stato di fratturazione dell'ammasso roccioso.

Tale ammasso, risultando in condizione di decompressione e di alterazione in superficie o all'interno dei livelli calcarei fratturati compresi tra orizzonti meno permeabili, determina la possibilità di discrete circolazioni di acqua (condizioni di permeabilità secondaria per fratturazione nei seguenti territori : versante a monte di Nenno Superiore, versante est di Clavarezza sino a lambire il nucleo di Porcile, Pian di Feccio presso Carsi, versante di Piancassina).

Nelle formazioni detritiche superficiali, specie nei paleoaccumuli, risulta invece presente una condizione di media o addirittura elevata permeabilità per porosità (fondovalle del T. Brevenna, costa di Nenno Inferiore, versante a monte di Ternano, versante immediatamente a valle di Frassineto e ad ovest di Piani, versante di testata del Rio delle Piane, versante a valle di Caselline, versante di Pareto in corrispondenza del nucleo, versante di Cannerosse e Carsi, versante a ovest di Tonno).

Comune di Vobbia : (PdF approvato con DPGR 524-14.6.95) : nei territori di versante risulta prevalente la condizione di buona permeabilità per fratturazione, mentre sono costituite da terreni permeabili per porosità i terrazzi fluviali di fondovalle(T. Vobbia, T. Fabio, T. Vallenzone, Rio del Cascè), nonché le aree di versanti in corrispondenza dei nuclei di Arezzo, Inseruni, La Costa ed il versante a ridosso della località Fabio.

Lungo il basso versante orografico destro del T. Vobbia, dal confine comunale sino all'altezza del rio Ronchetti, sono presenti terreni connotati da una condizione di media permeabilità per fratturazione, fessurazione e subordinatamente per porosità.

Infine i versanti di testata del Rio Cascè, il basso versante su entrambe le sponde del T. Vallenzone, il basso versante destro del T. Vobbia nel tratto compreso tra il Rio Ronchetti ed il capoluogo, il versante a ridosso della strada comunale di Alpe nel tratto Noceto-Alpe ed il versante di Costa Clavarezza sono caratterizzati da una condizione di scarsa permeabilità per fratturazione.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

I principali dissesti che interessano centri abitati sono riconducibili a scivolamenti lenti della coltre detritica e a scivolamenti rotazionali. Crolli di limitate dimensioni interessano la parte alta dei torrenti Vobbia, Brevenna e Pentemina. Fenomeni di creep coinvolgono il versante destro della Val Vobbia, presso la località Arezzo. Altri movimenti franosi significativi sono individuati nei Comuni di Montoggio (loc. Rocca della Valle), di Vobbia (loc. Costa di Vallenzone) e di Valbrevenna (Cimitero di Frassinello).

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Tutto il territorio della Valle Scrivia viene individuato, dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, a rischio elevato.

• Sintesi interpretativa :

L'ambito è caratterizzato da una condizione di forte antropizzazione e da un elevato peso degli insediamenti produttivi nella parte valliva, dove i valori corrispondenti agli elementi di naturalità preesistenti risultano profondamente trasformati.

Tuttavia sono ancora presenti ampi spazi che devono essere gestiti e programmati per utilizzi di basso impatto rispetto alle problematiche idrogeologiche ed idrauliche esistenti e comunque insorgenti in rapporto ad eventi meteorologici critici.

L'uso del territorio non potrà sottrarsi alle regole dettate, già in prima battuta, dal Piano per l'assetto idrogeologico elaborato dall'Autorità di bacino per il fiume Po.

Gli elementi di valore sono quindi per la parte valliva, paradossalmente, rappresentati da aree con un possibile ed appetibile utilizzo in termini anche industriali, al quale si contrappone una intrinseca fragilità, già richiamata, in rapporto all'esposizione al rischio idraulico; nella parte montana esistono invece valori connessi e leggibili in funzione proprio di una naturalità del territorio non ancora interessato da aspetti di urbanizzazione e di antropizzazione.

Le criticità sono individuabili sotto due aspetti fondamentali: il primo connesso alla esposizione al rischio di fenomeni di esondazione, soprattutto da parte dello Scrivia e di alcuni affluenti minori, specie nella tratta valliva in coincidenza dei comuni di Montoggio, Casella, Busalla e Ronco Scrivia con episodi anche significativi sotto il profilo della dimensione di aree interessate e dei tiranti d'acqua associati.

Il secondo aspetto di criticità è invece leggibile sui versanti che sono sede di fenomeni di instabilità di dimensioni anche rilevanti, sia per quanto attiene l'estensione, sia per la profondità; fra i fenomeni più significativi si devono ricordare Bastia, Montessoro, Arezzo, Savignone e Montemaggio, che possono condizionare fortemente eventuali scelte di sviluppo.

L'asta principale dello Scrivia scorre in genere su fondo roccioso e tra sponde incassate pertanto non presenta in tali territori possibilità di esondazioni devastanti. Nelle valli degli affluenti tuttavia, come messo in risalto nell'analisi in Val Vobbia e nella valle del Seminella, si sono verificati alcuni eventi di inondazione.

Le criticità maggiori hanno interessato le zone di fondovalle di Busalla e Casella.

Le situazioni di maggior criticità sotto il profilo idraulico risultano concentrate in ben definiti ambiti territoriali del fondovalle dello Scrivia, di numero ed entità relativamente contenuti, in ragione della condizione generalmente ancora naturale delle sponde fluviali, oltreché in ragione della conformazione dell'alveo, per lunghi tratti incuneato in un substrato roccioso, che determina una incisione valliva fortemente accentuata (particolarmente evidente nel tratto compreso tra Ronco Scrivia e il confine provinciale).

Le aree inondabili di significativa entità risultano sovente collocate in corrispondenza delle confluenze con i principali affluenti dello Scrivia, laddove viene a formarsi una piana alluvionale maggiormente estesa : la piana di Casella-Avosso (confluenza del Rio Assereto), la Piana di Ponte (Rio di Savignone), il centro urbanizzato di Busalla (confluenza del T. Seminella) ; mentre nel caso di Isolabuona di Ronco la condizione di esondabilità della piana in sponda sinistra risulta piuttosto connessa alla presenza di un'ansa fluviale delimitata in sponda destra dalla risalita del versante.

Rappresentano altresì una situazione di rilevante pericolosità, anche se di minor entità rispetto a quelle presenti lungo l'asta principale, le aree inondabili della val Vobbia, essenzialmente riferibili al capoluogo ed alla località Fabio.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico, in generale nelle piane di fondovalle e nei punti di confluenza tra lo Scrivia e i diversi affluenti ed in particolare :
 - Montoggio tratto dello Scrivia tra le località Bromia e Molino (tratto tra i due ponti sul torrente) ; piana presso Casalino; vasta piana in loc. Avosso ;
 - Casella : piana occupata dalle aree produttive ;
 - Savignone : piana in loc. Ponte di Savignone
 - Busalla : centro abitato in sponda sinistra (confluenza con il Seminella) e aree produttive in sponda destra
 - fondovalle del Rio Traversa
 - Ronco Scrivia : piana di Isolabuona e la piana in corrispondenza del centro abitato
 - Vobbia : piana in loc. Vobbietta sino alla confluenza con il Rio Pursi, il nucleo di Vobbia ; piana in località Fabio.
- presenza di formazioni impermeabili :
 - nel territorio di Busalla sono circoscritte a modeste parti del versante orografico sinistro del Seminella comprese tra Rivasso e Camarza ;
 - nel territorio di Montoggio i versanti del Lago Val Noci, il versante della Serra sul T.Pentemina, il versante sinistro dello Scrivia da Rio Freddo alla costa di Donego ;
 - nel territorio di Savignone nella fascia di medio versante che comprende le località Costalovaia, Sambuco e Bosco ;

- nel territorio di Ronco Scrivia su areali di modesta estensione, in località Costa del Chigurso, Costa della Barchetta, lungo il solco vallivo di alcuni affluenti di sponda destra del Rio Ladde, lungo la fascia di basso versante sul lato opposto rispetto alla piana di Isolabuona ;
 - nel territorio di Isola del Cantone sul versante sinistro dell'alto corso del Rio Borlasca, presso le località Case Tue, Case Costapelata, Borlasca, Il Castello ; sul versante destro del medesimo rio Borlasca in corrispondenza della località Pinceto (Marne di Rigoroso) ; lungo la fascia di basso versante sinistro del T. Bovegna, sul confine provinciale, in presenza di Argilliti di Pagliaro.
-
- fenomeni di instabilità : situazione di criticità diffuse sul territorio dell'ambito, più intense nei versanti alti dei torrenti Vobbia, Brevenna, Pentemina ;
 - condizione generalizzata di elevato rischio idrogeologico.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- condizione diffusa di buona permeabilità del terreno.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.6 - VALICHI : Torriglia, Lumarzo, Bargagli, Davagna**

• **Analisi :**

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

L'ambito comprende i territori corrispondenti alle parti apicali di quattro bacini idrografici : Bisagno e Lavagna sul versante tirrenico, Scrivia e Trebbia sul versante padano.
 All'interno dell'ambito territoriale considerato non si sono verificate inondazioni.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

L'ambito comprende limitate porzioni di territorio corrispondenti alle parti apicali di quattro bacini idrografici : Bisagno e Lavagna sul versante tirrenico, Scrivia e Trebbia sul versante padano.
 All'interno dell'ambito territoriale considerato non sono da rilevarsi aree soggette a rischio idraulico.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Per la porzione di territorio afferente al versante padano (coincidente con il territorio comunale di Torriglia) viene fatto riferimento agli studi contenuti nel Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, laddove, pur essendo affrontati i temi relativi all'assetto morfologico e idraulico, non viene approfondito tramite una analisi specifica il grado di permeabilità del terreno.

Nel versante tirrenico sono presenti le fasce di territorio apicali dei bacini del Bisagno e del Lavagna, per i quali le indagini sulla permeabilità dei terreni contenute negli studi propedeutici sono portate a compimento.

Nell'alto bacino del Bisagno è dominante una condizione di permeabilità dei terreni per fessurazione/fratturazione, specie nel territorio del comune di Davagna in corrispondenza del versante orografico destro, ovvero di semipermeabilità sul versante opposto nonché all'interno del territorio del comune di Bargagli, mentre le aree connotate da una condizione di impermeabilità (di origine litologica), complessivamente di estensione piuttosto contenuta, sono costituite dai territori di versante sotto descritti :

- una stretta fascia collocata nel medio versante in sponda destra dell'alto corso fluviale nel tratto che a partire dalla sorgente (Scoffera) interessa gli abitati di Moranego, Davagna, Premanego ;
- il versante non insediato immediatamente a monte del nucleo di Noceto (Davagna) ;
- il versante in sponda sinistra, debolmente insediato, posto in corrispondenza dell'appendice settentrionale dell'abitato di Bargagli ;
- la fascia di territorio, collocata in corrispondenza del coronamento del bacino idrografico del T.Eo, che interessa le località Borgonovo, Ospedale e Sant'Oberto (Bargagli).

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Nell'ambito del bacino del T. Bisagno è presente un complesso di tipologie di movimenti franosi assai diversificato e non sempre i fenomeni risultano facilmente identificabili con certezza; sono verosimilmente riconducibili a fenomeni di insaccamento le situazioni osservabili nell'alto Bisagno (zona Bargagli, zona del rio Eo, zona della sella presso Davagna) e nel bacino del T. Canate (zona versante sinistro rio Arvigo).

La grande frana di Marsiglia è probabilmente riconducibile ad evoluzioni catastrofiche di deformazioni gravitative profonde di versante.

Ulteriori situazioni che presentano problematiche di evoluzione per crollo si registrano inoltre in corrispondenza dei fronti di cave dismesse ed in modo assai localizzato lungo i tratti stradali interessati da tagli con fronti di altezza rilevante (Strada Comunale di Cisano e Strada Provinciale di Davagna).

Situazioni di frane complesse e composite, che appaiono generalmente cicatrizzate, sono ben osservabili nella zona di Cisano e Terusso, in loc. Sella presso Davagna e nella sponda destra del T. Canate.

Fenomeni di soil slip e debris flow si sviluppano entro ampi intervalli di pendenza dei versanti, maggiori concentrazioni si registrano in zone non boschive soprattutto in corrispondenza dei bacini di ordine minore e dove le pendenze locali favoriscono una più rapida saturazione del terreno

Appare rilevante il numero di paleofrane stabili, o con accenno di instabilità, presenti nel Comune di Lumarzo. Nonostante il territorio del comune abbracci la testata della valle, e quindi rappresenti la zona del bacino dove più spiccata è l'azione morfogenetica dei corsi d'acqua, si è propensi ad interpretare questi numeri come l'evidenza di una maggiore attività morfogeotettonica in questo settore della valle.

Fra le aree più significative che corrispondono a questa tipologia si possono citare: Vallebuona, Tassorello, Lumarzo, Pannesi.

Le situazioni più significative del territorio di Torriglia possono riassumersi nei fenomeni che interessano le località Casabianca, bivio per Marzano, Torriglia Capoluogo, località Olcese.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Tutti i territori ricompresi in tale ambito, per quanto già detto, rientrano nel contesto di porzioni molto sensibili al dissesto idrogeologico, talché vengono indicate come ad elevato rischio totale dal Piano Stralcio per l'assetto idrogeologico realizzato dall'autorità di Bacino del Po, a suscettività molto alta nel Piano di Bacino stralcio del Torrente Bisagno ed in quello del Lavagna almeno per le porzioni di territorio sommitali.

Sintesi interpretativa :

La connotazione più significativa di questo ambito è rappresentata dal fatto di costituire la testata di quattro bacini idrografici fra di loro estremamente diversificati; in particolare il Bisagno gravita immediatamente a monte di un contesto decisamente urbanizzato, mentre per gli altri le ripercussioni che si possono registrare all'interno dei vari bacini investono situazioni di relativamente minore antropizzazione (Lavagna, Scrivia e Trebbia).

L'ambiente naturale conserva una sostanziale integrità, che connota in maniera significativa l'ambito e rappresenta un elemento da consolidare e da valorizzare.

Rappresenta un elemento alquanto significativo il bacino artificiale del Brugneto, che connota fortemente l'assetto geomorfologico locale.

Gli aspetti di criticità sono determinati dalla naturale evoluzione dei versanti, che in queste porzioni di bacino si esplica su ampie superfici, soprattutto attraverso fenomeni erosivi e di trasporto solido, favoriti da una condizione di acclività generalmente elevata.

Significativa è anche la presenza di ingenti accumuli di materiale sciolto che deriva dalla detrizione della roccia in posto e da importanti fenomeni gravitativi profondi, che hanno caratterizzato la storia evolutiva di queste porzioni di bacino e le cui tracce sono ancora visibili nella parte sommitale dei versanti.

Non sono presenti profili di criticità connessi al rischio idraulico in considerazione del fatto che, trattandosi di un ambito di "valico", i quattro sistemi di valle risultano connotati da solchi vallivi particolarmente incisi ed al contempo le portate idriche delle aste fluviali sono relativamente meno consistenti, in ragione della contenuta estensione delle porzioni di bacino coinvolte.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza delle seguenti aree connotate da condizioni di impermeabilità dei terreni :
 - una stretta fascia collocata nel medio versante in sponda destra dell'alto corso fluviale nel tratto che a partire dalla sorgente (Scoffera) interessa gli abitati di Moranego, Davagna, Premanego ;
 - il versante non insediato immediatamente a monte del nucleo di Noceto (Davagna) ;
 - il versante in sponda sinistra, debolmente insediato, posto in corrispondenza dell'appendice settentrionale dell'abitato di Bargagli ;
 - la fascia di territorio, collocata in corrispondenza del coronamento del bacino idrografico del T.Eo, che interessa le località Borgonovo, Ospedale e Sant'Oberto (Bargagli).
- presenza di numerose aree interessate da movimenti franosi, fra le quali emergono le seguenti :
 - nell'alto Bisagno le aree di Bargagli, del rio Eo e della Sella presso Davagna ; nel bacino del T. Canate le aree del versante sinistro del rio Arvigo ;
 - l'estesa frana di Marsiglia ;
 - nel territorio di Torriglia la località Casabianca, bivio per Marzano, il Capoluogo, località Olcese;
 - le paleofrane nel territorio di Lumarzo : Vallebuona, Tassorello, Lumarzo, Pannesi.
- presenza di una generalizzata condizione di alta suscettività al dissesto idrogeologico, specie nelle porzioni sommitali dei bacini.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- assenza di rischi di tipo idraulico ;
- prevalenza delle aree connotate da una condizione di buona permeabilità dei terreni

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.7 - TREBBIA : Propata, Fascia, Gorreto, Rondanina, Fontanigorda, Montebruno, Rovegno**

• **Analisi :**

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

L'evento datato settembre 1953, in località Montebruno, ha interessato un'area che va dalla confluenza con il torrente Brugneto sino alle pendici di Cima del Conio con devastazione del cimitero e danni alle abitazioni. evento sett.1953- località Gorreto asportazione sede stradale nel centro abitato ,danni al ponte SS., alle abitazioni private e alla sede del comune. Gli eventi di inondazione hanno interessato una vasta area in sponda sinistra del Fiume Trebbia .

Altri eventi di minor rilievo si sono verificati in località Cotti , Barbieri, Carchelli, in corrispondenza della piana esterna all'ansa posta all'altezza di Loco Sotto in comune di Rovegno e in località Isola di Rovegno in sponda destra.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

L'ambito territoriale coincide con il tratto apicale del bacino idrografico del Fiume Trebbia afferente al versante padano. Le aree ad elevata pericolosità per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio sono localizzate nelle seguenti aree di fondovalle :

- l'intero centro abitato di Montebruno e le aree di fondovalle immediatamente a monte e, per una estensione maggiore, a valle del capoluogo ;
- le aree in località Cotti, Barbieri, Carchelli, in corrispondenza della piana esterna all'ansa posta all'altezza di Loco Sotto in comune di Rovegno ;
- la fascia in sponda destra del Trebbia, a lambire il nucleo di Isola di Rovegno ;
- l'abitato di Gorreto.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, pur essendo affrontati i temi relativi all'assetto morfologico e idraulico, non viene approfondito tramite uno studio specifico il grado di permeabilità del terreno.

Viene pertanto fatto riferimento alla carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito.

Comune di Rondanina (PRG approvato DPGR 95 - 29.3.1999) : il territorio comunale è caratterizzato da una condizione generale di buona permeabilità del terreno, con circoscritte situazioni di impermeabilità totale o scarsa permeabilità.

E' presente una condizione di buona permeabilità per fratturazione nella parte a nord del centro capoluogo (versanti non insediati del torrente Porsietto), di media permeabilità per fratturazione in corrispondenza del Bosco delle Fontanasse e dei versanti del fosso della Luega. Il terreno risulta permeabile per porosità in corrispondenza del versante modestamente acclive posto immediatamente a sud del centro capoluogo, nonché in corrispondenza di limitate porzioni del primo versante di risalita dei fossi Spave, Conio Aveno, di Costa delle Forche e del versante ad est di Retezzo.

Risulta infine impermeabile o scarsamente permeabile per fratturazione il medio versante di Conio Aveno.

Da rilevare la presenza di una situazione di contrasto di permeabilità Calcarì/Argilliti in corrispondenza di una fascia di territorio stretta ed allungata che si sviluppa da est verso ovest all'altezza del nucleo di Rondanina.

Comune di Fascia (PRG approvato DPGR 130 - 7.5.1999) : è presente una condizione di buona permeabilità del terreno con una netta prevalenza della tipologia per fessurazione e fratturazione rispetto a quella per porosità, ad eccezione della fascia mediana collocata sul versante orografico sinistro del torrente Cassingheno all'altezza del nucleo di Carpeneto e comprendente i versanti di Fontana degli Angeli e Pian dei Francesi, caratterizzata da formazioni impermeabili, solo localmente permeabili per fessurazione e fratturazione. Particolare interesse assume la presenza di una zona di impregnazione collocata nel medio versante a valle del nucleo di Cassingheno all'interno di una più vasta area permeabile per porosità, con substrato permeabile per fessurazione e fratturazione a discreta profondità (>2 m).

Comune di Gorreto (PRG approvato con DPGR 707-13.10.97) : nel territorio comunale risulta prevalente una condizione di buona permeabilità dei terreni ; più precisamente sono presenti formazioni permeabili per fessurazione-fratturazione o pseudo-carsismo (formazione dei calcari del M.Antola) in corrispondenza dell'intero versante orografico sinistro del T.Terenzone, mentre sul versante orografico destro del medesimo torrente nel tratto compreso tra il Fosso di Lamerisio e il Fosso della Vallazza sono presenti materiali con permeabilità di grado medio-basso per porosità, a granulometria eterogenea, ma prevalentemente fine (coltri di copertura eluvio-colluviali) ; lungo il versante sinistro del Trebbia prevalgono rocce impermeabili o permeabili solo localmente per fratturazione e fessurazione, mentre le aree alluvionali di fondovalle sono costituite da materiali dotati di permeabilità di alto grado e/o in grande per porosità, con granulometria in prevalenza grossolana (alluvioni recenti) ovvero, in corrispondenza del centro di Gorreto, da materiali dotati di permeabilità di grado medio-alto per porosità, a granulometria grossolana e bassa percentuale di elementi fini (coltri detritiche pedemontane, collassi in roccia e/o accumuli detritici prevalentemente litoidi, alluvioni antiche).

Comune di Montebruno (PdF approvato con DPGR 466-23.02.77) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'approvazione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Comune di Propata (PdF approvato con DPGR 1190-08.10.92) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'approvazione del piano previgente, la cui validità è stata confermata nel 1992, è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Comune di Fontanigorda (PRG adottato con DCC 39-20.12.97) : dati non disponibili.

Comune di Rovegno (PdF adottato con DPGR 199-23.07.99): dati non disponibili.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Le principali situazioni di dissesto sono ritrovabili in località Cassingheno in Comune di Fascia, in località Casanova, Valle e Capoluogo in Comune di Rovegno, in località Retezzo in Comune di Rondanina; esistono poi situazioni puntuali in Comune di Fontanigorda (es. movimento franoso lungo il torrente Pesca).

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Tutto il territorio del Val Trebbia viene individuato, dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, a rischio compreso fra le classi media ed elevata.

• **Sintesi interpretativa :**

La connotazione più significativa è data dalla presenza di una condizione di prevalente naturalità e di singolarità del paesaggio determinata dalla struttura litologica presente, che origina una caratterizzazione morfologica peculiare per un tratto di significativa lunghezza.

Anche per questo ambito occorre fare in qualche misura riferimento agli elementi conoscitivi contenuti nel Piano dell'assetto idrogeologico elaborato dall'Autorità di bacino per il fiume Po, che definisce altresì, seppure in termini molto generali in ragione della scala di indagine utilizzata, modi e forme di utilizzo del territorio attraverso una specifica normativa di attuazione.

Gli elementi di valore sono rappresentati, oltre che dalla sostanziale integrità del territorio, dagli elementi geomorfologici di particolare interesse che risultano diffusamente presenti nella vallata.

Le criticità sono rappresentate da alcune situazioni di instabilità di dimensioni decisamente importanti, localizzate in corrispondenza di frazioni e di nuclei abitati.

Esistono infatti alcune problematiche di stabilità dei versanti in diverse località: risulta utile ricordare Retezzo, Cassingheno, Montebruno, Rovegno ed una serie di fenomeni di instabilità ritrovabili sui versanti in cui più franca è la componente argillosa, che si manifestano come scivolamenti strato su strato; laddove predomina invece la roccia a maggiore tenacità si innescano frequenti episodi di crolli lapidei.

Gli aspetti di criticità idraulica divengono importanti e significativi soprattutto a Montebruno ed a Gorreto dove la valle assume un respiro dimensionale evidente in rapporto alla possibilità di espansione di portate di piena.

Le esondazioni critiche risultano infatti interamente concentrate lungo l'asta fluviale principale e generalmente hanno modesta estensione. Ciò va messo in relazione con la configurazione orografica della vallata, costituita da un asse vallivo principale sul quale confluiscono ortogonalmente le valli laterali, e connotata da solchi fortemente incisi, che presentano di rado piane alluvionali. Inoltre il livello di infrastrutturazione e di artificializzazione delle sponde e dell'alveo è modesto.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di rischio idraulico nelle seguenti aree di fondovalle :
 - l'intero centro abitato di Montebruno e le aree di fondovalle immediatamente a monte e, per una estensione maggiore, a valle del capoluogo ;
 - le aree in località Cotti, Barbieri, Carchelli, in corrispondenza della piana esterna all'ansa posta all'altezza di Loco Sotto in comune di Rovegno ;
 - la fascia in sponda destra del Trebbia, a lambire il nucleo di Isola di Rovegno ;
 - l'abitato di Gorreto.
- presenza di formazioni impermeabili o scarsamente permeabili :
 - nel medio versante di Conio Aveno, nel territorio di Rondanina ;
 - nel territorio di Fascia il medio versante orografico sinistro del torrente Cassingheno all'altezza del nucleo di Carpeneto e comprendente i versanti di Fontana degli Angeli e Pian dei Francesi ;
 - lungo il versante sinistro del Trebbia nel territorio comunale di Gorreto.
- presenza di aree interessate da movimenti franosi :
 - località Cassingheno in Comune di Fascia,
 - località Casanova, Valle e Capoluogo in Comune di Rovegno,
 - località Retezzo in Comune di Rondanina;
 - movimento franoso puntuale lungo il torrente Pescia in Comune di Fontanigorda.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- diffusa presenza di vaste aree caratterizzate da una condizione di buona permeabilità.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.8 - PARADISO : Bogliasco, Pieve Ligure, Sori, Recco, Camogli, Avegno, Uscio**

• **Analisi :**

Sono presenti i bacini idrografici del T. Poggio, del T. Sori e del T. Recco.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Nei bacini del Sori, del Recco e del Poggio si sono avuti eventi di inondazione contenuti riguardanti l'asta terminale urbanizzata. Sul Recco si sono verificati eventi che hanno interessato l'asta terminale dal ponte che consente l'innesto sullo svincolo autostradale sino alla foce .

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Il bacino del T. Poggio, sostanzialmente coincidente con il territorio del Comune di Bogliasco, presenta condizioni di inondabilità relativamente al tratto compreso tra la confluenza dell'asta fluviale principale con il rio Sessarego e lo sbocco a mare.

Per i bacini del T. Sori e del T. Recco gli studi propedeutici sono ultimati e consegnati solamente per alcuni dei settori individuati, fra i quali non rientrano le indagini a carattere idraulico. Non è quindi possibile, in assenza di sufficienti elementi conoscitivi, effettuare la descrizione del profilo in argomento.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

I bacini del Poggio, del Sori e del Recco sono caratterizzati da una condizione complessiva di buona permeabilità dei terreni, fatta eccezione per le aree insediate collocate a valle della direttrice autostradale su entrambe le sponde in corrispondenza del tratto prossimo alla foce del T. Recco, connotate da impermeabilità per urbanizzazione.

Il restante territorio è interamente caratterizzato da permeabilità dei terreni, con netta prevalenza di rocce permeabili per fessurazione/fratturazione.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Nel bacino del t. **Recco** non si individuano estesi movimenti franosi. La tipologia di dissesto più frequente è rappresentata dalle frane superficiali, di modeste dimensioni. Sono localizzate anche alcune frane relitte, di cui una delle più estese è quella in corrispondenza dell'abitato di Terrile.

Nel bacino del t. **Sori** si individua una situazione molto simile a quella presente nel bacino del Recco. La tipologia di dissesto più frequente è rappresentata dalle frane superficiali, di modeste dimensioni: si tratta generalmente di soil slips, più raramente di scivolamenti in roccia. Sono localizzate anche alcune frane relitte, soprattutto nella zona orientale del bacino.

Il bacino del torrente **Poggio** presenta una situazione con i pendii esposti verso est generalmente stabili, privi di terreno, con debole copertura o addirittura in condizioni di roccia affiorante, gli unici accumuli si localizzano alla base del versante; al contrario i pendii con esposizione verso ovest sono interessati da collassi profondi che degenerano in superficie sotto forma di frane complesse in roccia e detrito.

Da ricordare all'interno di questo comparto una delle situazioni di dissesto più antiche e significative che coinvolge i nuclei di S. Rocco e Mortola in Comune di Camogli che, sulla scorta di leggi statali e regionali, sono stati classificati nell'ambito degli abitati da consolidare; i fenomeni di dissesto si esplicano sostanzialmente attraverso crollo di materiale in rapporto all'elevata acclività ed alle dinamiche evolutive proprie della falesia; situazioni analoghe ma di rilievo più puntuale si ritrovano nella parte costiera e nella zona più bassa del versante laddove è anche più intensa l'azione abrasiva ed erosiva determinata dal moto ondoso.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Nei bacini del t. **Recco** e del t. **Sori** le zone a maggior grado di pericolosità sono quelle relative all'abitato di Testana, a est di Colle Caprile e a sud dell'abitato di Terrile per il Comune di Recco; quelle relative alla testata del bacino tra Case Becco e l'Osteria del Becco, a monte dell'abitato di Capreno per quanto riguarda il t. Sori. Sempre

all'interno di quest'ultimo bacino è ancora da ricordare la discarica esistente sul Rio Cortino che pur svolgendo, in occasione di precipitazioni intense, un'azione propria di bacino di laminazione con effetti positivi nei riguardo dell'abitato di Sori, necessita, in funzione della tipologia realizzativa, di adeguati interventi orientati a conseguire migliori condizioni di sicurezza.

Una situazione simile è individuabile nel bacino del torrente **Poggio**, immediatamente a monte dell'abitato di Bogliasco, ove è collocata una discarica realizzata con analoghe modalità; per questa discarica sono già stati attivati finanziamenti orientati alla realizzazione di opere volte ad una riduzione del rischio.

• **Sintesi interpretativa :**

Dal punto di vista delle condizioni dell'assetto idrogeologico, si riscontra una situazione di generale stabilità dei versanti per l'intero ambito, anche se non mancano fenomeni di instabilità legati essenzialmente ad episodi puntuali e localizzati; sono da richiamare in particolare gli episodi di instabilità che interessano le frazioni di S. Rocco – Mortola, individuati quali abitati da consolidare ai sensi e per gli effetti della L. 64/74.

Alcune problematiche sono legate alla presenza di due discariche posizionate nei bacini dei torrenti Sori e Poggio: per quella sita sul Rio Poggio, sono in fase di realizzazione gli interventi necessari ad una messa in sicurezza, mentre per la discarica sul Rio Cortino, in Comune di Sori, è in fase di progetto preliminarmente la definizione di interventi di miglioramento e messa in sicurezza del corpo di discarica.

Le dimensioni estremamente contenute dei bacini, la presenza di una singola asta senza affluenti di rilievo, le buone caratteristiche di permeabilità dei terreni attraversati hanno impedito esondazioni storiche di rilievo.

Per il bacino del T. Poggio occorre evidenziare l'esigenza di porre in sicurezza aree densamente urbanizzate, corrispondenti ad una ampia porzione dell'abitato di Bogliasco, soggette ad allagamento, anche in ragione della presenza di una serie di tratti fluviali coperti (ponti e tombinature).

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- aree interessate da eventi storici di inondazione in corrispondenza delle aste terminali dei torrenti Sori, Recco e Poggio ; ovvero aree connotate da rischio idraulico : il tratto del T. Poggio compreso tra la confluenza dell'asta fluviale principale con il rio Sessarego e lo sbocco a mare ;
- presenza di numerosi movimenti franosi nel bacino del T. Recco, del T. Sori e del Poggio (pendii con esposizione verso ovest) ; in particolare gli episodi di instabilità che interessano le frazioni di S. Rocco – Mortola, individuati quali abitati da consolidare ai sensi e per gli effetti della L. 64/74 ;
- elevato grado di suscettività al dissesto nel bacino del Recco in corrispondenza dell'abitato di Testana, a est di Colle Caprile, a sud dell'abitato di Terrile, nel bacino del Sori le aree di testata del bacino tra Case Becco e l'Osteria del Becco, a monte dell'abitato di Capreno ;
- fenomeni di erosione ed instabilità della costa :
 - tratto compreso tra la penisola di Camogli e la località Castellaro (erosione del litorale sabbioso) ;
 - falesia fortemente instabile nel tratto compreso tra le località Castellaro e Lo Scalo ;
 - litorale sabbioso di Sori e Bogliasco;
 - falesia instabile nel tratto compreso tra Sori e Bogliasco.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata condizione di buona permeabilità del terreno per fessurazione/fratturazione.

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.1 GOLFO : Portofino, S.ta Margherita, Rapallo, Zoagli**

• **Analisi :**

L'ambito comprende i bacini idrografici principali dei torrenti San Siro, Magistrato, Boate, San Francesco.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Il torrente Boate ha dato luogo a numerose inondazioni nel corso del secolo (eventi sett.1915, ott.1959, e 1961, dic.1961).

Nel 1965 risistemazione del torrente e canali scolmatori. Recentemente (1995) è nuovamente esondato.

Torrente San Siro : eventi sett.1915 - allagamento zona cittadina di Santa Margherita Ligure, settembre 1937 sollevamento copertura del torrente. Alluvioni notevoli : 1942-1953.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Il bacino del T. S.Siro, per i quale gli studi propedeutici sono ultimati e consegnati, presenta condizioni di rischio idraulico in corrispondenza delle piane alluvionali costituite dai principali corsi d'acqua, S.Siro e Magistrato, sostanzialmente attestata lungo tutta la fascia urbanizzata delle rispettive valli, con una maggior estensione delle aree esondabili afferenti al T.S.Siro.

Per i bacini del T.Boate e del T.S.Francesco, per i quali gli studi propedeutici sono ultimati e consegnati, sono presenti situazioni di rischio idraulico in corrispondenza del ponte ferroviario sul Boate su entrambe le sponde densamente urbanizzate, del campo da golf (prevalentemente in sponda destra), in loc. S.Maria del Campo (immediatamente a monte della confluenza col Rio S.Pietro), nell'area immediatamente a monte del ponte autostradale sul Rio S.Pietro, ed infine nell'area prossima alla foce del Rio S.Francesco, a valle della sede ferroviaria, tutte zone ricadenti nel comune di Rapallo.

Nel bacino del Boate sono altresì piuttosto estese le aree protette da arginature, ma ubicate a quote inferiori rispetto al livello di piena, che interessano gran parte del quartiere di S.Anna di Rapallo.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

All'interno dei bacini del Boate e S.Francesco le aree impermeabili risultano sostanzialmente coincidenti con le aree urbanizzate di fondovalle, in ragione della forte concentrazione insediativa presente nel centro urbano, fatta eccezione per contenuti spazi non insediati in ambito urbano (campo golf, piana S.Maria del Campo) caratterizzati da terreno permeabile per porosità; le aree semipermeabili risultano invece prevalentemente collocate negli ambiti di versante del Rio S.Pietro e del Rio S.Francesco.

Nei bacini del T.S.Siro e del T.Magistrato risultano caratterizzati da permeabilità per porosità gli ambiti di fondovalle, mentre per i territori di versante prevale una condizione di permeabilità per fessurazione e/o fratturazione.

Zoagli (fonte : PRG approvato con DPGR n.1127 del 20.10.88): condizione di buona permeabilità per porosità della coltre terrazzata ; buone condizioni di drenaggio sottosuperficiale.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

I processi gravitativi in atto nei bacini del **Boate** e **S. Francesco** sono strettamente limitati alle zone più interne dei due bacini e sono quasi sempre legati direttamente all'azione erosiva delle acque superficiali sui versanti che, combinata con le elevate pendenze e lo stato di fratturazione, giaciturale e di alterazione del substrato roccioso, provoca l'instaurarsi dei fenomeni franosi. E' comunque indiscutibile che spesso l'intervento dell'uomo esercita un effetto acceleratore o scatenante su tali fenomeni. La tipologia di frana più ricorrente risulta quella di crollo, seguita da quella dovuta a scivolamento. I fenomeni franosi più rilevanti sono localizzati alle testate dei corsi d'acqua, anche secondari

La franosità reale dei bacini dei torrenti **S. Siro** e **Magistrato** deriva direttamente dalla conformazione geologico – strutturale dei versanti, che origina condizioni di franapoggio sui fianchi vallivi sinistri. Tale assetto, riferito alle principali superfici di discontinuità dell'ammasso roccioso, è cinematicamente compatibile con meccanismi di scivolamento traslativo di roccia in blocco.

Tra i principali episodi franosi attivi si possono citare quelli in corrispondenza della zona di testata del Fosso Magistrato, più precisamente Fosso Busseo e Fosso della Sorgente Gallina, a nord-est del Monte di Portofino e nei pressi di Fonte Diavolo (a monte della Ferrovia Genova-Pisa).

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

La situazione più sfavorevole è localizzata nel sotto-bacino del t. San Pietro (bacino t. Boate), leggermente migliore è la condizione del bacino del t. San Francesco, mentre nel sotto-bacino del t. Santa Maria (bacino t. Boate) prevalgono le classi a minore pericolosità.

La testata del torrente **San Siro** è caratterizzata da una alta suscettività al dissesto che tende a diventare media nella parte centrale del bacino. Anche per il bacino del Fosso **Magistrato** la situazione risulta simile ma, in questo caso, la maggior parte del territorio in cui ricade il bacino presenta una alta suscettività al dissesto.

Sintesi interpretativa :

Le criticità a carattere idrogeologico sono essenzialmente legate a fenomeni di versante, che rispecchiano un fattore di instabilità sia diffuso che puntuale.

Sono le parti mediane e, principalmente, le testate dei bacini ad essere fortemente esposte a fenomeni di instabilità che, sebbene nella norma comportino disagi a livello locale, in talune condizioni possono divenire di rilevante interesse e di significativa criticità. Esistono alcune condizioni predisponenti i fenomeni di instabilità che devono ricercarsi, soprattutto, nella tipologia dei litotipi affioranti.

Le valutazioni di sintesi per l'ambito, per quanto attiene ai profili relativi al rischio idraulico, risultano inficiate dalla carenza di informazioni in relazione a gran parte del territorio interessato. In merito al bacino di riferimento per i torrenti S.Siro e Magistrato occorre evidenziare come le situazioni di rilevante criticità sotto il profilo idraulico si concentrino in corrispondenza dei tratti terminali delle aste fluviali, soprattutto in ragione della presenza di estese tombinature dell'alveo.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. S.Siro e T.Magistrato a S.Margherita L., lungo tutta la fascia urbanizzata delle rispettive valli ;
 - T. Boate e Rio S. Francesco a Rapallo : aree in corrispondenza del ponte ferroviario sul Boate su entrambe le sponde densamente urbanizzate, del campo da golf (prevalentemente in sponda destra), in loc. S.Maria del Campo (immediatamente a monte della confluenza col Rio S.Pietro), nell'area immediatamente a monte del ponte autostradale sul Rio S.Pietro, nell'area prossima alla foce del Rio S.Francesco, a valle della sede ferroviaria.

- fenomeni di instabilità :
 - puntuali situazioni di instabilità sui versanti del T. S.Pietro a Rapallo ;
 - puntuali situazioni di instabilità sui versanti dei T. S.Siro e Magistrato a S.Margherita Ligure.
- presenza di aree ad elevata suscettività al dissesto idrogeologico in corrispondenza del bacino del Fosso Magistrato e dei territori di testata del bacino del T. San Siro.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- diffusa condizione di buona permeabilità dei terreni ;
- condizione generalizzata di stabilità della costa, ad esclusione di alcuni puntuali elementi di criticità nel Comune di Zoagli.

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.2 - ENTELLA : Chiavari, Lavagna, Leivi, Cogorno**

• **Analisi :**

L'ambito comprende i bacini idrografici principali del T. Rupinaro e del T. Entella, nonché le aree scolanti a mare nei territori a ponente di Chiavari (Rovereto) e a levante di Lavagna (R. Barassi).

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sul torrente Entella eventi alluvionali 1948 e 1953 in località Panesi, Caperana, Moggia e nei centri abitati di Cogorno, Chiavari e Lavagna con danni alle abitazioni e crollo delle arginature.
 Sul Torrente Rupinaro gli eventi di inondazione si sono verificati nelle località S.Pier di Canne - S. Terenziano.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Dagli studi contenuti nel Piano di bacino del fiume Entella si evince che gran parte dell'abitato di Lavagna è soggetto a rischio di inondazione (settore compreso tra la sponda sinistra del fiume, Santo Stefano e verso sud fino alla zona del porticciolo turistico), buona parte di Chiavari, alcune zone di San Salvatore e l'abitato di Carasco.

Nel territorio di Leivi, che comprende un tratto di versante e di piana alluvionale del bacino del Lavagna, sono presenti le aree inondabili ubicate in loc. Pozza.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Le indagini riportate nella carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito sono sostanzialmente confermate negli studi effettuati per la pianificazione di bacino.

Chiavari (PRG adottato con DCC 25 del 22.3.1997) : nel territorio comunale sono presenti condizioni di permeabilità dei terreni diversificate in rapporto alla collocazione geografica : le aree di fondovalle insediate e del centro urbano sono interessate da alluvioni coperte da urbanizzazioni compatte, mentre per le aree scoperte nella piana dell'Entella ed in quelle del T. Rupinaro e del Rio Campodonico prevalgono le alluvioni permeabili per porosità ; sui versanti del M. Cucco e del M. Bacezza sono presenti formazioni permeabili per fessurazione-fratturazione estesamente diffuse o per permeabilità intrinseca formazionale con scarsa capacità di sigillazione dei meati e con fenomeni di pseudo-carsismo ; sui versanti sud dei monti Anchetta e Castello (versante orografico sinistro del Rio Campodonico) prevalgono le formazioni semipermeabili per fratturazione-fessurazione con modesta tendenza alla sigillazione dei meati ; sul versante est del M. Castello (versante orografico destro del T. Rupinaro) così come sul versante opposto, e, superato il crinale di Ri Alto, su gran parte del versante orografico destro dell'Entella sono presenti formazioni impermeabili, localmente semipermeabili per intensa fratturazione.

Lavagna (PRG approvato con DPGR 287 del 14.9.1998) : Nel complesso è presente una condizione di buona permeabilità, con prevalenza della tipologia per fessurazione e fratturazione nei versanti e della tipologia per porosità nelle piane di fondovalle.

Sono presenti formazioni permeabili per porosità, con substrato generalmente impermeabile, localmente permeabile per fessurazione e fratturazione nelle aree di seguito individuate :

- la piana alluvionale dell'Entella, l'area del centro urbano di Lavagna, la fascia costiera pianeggiante sino a Cavi Borgo ;
 - numerosi areali di modeste estensione nei versanti, tra i quali assumono maggior rilievo : le aree di testata del bacino del Rio Sorlana, il versante insediato di Sorlana, Case Bertana e santa Giulia, il basso versante del rio Fravega.

Le formazioni permeabili per fessurazione e fratturazione e localmente per porosità, in piccolo, sono predominanti nelle aree di medio-alto versante, del territorio comunale, in maniera accentuata nei versanti orientali, laddove risulta interessata da questa tipologia di permeabilità anche in basso versante.

Le situazioni maggiormente critiche per la presenza di formazioni impermeabili, ovvero solo localmente semipermeabili per fessurazione e fratturazione, sono collocate nella vasta fascia di versante compresa tra e località S.Nicolò (a monte di Arenelle) e La Murgia, sino a lambire la sponda sinistra del Rio Favega, nonché nel versante di Casale (a monte di S.Bernardo) e nel versante a ridosso del viadotto autostradale di Rio Rezza e del nucleo di S.Bernardo.

Leivi : prevale una condizione di bassa permeabilità nei territori di medio-alto versante; sono presenti aree connotate da terreni semipermeabili nella fascia compresa tra il confine comunale con Chiavari e il nucleo di S.Bartolomeo, nonché in corrispondenza del basso versante immediatamente a monte della piana della Pozza. Sono infine caratterizzate da buona permeabilità per porosità le aree a valle del Bocco (comprese nel bacino del Rupinaro) e la piana della Pozza (bacino del Lavagna).

Cogorno (PRG approvato con DPGR 387-11.12.99) : il territorio comunale è caratterizzato da una condizione generale di buona permeabilità, con prevalenza della tipologia per fessurazione e fratturazione e localmente per porosità, in piccolo. In corrispondenza del fondovalle insediato di S.Salvatore e dei versanti di Pian Guita, di Fontanine, di Pian d'Uccello, di Costigliolo e di Campellu prevalgono formazioni permeabili per porosità, con substrato generalmente impermeabile, localmente permeabili per fessurazione e fratturazione, a profondità superiore a 3 metri. Solamente in corrispondenza del basso versante di Costa di S.Colombano e di S.Salvatore (complesso monumentale dei Fieschi) sono presenti formazioni impermeabili, solo localmente semipermeabili per fessurazione e fratturazione.

Da rilevare la presenza di una sequenza di zone di impregnazione disposte lungo l'affluente sinistro del Vallone del Confine ai piedi della costa di Fontanine.

Dagli studi condotti ai fini della pianificazione di bacino emerge una condizione nettamente prevalente di semipermeabilità nei territori di versante, mentre risultano caratterizzati da permeabilità per porosità i territori di fondovalle in sponda sinistra dell'Entella.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Nel bacino del fiume Entella non sono individuabili molti episodi franosi, a titolo di esempio si può citare la frana a sud-est di loc. Caperana.
 Sono presenti fenomeni franosi piuttosto estesi solamente in corrispondenza della fascia costiera a ponente rispetto al centro urbano di Chiavari, al piede del versante non insediato delle Grazie.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Le zone a più alta suscettività al dissesto sono localizzate, soprattutto, lungo il versante sinistro del Fiume Entella e, più precisamente, presso Moggia, Chiappa e San Quirico e, sul versante destro, Caperana.

• **Sintesi interpretativa**

La configurazione geomorfologica dell'ambito è determinata dalla presenza della tratta terminale dell'Entella, costituita dalle alluvioni recenti e terrazzate dell'Entella e dai versanti ad esso afferenti, corrispondente ad una vasta area in cui i processi di urbanizzazione ormai consolidati hanno instaurato un delicato rapporto con una condizione di naturalità ovvero di ruralità preesistente, da mantenere ed in qualche misura da consolidare.
 I valori meritevoli di salvaguardia sono rappresentati dalla presenza di un ambiente in cui sono peculiari i caratteri di transizione fra il comparto proprio del fiume ed il comparto marino nella tratta di foce ; risalendo verso monte il paesaggio geologico resta comunque singolare, in quanto, soprattutto sotto il profilo geomorfologico, conserva morfologie che danno conto di situazioni evolutive legate ai più recenti cicli geologici.
 Sotto il profilo geologico deve essere mantenuto e valorizzato il primario aspetto di questa porzione che, al di là della naturalità ancora presente, rappresenta il connotato determinante ed anche il problema principale dell'areale.

In termini di criticità si deve rilevare come l'elemento più evidente sia rappresentato dal corso d'acqua che presenta un elevato rischio di esondazione, condizionando quindi pesantemente i territori limitrofi.

La capacità di smaltimento della portata duecentennale delle sezioni di valle, sulla scorta delle proiezioni dei dati disponibili dagli studi di piano di bacino e sulla scorta di altri documenti prodotti ed in fase di validazione risulta fortemente compromessa per cui questo elemento rappresenta il vero problema e la grande criticità del comparto.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di aree storicamente inondate : sul T. Entella, in località Panesi, Caperana, Moggia e nei centri abitati di Cogorno, Chiavari e Lavagna ; sul Torrente Rupinaro nelle località S.Pier di Canne - S. Terenziano ;
- presenza di aree soggette a rischio idraulico: tutta la piana del fiume Entella e le aree terrazzate ricadenti nei comuni di Chiavari, Lavagna, Cogorno e Carasco.
- presenza di aree caratterizzate da condizioni di impermeabilità dei terreni :
 - nel territorio comunale di Chiavari sul versante est del M. Castello (versante orografico destro del T. Rupinaro) così come sul versante opposto, e, superato il crinale di Rì Alto, su gran parte del versante orografico destro dell'Entella ;
 - nel territorio di Lavagna nella vasta fascia di versante compresa tra e località S.Nicolò (a monte di Arenelle) e La Murgia, sino a lambire la sponda sinistra del Rio Favega, nonché nel versante di Casale (a monte di S.Bernardo) e nel versante a ridosso del viadotto autostradale di Rio Rezza e del nucleo di S.Bernardo ;
 - nel territorio di Cogorno nel basso versante di Costa di S.Colombano e di S.Salvatore (complesso monumentale dei Fieschi)
- presenza di zone a più alta suscettività al dissesto lungo il versante sinistro del Fiume, presso Moggia, Chiappa e San Quirico e, sul versante destro, Caperana.
- fenomeni di erosione ed instabilità della costa nei seguenti tratti :
 - presenza di falesia instabile nel tratto corrispondente al versante della località Liggia, di Punta delle Grazie sino all'inizio del litorale sabbioso (loc. Scogli) ;
 - erosione del litorale sabbioso nel tratto compreso tra la punta delle Grazie e la foce del T. Rupinaro ;
 - litorale sabbioso di Lavagna e Cavi, dal porto sino allo scoglio del Cigno ;

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- diffusa presenza di aree caratterizzate da una condizione di buona permeabilità dei terreni ;
- buona condizione complessiva di stabilità dei versanti.

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.3 - PETRONIO : Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese, Moneglia**

• **Analisi :**

Nell'ambito considerato sono compresi i bacini del T.Gromolo, del T.Petronio e le aree scolanti a mare di Sestri L. (Punta Manara, Punta Baffe) e di Moneglia (T. Bisogno, R. S.Lorenzo)

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sul Torrente **Petronio** eventi alluvionali del 1948, '53, '77 e '81 loc. S.Pietro di Frascati con crollo di argini, passerelle e danni zone agricole .Loc. Bargonasco Battilana e Casarza con crollo di argini ,passerelle e danni alle zone agricole. Loc. Riva Ponente, Sara e Francolano con danni considerevoli ad abitazioni, zone industriali ed agricole.

Torrente Cacarello eventi alluvionali eventi alluvionali del 1956 e '81 in località Casarza danni agli argini e ai servizi pubblici.

Torrente **Gromolo** : eventi alluvionali del 1948,'53,'77,'79,'81 in località Pila, Fabbrica e Centro abitato di Sestri Levante con danni considerevoli ad abitazioni, sedi industriali e agricole.

Torrente Bisagno : eventi alluvionali del 1977 con crollo di argini e passerelle ,in località a monte dell'abitato di Moneglia.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Nel bacino del Gromolo le aree soggette a rischio idraulico sono collocate in corrispondenza di tre fasce contigue all'alveo fluviale di modesta estensione sia in termini complessivi sia in termini di profondità dell'area allagabile. Sono collocate nell'alto corso del torrente alle pendici del versante di Montedomenico e nell'area immediatamente a monte della confluenza con il rivo di Vallescura, mentre nel basso corso l'unica area inondabile è costituita da una stretta fascia di territorio posta in sponda sinistra in corrispondenza dell'ansa dovuta alla deviazione (deviazione artificiale effettuata nel secolo XVIII) del corso d'acqua a sfociare nella Baia delle Favole.

Le aree inondabili presenti nel bacino del Petronio sono localizzate nel tratto indicativamente compreso tra la confluenza del torrente Bargonasco e del Rio Gavolino con l'asta fluviale principale sino alla foce. Più precisamente sono soggette a rischio idraulico :

- l'area in località Pezze posta alla confluenza tra il Petronio e il Rio Gavolino ;
- le aree produttive di Bargonasco e quelle immediatamente a valle di queste su entrambe le sponde del torrente omonimo ;
- l'area di Pian Tangoni in sponda destra nel tratto compreso tra la confluenza del Rio Boschi e la località Costa ;
- le aree contigue all'alveo su entrambe le sponde in corrispondenza della confluenza con il Rio Vallegrande ;
- le aree della piana della Pestella e, in parte, del quartiere della Lavagnina ;
- le aree in sponda destra nel tratto compreso tra la linea ferroviaria e il centro urbano di Riva Ponente alle pendici orientali del M.Pagano, gran parte del centro urbano di Riva Ponente, con netta prevalenza di estensione in sponda destra.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel bacino del Gromolo risulta presente una condizione di buona permeabilità dei terreni estesa per l'intera parte apicale del bacino stesso, a monte della frazione di Montedomenico, mentre per la parte inferiore della vallata prevale una condizione di alternanza dei complessi idrogeologici semipermeabili ed impermeabili. Le aree permeabili per porosità interessano invece l'ampia piana alluvionale del centro urbano e le aree di fondovalle contigue all'alveo dell'asta fluviale principale e delle aste secondarie (limitatamente al tratto prossimo alla confluenza con l'asta primaria).

Per il bacino del Petronio viene fatto riferimento alle indagini idrogeologiche contenute nei vigenti strumenti urbanistici comunali :

Casarza Ligure (PRG approvato con DPGR n.88 del 02.03.88) : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'adozione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Castiglione Chiavarese (PRG adottato con DCC 42 - 19.10.96) : il territorio comunale è connotato dalla netta prevalenza di terreni aventi buone caratteristiche di permeabilità, per fratturazione ed in minor misura per porosità, rispetto ad una modesta presenza di formazioni semipermeabili o impermeabili.

I territori di apprezzabile estensione aventi caratteristiche di semipermeabilità sono collocati nei seguenti territori di versante : fascia di versante a ridosso del viadotto autostradale (A12) presso C.se Acqua Fredda, costa di San Pietro di Frascati, versante sinistro del Rio Massaia.

Le formazioni impermeabili sono invece presenti esclusivamente lungo la fascia dell'alto versante orografico sinistro del Petronio, collocata in adiacenza al tracciato della s.s. Aurelia, nel tratto compreso tra la costa di Buttiglione e il Monte Salto del Cavallo.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Il bacino del **Petronio** non è interessato da estesi movimenti franosi, la maggior parte dei quali avviene al contatto tra le coltri eluvio-colluviali e/o di detrito di falda ed il substrato lapideo, fortemente alterato. I principali fenomeni di instabilità sono legati alla presenza di rocce ofiolitiche, quali basalti (zona di Battilana) e serpentiniti (nei bacini dei Rii Rigattaio e Bargonasco), in numero inferiore risultano, invece, i dissesti localizzati in corrispondenza di formazioni a prevalente componente argillosa. La maggior parte dei dissesti presenta le caratteristiche di "frana per scorrimento", mentre poco frequenti risultano essere i fenomeni a cinematica rapida.

Le principali frane sono localizzate nel sottobacino del Rio dei Guacci, nella zona di Masso ed in quella di Campegli.

Per quanto riguarda la distribuzione degli episodi franosi all'interno del bacino del **t. Gromolo**, si evidenziano situazioni diversificate in rapporto alla tipologia della roccia affiorante. Nelle zone in cui prevalgono le litologie di tipo ofiolitico, la tipologia di frana predominante è il "crollo" e il "ribaltamento", legata principalmente all'intensa fratturazione della roccia. Dove, invece, affiorano le rocce di tipo sedimentario, sono più frequenti le frane superficiali, per colamento e, seppur in maniera limitata, fenomeni di soliflusso. In alcuni casi, sono state localizzate aree interessate da deformazioni gravitative profonde di versante in corrispondenza, indifferentemente, sia di affioramenti di rocce ofiolitiche che sedimentarie. Gli episodi franosi più significativi sono individuabili presso Campomoneto, S. Vittoria e la zona a sud del M. Bianco.

Sono presenti fenomeni di frana attiva in corrispondenza del versante orografico sinistro del T. Bisagno (Moneglia), nelle località Acquario, Lemoglio, Chiocchiella e Comeglio.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Gran parte delle aree ad alta suscettività sono localizzate principalmente nel settore medio-inferiore del bacino del **t. Petronio**, in cui d'altra parte si incrociano le peggiori condizioni di copertura e drenaggio, il substrato roccioso alterato ed in erosione e/o le tipologie di vegetazione aventi la più bassa efficienza biologica. La parte medio-alta del bacino è caratterizzata, principalmente, da una suscettività al dissesto molto bassa che diventa bassa nella parte inferiore del bacino.

La maggior parte del territorio del bacino del **t. Gromolo** è caratterizzato da una bassa suscettività al dissesto, anche se non mancano le zone che presentano forti problematiche dal punto di vista dell'assetto idrogeologico, localizzate principalmente lungo il versante sinistro del bacino e nella zona di testata del corso d'acqua principale.

E' infine presente una condizione di medio-alta e di alta suscettività al dissesto in corrispondenza del versante orografico sinistro del T. Bisagno (Moneglia).

Sintesi interpretativa :

Complessivamente l'ambito è caratterizzato da una condizione di generale stabilità dal punto di vista dell'assetto idrogeologico, anche se non mancano situazioni di criticità di versante puntuali e ben definite.

Dal punto di vista idraulico nel bacino del Gromolo non sono presenti situazioni di particolare criticità, anche in ragione della conformazione orografica del territorio, caratterizzata da una incisione valliva piuttosto accentuata, ma soprattutto in ragione della assenza di insediamenti nelle aree potenzialmente soggette a rischio idraulico.

Non risultano individuate situazioni di rischio derivanti dalla presenza, nel tratto terminale del corso d'acqua, di tombature e cementazioni dell'alveo.

Per quanto riguarda la distribuzione degli episodi franosi all'interno del medesimo bacino, si evidenziano situazioni diversificate in rapporto alla tipologia della roccia affiorante. Nelle zone in cui prevalgono le litologie di tipo ofiolitico, la tipologia di frana predominante è il "crollo" e il "ribaltamento", legata principalmente all'intensa fratturazione della roccia. Dove, invece, affiorano le rocce di tipo sedimentario, sono più frequenti le frane superficiali, per colamento e, seppur in maniera limitata, fenomeni di soliflusso. In alcuni casi, sono state localizzate aree interessate da deformazioni gravitative profonde di versante in corrispondenza, indifferentemente, sia di affioramenti di rocce ofiolitiche che sedimentarie.

Per il bacino del Petronio le situazioni di maggior criticità di tipo idraulico corrispondono al tratto fluviale compreso tra la direttrice autostradale e quella ferroviaria, laddove più elevato risulta il rischio di esondabilità, nonché al centro urbano di riva Ponente, specie per quanto attiene la fascia densamente urbanizzata collocata su entrambe le sponde immediatamente a monte del ponte alla foce del T. Petronio.

Nel medesimo bacino la maggior parte dei movimenti franosi per scorrimento avviene al contatto tra le coltri eluvio-colluviali e/o di detrito di falda ed il substrato lapideo, fortemente alterato. I soil slip, invece, sono fenomeni superficiali e si innescano frequentemente durante eventi alluvionali intensi, quando l'intensità delle precipitazioni supera la velocità di infiltrazione dell'acqua nel terreno e nel substrato, saturando completamente la coltre.

In conclusione rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico
 - T. Gromolo, nei tratti : sotto Monte Domenico, alla confluenza con Vallescura, nella piana soprastante la ferrovia ;
 - T. Petronio, nei tratti : dalla confluenza col Rio Vallegrande a Battilana ;
 - T. Bargonasco, nel tratto sotto il Bosco delle Anime alla confluenza nel T. Petronio ;
 - T. Bisagno.
- fenomeni di instabilità, particolarmente rilevanti in sponda destra del T. Petronio e Gromolo, sui promontori costieri di Sestri L., Moneglia e nell'alta Val Petronio. Nel bacino del Gromolo le principali frane sono localizzate nel sottobacino del Rio dei Guacci, nella zona di Masso ed in quella di Campegli. Nel bacino del Petronio gli episodi franosi più significativi sono localizzati presso Campomoneto, S. Vittoria e nella zona a sud del M. Bianco ;
- condizione di medio-alta e di alta suscettività al dissesto in corrispondenza del versante orografico sinistro del T. Bisagno (Moneglia) con presenza di frane attive nelle località Acquario, Lemeglio, Chiocchiella e Comeglio.
- fenomeni di erosione ed instabilità della costa :
 - Sestri Levante, tratto compreso tra S. Anna e la foce del Gromolo (instabilità del versante nel tratto delle Rocche di S. Anna e fenomeni di erosione nel tratto di costa bassa detta delle "Piscine") ; tratto compreso tra Punta Manara ed il litorale sabbioso di Riva Ponente (elevata instabilità della costa alta rocciosa), tratto che comprende le spiagge di Riva Levante e dell'Asseu ;
 - Moneglia, tratti : da Punta di Moneglia a Case Venino (elevata instabilità della costa alta rocciosa), dalla foce del Bisagno alla località Acquario.
- fenomeno di eccessivo accumulo di materiale sabbioso nella Baia delle Favole a Sestri Levante.

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi :

- presenza diffusa di condizioni di buona permeabilità del terreno nell'alto bacino del Gromolo e nel bacino del Petronio.

- condizioni di stabilità della costa sabbiosa nei seguenti tratti :
 - litorale sabbioso di Riva Ponente sino alle aree produttive C.N.R. ;
 - litorale sabbioso di Moneglia sino alla foce del T. Bisagno.

Area : 2 - TIGULLIO

Ambito : 2.4 - FONTANABUONA : Neirone, Moconesi, Tribogna, Favale di Malvaro, Lorsica, Cicagna, Orero, Coreglia Ligure, San Colombano Certenoli, Carasco

• **Analisi :**

L'ambito comprende il bacino del Lavagna, la porzione terminale del bacino del T.Sturla, nonché il bacino medio-alto del T.Cicana (affluente dello Sturla).

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sul torrente **Lavagna** eventi alluvionali 1948 e 1953 in località Piana di Calvari, Pian Dei Cunei, La Pozza e Perella in comune di San Colombano Certenoli in sponda destra e sinistra, asportazione argini. A Carasco alla confluenza con lo Sturla, da Campo Martino a Terrarossa in sponda destra e sinistra.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Le aree inondabili del bacino del T. Lavagna sono interamente dislocate nella ampia fascia continua di territorio corrispondente alla piana alluvionale di fondovalle solcata dalle anse fluviali del basso corso dell'asta principale compresa tra Calvari e Carasco. Più precisamente risultano inondabili le seguenti aree : la piana di Calvari, Piano Casarile, Prato Officioso, Pian dei Cunei, Chiesa Nuova di S.Colombano, Pozza, Perella, e Piana di Scaruglia.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Le aree caratterizzate da minor permeabilità sono prevalentemente dislocate lungo la prima fascia di versante su entrambe le sponde del T.Lavagna, specie in corrispondenza dell'area di coronamento della valle principale, nonché in corrispondenza della testata di valle del Rio Favale.

Sul medio versante prevale una condizione di semipermeabilità, limitatamente alla bassa e media vallata.

L'estensione delle aree connotate da permeabilità per fessurazione e/o fratturazione risulta relativamente contenuta e sostanzialmente dislocata lungo lo spartiacque con il Tigullio e con la val Cicana.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Piccoli dissesti a carattere puntuale coinvolgono in massima parte la viabilità secondaria della vallata, alla quale sono strettamente collegati. Questi dissesti, di dimensioni modeste, sono spesso accompagnati da insufficienti o mancanti opere di drenaggio e di sostegno delle parti a monte e a valle della sede viaria.

Questi movimenti franosi, identificabili come smottamenti, scorrimenti rotazionali o planari o piccoli crolli, sono infatti molto spesso favoriti dallo stesso taglio stradale del versante.

Tra questi, a titolo di esempio, si possono citare le due frane di scoscendimento che hanno trascinato a valle tratti della strada per Dezerega, la frana di scoscendimento in località Cornia di Moconesi che ha invaso la strada ed interessato un'abitazione e le due frane in località Motta, lungo la strada per Scagnelli, nel Comune di Lumarzo, ora artificialmente stabilizzate.

Dal punto di vista delle condizioni di stabilità del versante sono da considerarsi critici i seguenti casi:

- in località Rue di Aveggio la strada comunale ed il soprastante nucleo abitativi sono minacciate dal franamento di un tratto di versante in roccia e coltre di altezza considerevole.
- la strada per Dezerega presenta, in due punti, fenomeni franosi a valle della sede stradale che ne compromettono la normale viabilità. Per alcuni tratti metà carreggiata è completamente franata ed in mancanza di adeguati interventi il dissesto è destinato ad espandersi. Lungo la strada per raggiungere l'abitato di Caprile, nel Comune di Lorsica, il franamento di un tratto di versante ha recentemente interrotto la viabilità isolando di fatto il paese. Il persistente stato di instabilità del pendio determina uno stato di criticità.

Altri dissesti a carattere puntuale sono causati dall'erosione spondale dei maggiori corsi d'acqua che, anche in questo caso, possono interessare le strade del fondovalle o aree edificate poste nelle immediate vicinanze degli orli dei terrazzi fluviali.

Un esempio eclatante è che costituisce il caso a maggior criticità, anche per il potenziale sviluppo del processo, è dato dal fenomeno erosivo in atto sulle sponde dell'attuale alveo del Torrente Lavagna, in località Scaruglia, dove, in corrispondenza di un'ansa del torrente, ripetuti scalzamenti della sponda stanno asportando porzioni di terreni coltivati.

Altri fenomeni d'instabilità in atto sono stati rilevati all'interno dei corpi di alcune paleofrane. Nell'area del bacino si trovano un gran numero di aree detritiche riferibili a corpi di paleofrana (la superficie totale di queste aree, 88 in totale, è di poco superiore al 3 % della superficie dell'intero bacino). Questi accumuli possono considerarsi in massima parte ormai completamente stabilizzati e solo in particolari condizioni l'intero corpo di frana, o una porzione di esso, può essere considerato suscettibile di potenziale riattivazione.

Rientra in questa fenomenologia la paleofrana di grandi dimensioni su cui sorge il paese di Ognio. In questo caso, per esempio, alcuni piccoli dissesti che hanno interessato manufatti dimostrano la potenziale riattivazione del corpo di paleofrana.

Un altro caso critico è quello della paleofrana in località Cassottana presso Cicagna. La instabilità del corpo detritico è indicata dal franamento di una porzione di pendio coltivato a fasce che ha interessato la strada comunale e invaso i piani inferiori di una abitazione privata.

Anche la paleofrana su cui sorge il paese di Lezzaruole, frazione di S. Marco d'Urri, presenta segni di riattivazione identificabili in strutture edilizie e manufatti lesionati, oltre che dissesti lungo la strada comunale che si snoda al di sopra dell'abitato.

Altro elemento di criticità del territorio legato al fenomeno della franosità è dato dai processi di lenta movimentazione delle coltri detritiche dei versanti o *creep*. Vengono citati di seguito i casi dove movimenti di questo tipo hanno causato danni più o meno gravi su edifici, strade o manufatti in genere.

In località Serra un ampio settore del cimitero risulta dissestato con gravi danni alla pavimentazione ed alle strutture tombali. Il dissesto è provocato dal lento movimento (*creep*) della coltre detritica superficiale e della porzione alterata sommitale del substrato roccioso (cappellaccio), su cui ha sede il cimitero. Sempre in località Serra, prima di giungere all'abitato provenendo da Ferrada, si è rilevato un altro fenomeno riconducibile a lento movimento della coltre detritica superficiale. Il dissesto ha coinvolto alcune abitazioni, sconnettendo le strutture murarie e le pavimentazioni, rendendo critica la stabilità delle stesse. Lungo la strada per Favale di Malvaro, in corrispondenza del bivio per Priagna, a valle della carreggiata si nota un vecchio edificio, ormai abbandonato, fortemente inclinato verso valle a causa dei lenti movimenti di versante. Lungo i versanti, in particolare nei settori più elevati in prossimità degli spartiacque, i fenomeni erosivi assumono talvolta caratteri di marcata intensità provocando una intensa azione di asportazione del suolo e della coltre detritica superficiale. Questo aspetto può assumere carattere di criticità allorché si prevede la costruzione di manufatti e opere stradali che necessiteranno con ciò di adeguate opere di protezione dei pendii.

Le aree maggiormente interessate da fenomeni di questo tipo, quali l'erosione incanalata di fondo o ruscellamento superficiale, possono essere identificate alla testata valliva del Torrente Sestri, affluente del Neirone; alle pendici sud del M. Caucaso; alla testata delle valli del Rio Ferriere e del Rio di Vallebuona ed alla testata della valle del Fosso d'Arena, affluente del Torrente Malvaro.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Buona parte del bacino risulta essere suscettibile al dissesto in maniera media o elevata. Le ragioni principali dell'elevata distribuzione di aree "a rischio" è da ricercarsi principalmente nelle peculiari caratteristiche morfotettoniche e geomorfologiche della vallata.

Ampie aree a suscettibilità elevata e media sono state individuate nei settori orograficamente più elevati del bacino, in particolare lungo i versanti in prossimità dei tratti di spartiacque a Nord-Ovest (Monte Croce di Bragaglia, La Colletta, Monte Lavagnola, Monte Corsica) e a Nord-Est (Passo della Scogliana, Monte Pagliaro). Su queste porzioni di versante, infatti, si sommano spesso acclività elevate a forme di erosione, diffusa o concentrata, o rotture di pendio.

In tutto il bacino si riscontra una presenza diffusa di porzioni di versante cui è stata assegnata una media suscettibilità, in particolare nei settori Ovest Nord-Ovest e Sud-Est del bacino, dove le zone con bassa efficienza biologica od idrogeologica risultano numerose e di una certa estensione.

Lungo il fondovalle principale, a partire da località Terrarossa, si riscontra con una certa continuità una fascia, localmente anche di notevole larghezza, a media suscettibilità, occupante in genere aree sub-pianeggianti, dovuta alla presenza di aree agricole non utilizzate in evoluzione naturale.

Le zone a bassa suscettibilità occupano prevalentemente i crinali, specie a Sud, ed i medi versanti, generalmente ad acclività minore del 50 %.

• **Sintesi interpretativa :**

Il territorio ha un elevato potenziale di “naturalità”, in ragione di una fortemente radicata vocazione agli utilizzi di tipo rurale, che nel tempo si è andata consolidando.

Gli elementi di valore consistono in buona misura nella diversificazione degli ambienti riscontrabili all'interno della valle, ambienti che la microcaratterizzano pur consentendo una formale lettura unitaria del paesaggio geomorfologico esplicitato attraverso fenomenologie talvolta peculiari e significative.

Uno degli elementi più forti è rappresentato dall'ambito fluviale specie nella tratta più pianeggiante, che allo stato attuale riesce a convivere anche con le diverse forme di utilizzo a carattere produttivo presenti.

Gli elementi di criticità sono rappresentati da una condizione di franosità potenziale, derivante da antichi episodi di frana, connessi a fenomeni di instabilità, dovuti essenzialmente alle caratteristiche tettoniche, che determinano un contesto geomorfologico interessante, connotato da condizioni di acclività modesta anche a quota altimetrica elevata. Si tratta di imponenti accumuli di versante attualmente mascherati all'interno della morfologia rimodellata, sui quali nel tempo si è sviluppata l'attività agricola più specializzata, che, tuttavia, in seguito all'evoluzione economica e sociale dell'ambito è stata soppiantata a favore delle aree di fondovalle, determinando una situazione di abbandono, con conseguente accentuazione dei fenomeni di dissesto idrogeologico.

L'altro aspetto di criticità significativa, di tipo idraulico, è leggibile nella parte bassa del corso del Lavagna, nella tratta localizzabile nei comuni di S. Colombano C., Leivi e Carasco, dove esistono ampie aree pianeggianti, morfologicamente leggibili come alluvioni terrazzate e non, che sono fortemente interconnesse con l'attività fluviale costituendone un significativo ambiente interdipendente e funzionale.

La maggiore criticità è quindi rappresentata dal fatto che tali aree sono fortemente esposte al rischio di esondazione da parte del corso d'acqua, costituendone una appendice funzionale e morfologicamente connessa sotto il profilo strutturale.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. Lavagna, nel tratto fra Calvari e Carasco, in particolare sono interessate le seguenti aree : piana di Calvari, Piano Casarile, Prato Officioso, Pian dei Cunei, Chiesa Nuova di S.Colombano, Pozze, Perella, Piana di Scaruglia ;
- condizioni di impermeabilità, lungo la prima fascia di versante su entrambe le sponde del T.Lavagna, specie in corrispondenza dell'area di coronamento della valle principale, nonché in corrispondenza della testata di valle del Rio Favale
- fenomeni di instabilità di versante :
 - in località Rue di Aveggio la strada comunale ed il soprastante nucleo abitativi sono minacciate dal franamento di un tratto di versante in roccia e coltre di altezza considerevole ;
 - strada per Dezerega ;
 - strada per raggiungere l'abitato di Caprile, nel Comune di Lorsica (isolamento della frazione dovuto al persistente stato di instabilità) ;
 - fenomeni erosivi in atto sulle sponde dell'attuale alveo del Torrente Lavagna, più accentuati in località Scaruglia ;
 - paleofrane di grandi dimensioni : Ognio, località Cassottana presso Cicagna, Lezzaruole, frazione di S. Marco d'Urri.
 - fenomeni di erosione incanalata di fondo o ruscellamento superficiale, in corrispondenza della testata valliva del Torrente Sestri, affluente del Neirone; delle pendici sud del M. Caucaso; della testata delle valli del Rio Ferriere e del Rio di Vallebuona e della testata della valle del Fosso d'Arena, affluente del Torrente Malvaro.
- presenza di vaste aree a suscettibilità elevata e media nei settori orograficamente più elevati del bacino, in particolare lungo i versanti in prossimità dei tratti di spartiacque a Nord-Ovest (Monte Croce di Bragaglia, La Colletta, Monte Lavagnola, Monte Corsica) e a Nord-Est (Passo della Scogliana, Monte Pagliaro).

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi :

- permeabilità del terreno in particolare lungo il versante alto dello spartiacque verso il Tigullio e in quello verso la Val Cicana

Area : 2 - TIGULLIO
Ambito : 2.5 GRAVEGLIA : Ne

• **Analisi :**

L'ambito coincide con il bacino idrografico del torrente Graveglia.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Eventi alluvionali del 1953 in località Caminata, Graveglia, Chiesanuova, Conscenti e Santa Lucia - asportazione di terreno agricolo e crollo di passerelle e arginature.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Le aree soggette a rischio idraulico sono quasi totalmente localizzate nel basso e medio corso dell'asta primaria del T.Graveglia (il principale affluente, il T. Chiesanuova risulta interessato per una esigua estensione e solo nel tratto prossimo alla confluenza). Più precisamente le aree inondabili sono dislocate : -) nell'intera fascia fluviale compresa tra la confluenza con il T.Lavagna (località Prioria) e la confluenza con il T.Chiesanuova (località Conscenti), estesa pressochè sulla totalità della piana alluvionale di fondovalle, pur interessando solo marginalmente gli insediamenti presenti, collocati prevalentemente in sponda destra in aderenza alle pendici del versante ; -) nel tratto di fondovalle compreso tra Conscenti e Frisolino (località Foppo) è interessata l'intera piana alluvionale ad esclusione di alcune porzioni di questa collocate a maggior distanza dall'alveo in ragione della accentuata profondità delle anse fluviali ; -) nell'area posta immediatamente a valle della confluenza del rio di Iscioli ; -) nell'area compresa tra due anse fluviali del T.Reppia poste a monte e a valle della Cava di Pietra ; -) nelle aree contigue all'alveo di un rivo minore, affluente del T.Reppia, presso la località Prato in corrispondenza di un sito di cava.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Le aree connotate da una condizione di impermeabilità del terreno sono prevalentemente dislocate nella fascia mediana della vallata, più precisamente in corrispondenza dei versanti non insediati del M.Artue e del M.Acuto, del versante sud-est del M.Camilla e del versante settentrionale del M.Domenico (C.le del Chiappa). Le aree semipermeabili sono presenti essenzialmente in corrispondenza della sella compresa tra il M.Acuto e il M.Bossea. La maggior parte del territorio del bacino risulta comunque caratterizzata da una condizione di permeabilità; per la classe di permeabilità per porosità le aree individuate sono generalmente contigue ai corsi d'acqua principali e secondari, con estensioni relativamente contenute rispetto a quelle riferite alla classe di permeabilità per fessurazione/fatturazione/carsismo.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Le situazioni di dissesto più frequenti sono rappresentate da vaste aree ricoperte da coltri detritiche potenti, derivanti da frane complesse o deformazioni gravitative profonde, a monte delle quali si rilevano evidenti cigli di frana o rotture di pendio. Da una prima analisi, risulta chiara l'influenza di una tettonica assai tormentata sulle forme di dissesto entro il bacino, soprattutto in corrispondenza del contatto tettonico tra le ofioliti e le coperture sedimentarie. Le coltri potenti sono risultate, generalmente, prive di segni di riattivazione evidenti, mentre i fenomeni di attivazione e scollamento sono risultati essere superficiali ed interessano una potenza di terreno compresa tra i 2 e 4 metri, raramente, si è rilevata un'interferenza con il substrato. A titolo di esempio si possono citare i casi di Campo di Né, di Case Soprane, Arzeno, Reppia, Botasi, Costa Coguzzi e presso il bivio per Statale.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Il bacino del T. Graveglia è caratterizzato da una prevalente bassa suscettività al dissesto, che diventa media nella parte centrale ed alta in corrispondenza delle zone di testata dei corsi d'acqua anche secondari.

Sintesi interpretativa :

L'ambito è definito sotto il profilo geologico dalla notevole varietà di litotipi, che determinano in modo estremamente singolare il paesaggio; in generale le condizioni morfologiche presentano versanti con acclività assai elevata, in rapporto proprio alle litologie affioranti, che per la massività e la tenacità esprimono una forte energia del rilievo. La presenza di affioramenti estesi rappresentati da rocce calcaree favorisce importanti episodi carsici che modellano in modo significativo il paesaggio con grotte e soprattutto con la nota dolina di Prato d'Oneto in prossimità del Passo del Biscia. Il paesaggio geologico, oltre che dalla presenza di una notevole varietà di litologie, è fortemente connotato dalla elevata concentrazione di cave e miniere.

I corsi d'acqua in funzione della esasperata verticalizzazione del territorio sono generalmente incassati e si snodano in forre e marmitte rendendo unico sotto questo profilo l'ambito. L'intensa azione erosiva che si è esplicata nel tempo ha reso visibili a diverse quote una serie di terrazzi sui quali si è andata progressivamente ad insediare una economia a carattere rurale.

Sui versanti sono individuabili porzioni costituite da materiali detritici che sono ascrivibili ad importanti fenomeni di instabilità connessi ad intense azioni tettoniche legate alla messa in posto dei litotipi attualmente rinvenibili.

Gli aspetti di valore presenti nell'ambito sono riconducibili proprio alla unicità del paesaggio in funzione di forme morfologiche singolari e pressochè uniche nel territorio provinciale; la successione geologica dei litotipi, la struttura geologica, la conseguente espressione geomorfologica rappresentano una singolarità importante che va tutelata in termini uso compatibile del territorio al fine di conservare forme e peculiarità geologiche e morfologiche irripetibili. Le criticità trovano espressione in alcuni modesti episodi di esondazione che caratterizzano la parte bassa della valle, in una serie di episodi di instabilità che si collocano specialmente nella valle di Chiesanuova e si localizzano soprattutto nelle zone di contatto fra litologie differenti e nelle parti medio alte dei versanti. Sono ritrovabili episodi di instabilità anche nella valle di Reppia, specie in corrispondenza degli abitati di Zerli, di Arzeno, di Reppia, di Botasi, soprattutto legati a fenomeni di contatto ed alla intensa azione tettonica che si è esplicata nel tempo.

In conclusione rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. Graveglia nel tratto tra Priora e il T. Chiesanuova ; tra Conscenti e Foppo
 - T. Iscioli alla confluenza con il Graveglia
 - T. Reppia presso Cava di Pietra e Prato
- condizioni di impermeabilità :
 - Fascia mediana della valle
 - Versanti non insediati dei monti Artue e Acuto
 - Versante sud-est del monte Camilla
 - Versante settentrionale del monte Domenico
- presenza di aree interessate da movimenti franosi : Campo di Né, Case Soprane, Costa Coguzzi, Zerli, presso il bivio per Statale, Arzeno, Reppia, Botasi.

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi :

- condizione di buona permeabilità del terreno ;
- condizione prevalente di bassa suscettività al dissesto idrogeologico

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.6 - STURLA : Borzonasca, Mezzanego**

• **Analisi :**

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sul torrente **Sturla** evento alluvionale del 1948 e 1953 in località Terrarossa e San Pietro , asportazione di argini e passerelle.

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

Per l'ambito, pressoché coincidente con il bacino idrografico del T. Sturla, sono in corso di predisposizione gli studi propedeutici : gli aspetti di natura idraulica risultano già elaborati seppur non ancora formalmente trasmessi all'esame del Comitato Tecnico Provinciale.

Nella presente analisi viene quindi fatto riferimento agli studi contenuti nel Progetto Preliminare del Piano Urbanistico Comunale di Borzonasca.

Le aree inondabili sono collocate in corrispondenza delle fasce fluviali contigue al corso d'acqua principale situate prevalentemente in sponda sinistra immediatamente a monte (località Chiesola) e a valle del capoluogo.

Non sono attualmente disponibili indagini riferite al tratto fluviale dello Sturla compreso nel territorio del comune di Mezzanego.

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Non sono attualmente disponibili sufficienti elementi conoscitivi per effettuare la descrizione del profilo in argomento, in considerazione dello stato di avanzamento degli studi propedeutici alla pianificazione di bacino riportato in premessa.

Viene pertanto fatto riferimento alla carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito.

Borzonasca (Progetto preliminare di PUC adottato con DCC n.161 del 19.6.98) : prevale generalmente una condizione di bassa permeabilità dei terreni fatta eccezione per i terrazzi fluviali dello Sturla e del T. Penna, laddove sono presenti alluvioni permeabili per porosità ancorché in modo disomogeneo per possibile presenza di livelli o lenti argillose.

Le formazioni impermeabili ovvero localmente semipermeabili per fratturazione e/o per pseudocarsismo sono localizzate prevalentemente nel versante orografico sinistro del T.Penna, lungo la costa di Zolezzi, nel versante destro lungo la fascia di territorio che comprende la località Campolasco, Perlezzi ed i territori a monte del nucleo di Prato Sopralacroce, l'ampio versante a monte del capoluogo (loc. Caregli), la Costa di Reisasca fino al crinale di confine con la val d'Aveto, i versanti che circondano il lago di Giacobiane.

Nei rimanenti ambiti di versante risulta predominante la presenza di formazioni semipermeabili per fratturazione, intervallate da formazioni permeabili per fessurazione/fratturazione (medio-alto versante destro del T.Oneto, costa di Lavaggio), nonché da formazioni permeabili per porosità e più spesso per fessurazione/fratturazione con discreta tendenza alla sigillazione dei meati (medio versante destro del T.Oneto, loc. Barbiera).

Mezzanego : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'approvazione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Generalmente, si tratta di movimenti franosi di ridotta entità legati alla mobilitazione delle coltri sub-superficiali, talvolta però coinvolgono coltri profonde o anche il substrato roccioso in condizioni giaciture sfavorevoli od in cattive condizioni di conservazione, creando, in alcuni casi, notevoli problemi agli abitati e alla rete viaria. A titolo di esempio si citano i casi di Prato Sopralacroce, Bertigaro, Campori-Temossi e l'abitato di Borzonasca.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Nel bacino del T. Sturla le zone a più alta suscettibilità al dissesto sono localizzate nella zona di testata del torrente, mentre nella parte centrale risultano più problematiche le valli dei torrenti Cicana, Mezzanego e Mogliana.

• **Sintesi interpretativa**

L'ambito è caratterizzato da affioramenti litologici abbastanza uniformi con prevalenza di rocce sedimentarie, che danno quindi origine ad una configurazione ancora fortemente verticalizzata, ma con forme piuttosto morbide e plastiche, soprattutto nelle parti mediane della valle.

Questa condizione geomorfologica si è andata consolidando nel tempo, in rapporto alla necessità da parte delle comunità locali di utilizzare il territorio in funzione delle attività di sussistenza, a carattere prevalentemente agricolo. I versanti spesso molto ripidi hanno infatti richiesto l'utilizzo della tecnica dei terrazzamenti per sfruttare in maniera completa gli spazi che garantivano anche le migliori condizioni di esposizione, con positivi riflessi sulla situazione idrogeologica dei versanti.

Il valore di ambito è quindi da ricercarsi in una condizione di generale stabilità di versante , anche se non mancano episodi di instabilità posizionati in corrispondenza soprattutto degli affioramenti diversi e degli accumuli di materiale detritico che determinano quelle condizioni morfologiche di paesaggio più morbido richiamate in precedenza.

Il valore deve ritrovarsi anche in alcune situazioni di ambiente fluviale che conserva elevati caratteri di naturalità e sul quale una serie di interventi destinati a risolvere alcune problematiche è stata realizzata mediante tecniche a basso impatto ambientale, secondo le tecniche dell'ingegneria naturalistica ed ambientale conseguendo il duplice scopo di ottenere un miglioramento della funzionalità idraulica ed una contemporanea riqualificazione dell'ambiente fluviale.

Le criticità di versante di maggiore rilievo sono identificabili in località Pratosopralacroce, Temossi, Caregli e Belpiano in comune di Borzonasca, Case Bardè in comune di Mezzanego dove sono localizzati anche episodi di dimensioni minori, seppur maggiormente frequenti.

Le criticità di carattere idraulico riguardano alcune porzioni del comune di Mezzanego, dove il torrente Sturla assume dimensioni di maggior rilievo e dove le aree terrazzate sono un elemento significativo per la dinamica fluviale.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. Sturla, in corrispondenza delle aree fluviali contigue al corso d'acqua principale situate prevalentemente in sponda sinistra immediatamente a monte (località Chiesola) e di alcune porzioni in comune di Mezzanego ;
- fenomeni di instabilità diffusa, particolarmente rilevante in corrispondenza dei nuclei di Prato Sopralacroce e Bertigaro ;
- condizione di bassa permeabilità, diffusa su Borzonasca, presente prevalentemente nei versanti del T.Penna.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- permeabilità del terreno : in corrispondenza delle terrazze fluviali dello Sturla e del T. Penna, laddove sono presenti alluvioni permeabili per porosità, ancorché in modo disomogeneo

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.7 AVETO : Rezzoaglio, S. Stefano d'Aveto**

• **Analisi :**

L'ambito territoriale coincide interamente con il bacino padano del T. Aveto.

Profilo : AREE STORICAMENTE INONDATE

Sul torrente **Aveto** evento 1956 con crollo di argini, passerelle e danni alle zone agricole in località Calzagatta, Brugnoni, Priosa, Parazzuolo. Evento 1962 : crollo ponte stradale, frane e danni alle abitazioni nelle località sopradette, Cabanne e Farfanosa .

Profilo : AREE INTERESSATE DA RISCHIO IDRAULICO

L'ambito territoriale coincide con il tratto apicale del bacino idrografico del T.Aveto afferente al versante padano. Le aree ad elevata pericolosità per esondazioni e dissesti morfologici di carattere torrentizio sono localizzate nelle seguenti aree di fondovalle :

- l'area in località Brugnoni e Priosa ;
- la vasta piana alluvionale alla confluenza dell'Aveto con il Rio Ventarola in località Parazzuolo ;
- l'area di fondovalle su entrambe le sponde tra Cabanne e Farfanosa ;
- il fondovalle del Rio Libbieto (Rezzoaglio), che confluisce nell'Aveto presso Brignole (Rezzoaglio) caratterizzato da una pericolosità media o moderata non perimetrata ;
- il fondovalle del rio Molineggio (Rezzoaglio), che confluisce nell'Aveto presso Rezzoaglio, caratterizzato da elevata pericolosità non perimetrata ;
- un breve tratto del corso del T. Gramizza (Rezzoaglio - S.Stefano d'Aveto) indicativamente localizzato a ridosso della curva altimetrica pari a m 700, caratterizzato da una pericolosità media o moderata non perimetrata ;
- un tratto del basso corso del rio Cesarelle (Rezzoaglio) caratterizzato da elevata pericolosità non perimetrata ;

Profilo : AREE PERMEABILI ED IMPERMEABILI

Nel Piano di Assetto Idrogeologico del fiume Po, pur essendo affrontati i temi relativi all'assetto morfologico e idraulico, non viene approfondito tramite uno studio specifico il grado di permeabilità del terreno. Viene pertanto fatto riferimento alla carta idrogeologica contenuta negli Studi Geologici allegati ai vigenti Strumenti Urbanistici Generali dei comuni che costituiscono l'ambito.

S.Stefano d'Aveto : non sono presenti gli studi geologici in quanto l'approvazione del piano è avvenuta antecedentemente rispetto alla decorrenza dell'obbligo di predisposizione e di trasmissione degli stessi ex art.31 della L.R. 24/87.

Rezzoaglio (PRG approvato con DPGR n.860 del 26.10.95) : la condizione idrogeologica del territorio comunale è connotata da una situazione piuttosto eterogenea, in ragione della compresenza di aree con diverso grado di permeabilità senza netta predominanza di una tipologia particolare.

Si possono infatti individuare le seguenti situazioni :

1. Permeabilità da bassa a medio-elevata per porosità : ambiti di fondovalle - terrazzi fluviali dell'Aveto e basso corso del Gramizza - versante del parco demaniale delle Lame

2. Impermeabile o molto poco permeabile per fessurazione : versante a monte di Cabanne, Farfanosa e Isola Rotonda (sponda destra Aveto).

3. Permeabilità medio-bassa per fessurazione : predominante nel medio-alto versante.

4. Permeabilità media per fessurazione : predominante nel medio-basso versante.

5. Permeabilità medio-alta per fessurazione : generalmente circoscritta a modesti areali, maggiormente estesa nei versanti di testata del T.Libbieto e nella costa di Selva, alla confluenza tra l'Aveto e il fossato Villiacella

Profilo : AREE INTERESSATE DA MOVIMENTI FRANOSI

Generalmente, si tratta di movimenti franosi di ridotta entità legati alla mobilitazione delle coltri sub-superficiali, talvolta però coinvolgono coltri profonde o anche il substrato roccioso in condizioni giaciture sfavorevoli od in cattive condizioni di conservazione, creando, in alcuni casi, notevoli problemi agli abitati e alla rete viaria. A titolo di esempio si possono citare i casi di Vicosoprano, Ascona e Gavadi – Alpicella.

Profilo : AREE SUSCETTIBILI AL DISSESTO IDROGEOLOGICO

Per tutto il territorio della Val d'Aveto viene riconosciuto, dal Piano stralcio per l'assetto idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po, un rischio totale compreso tra le classi media ed elevata.

• **Sintesi interpretativa :**

Si tratta di un ambito molto articolato e complesso dove i caratteri montani si esprimono in una varietà di forme notevole, collegata alle diverse litologie affioranti. La varietà è riconoscibile, anche sotto il profilo geomorfologico, in una alternanza di tratti estremamente verticali con aree di pianura seppure collocate a quote elevate; la geologia è estremamente complessa per la presenza di numerosi tipi di rocce appartenenti a serie diverse, che sovrascorrono hanno disarticolato portandoli nelle posizioni attuali: i principali tipi di rocce affioranti, delle serie sedimentarie, sono argilliti, argille scagliose, arenarie e calcari.

Nell'areale è rappresentata anche la serie metamorfica con le ofioliti, che risultano talvolta incluse come blocchi di dimensioni variabili da pochi metri cubi a qualche chilometro cubo all'interno di rocce sedimentarie, lasciando ipotizzare che vi siano state portate da frane sottomarine, di cui risultano visibili tracce presso il passo della Forcella.

Nella sfera degli elementi di valore occorre ricordare la presenza di un complesso di laghetti formati in invasi di natura morenica, residui di piccoli ghiacciai esistenti un tempo sulle pendici settentrionali del monte Aiona.

I valori sono quindi un contenuto proprio del territorio per la peculiarità dell'ambito e sono ritrovabili in una varietà elevata di aspetti e di paesaggi che si alternano fra loro.

Fra i valori da conservare, valutandone poi con attenzione i possibili usi sono da ricordare le aree pianeggianti immediatamente prossime al passo della Forcella, il tratto incassato fra il passo e Parazzuolo, la piana di Parazzuolo e la piana di Cabanne.

Anche i tratti a valle di Rezzoaglio assumono rilevanza agli effetti dell'ambiente fluviali, in rapporto anche ai contenuti ed agli orientamenti assunti dal Piano per l'assetto idrogeologico del fiume Po redatto dall'Autorità di bacino per il Po.

Le criticità sono soprattutto legate ai fenomeni di versante che rappresentano un fattore di instabilità sia diffuso che puntuale, con prevalenza di quest'ultima categoria; inoltre, spesso i fenomeni puntuali assumono dimensioni ragguardevoli a scala di versante interessando superfici di diversi ettari.

I fenomeni più significativi per dimensioni e rilevanza sono localizzabili in comune di S.Stefano d'Aveto nel capoluogo, in località Ascona, Magnasco, Villa Cella; in comune di Rezzoaglio, la località Alpepiana.

Le criticità idrauliche sono di rilevanza minore trattandosi della testata di bacino, tuttavia esistono alcuni aspetti di criticità nel territorio di Rezzoaglio connessi a fenomeni di esondazione dell'Aveto; le aree interessate risultano numerose e relativamente estese, seppure solo in rapporto ad alcune circoscritte situazioni esistano interferenze con il sistema insediativo, in corrispondenza dei nuclei di Brugnoli e Priosa, di Parazzuolo, Cabanne e Farfanosa, tutti collocati lungo il fondovalle dell'asta fluviale principale, laddove assume maggiore consistenza l'estensione della piana alluvionale.

In conclusione rappresentano fattori di criticità le seguenti situazioni :

- fenomeni di rischio idraulico :
 - T. Aveto nel tratto dalla confluenza con il T. Ventarola a Farfanosa ; nel tratto fra Isola Rotonda e Rezzoaglio ; nel tratto fra Rio Molini e Ponte di Alpepiana ;
- condizione di bassa permeabilità del terreno, nel territorio di Rezzoaglio sul versante a monte di Cabanne, Farfanosa e Isola Rotonda (sponda destra Aveto) ;
- fenomeni di instabilità, particolarmente rilevante in corrispondenza dei nuclei di Vicosoprano, Ascona, Gavadi, Alpicella ;
- presenza di un livello medio-alto di rischio idrogeologico.

Mentre costituiscono valori i seguenti elementi :

- condizione prevalente di buona permeabilità del terreno.



Tema 5.2 - Ambiente

5.2 - Ambiente

Ricerca selettiva dei profili da descrivere

I profili considerati per la descrizione del tema ambiente, così come avviene anche in relazione agli altri temi affrontati nella Descrizione Fondativa, non rappresentano la totalità dei profili conoscitivi esplorabili, bensì una selezione operata al fine di limitare il campo di indagine, estremamente vasto e difficilmente sistematizzabile, a tutti quegli aspetti che presentano le più rilevanti interazioni con il sistema degli insediamenti.

Contestualizzazione in rapporto all'apparato pianificatorio e normativo esistente

Nell'ultimo decennio le norme sull'ambiente applicate in Italia sono in buona parte quelle emanate dalla Comunità Europea e che, in gran parte, devono essere "tradotte" in norme nazionali o essere rese esecutive da apposite leggi o decreti regolamentari.

La Comunità Europea ha affrontato tutti i fattori (acqua, rifiuti, rumore, suolo ecc.), dopo aver sentito gli attori interessati (enti nazionali, autonomie locali, industria), legiferando su temi specifici e con l'introduzione di scadenze temporali sovente collocate nel lungo periodo.

Data la scarsa efficacia del sistema finora usato di "Command and Control", la Comunità ha recentemente deciso di passare a metodologie innovative, ad esempio di tipo volontario quali "environmental management", "audit scheme" (EMAS) ed "ecolabel".

Il nostro paese ha progressivamente aggiunto "stralci" di normative comunitarie alle norme interne già in atto, spesso rendendole più complesse e restrittive, sovente senza una contestuale razionalizzazione e semplificazione del sistema globale.

A questo si aggiunge che le Regioni, libere di stabilire, in molti casi, limiti ai fattori ambientali regolati da norme nazionali (o addirittura da norme proprie), hanno legiferato creando difformità di trattamento sul territorio e difficoltà di conoscere e seguire le norme locali.

Il complesso quadro pianificatorio e normativo viene di seguito affrontato, nelle sue linee essenziali e in rapporto alle azioni di pianificazione promosse ai diversi livelli istituzionali, e viene approfondito con specifico riferimento ai diversi settori ambientali.

La azioni di pianificazione a livello europeo e nazionale

Fonti : Ministero dell'Ambiente -CEE

Nota : i contributi derivati dalle fonti citate nei diversi paragrafi sono indicati in corsivo

L'Agenda XXI

L'Agenda XXI rappresenta il più esauriente e importante documento relativo alle problematiche emerse dalla 1ª Conferenza delle Nazioni Unite per l'Ambiente e lo Sviluppo (UNCED 1989).

L'Agenda XXI espone in modo esauriente come e con quali azioni i governi e le organizzazioni internazionali, sia nel campo dell'industria che in quello sociale, potranno agire per cercare di cambiare l'attuale modello di sviluppo economico; rappresenta, inoltre, il più rilevante documento programmatico a cui sinora è pervenuta "l'eco-diplomazia" internazionale.

Gli obiettivi da raggiungere non sono solo la riduzione della povertà, della fame, delle malattie e dell'analfabetismo, ma anche la riduzione, e dove è possibile l'arresto, del deterioramento degli ecosistemi dai quali dipende la vita umana.

Agenda XXI è il documento prodotto dalla Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 che individua le azioni da intraprendere nel XXI° secolo per uno sviluppo sostenibile. Da allora tutte le amministrazioni sono impegnate a redigere il proprio documento di Agenda XXI che, contestualizzando rispetto alla realtà locale gli obiettivi fondamentali individuati nel documento di Rio, definisca le linee strategiche delle politiche per l'ambiente.

Il documento in oggetto costituisce una poderosa raccolta di intenzioni che purtroppo non sono vincolanti e quindi, non può prevedere sanzioni per gli stati inadempienti.

La struttura dell'Agenda XXI risulta piuttosto schematica.

I 40 Capitoli dell'Agenda XXI risultano articolati in uno o più "aree programma" strutturate in :

- 1) un'introduzione che illustra i problemi,
- 2) un set di obiettivi,
- 3) una lista di attività per i vari attori,
- 4) una stima dei costi (ove è possibile),
- 5) le modalità di attuazione contenenti i seguenti sottotitoli :
 - mezzi scientifici e tecnici,
 - sviluppo delle risorse umane,
 - sviluppo di competenze.

I Capitoli sono raccolti in quattro sezioni:

1. Dimensione sociale ed economica (dal cap.1 al cap.8)

In questa parte vengono esaminati le varie problematiche del sottosviluppo, inserendole in un contesto di tipo economico. Vengono toccati temi come: la povertà, la crescita demografica, la salute umana, gli insediamenti urbani e i tipi di cooperazione internazionali per accelerare lo sviluppo sostenibile.

2. Conservazione e gestione delle risorse (dal cap.9 al cap.22)

Costituisce la parte più consistente nella quale sono esaminate le caratteristiche delle risorse ambientali più utilizzate e le problematiche degli ecosistemi; in essa, inoltre, si suggeriscono di adottare provvedimenti a livello globale, nazionale e locale.

Le tematiche principali che sono trattate in questa sezione sono: la protezione dell'atmosfera (comprendente: lo stato dell'atmosfera, i cambiamenti climatici, la riduzione dello strato dell'ozono e l'inquinamento atmosferico transfrontaliero), le risorse della terra, le foreste, la desertificazione, il deterioramento degli ecosistemi montani, l'agricoltura, la biodiversità, le biotecnologie, la protezione degli oceani e delle acque dolci, l'inquinamento di tipo chimico e radioattivo e infine il problema dei rifiuti.

3. Rafforzamento del ruolo dei principali gruppi sociali (dal cap.23 al cap.32)

In questa parte viene messo in evidenza quale può essere il ruolo dei principali gruppi sociali nella realizzazione di uno sviluppo realmente sostenibile.

4. I mezzi per la realizzazione (dal cap.33 al cap.40)

In questa parte, infine, vengono prese in considerazione le modalità e le azioni da adottare per raggiungere gli obiettivi prefissati. Viene messo in evidenza la necessità di finanziamenti e di fondi che devono essere messi a disposizione soprattutto dalle nazioni industrializzate per guidare i paesi in via di sviluppo verso una crescita economica compatibile con le esigenze e i problemi mondiali, dotandoli di tecnologie tali da aver il minor impatto possibile sull'ambiente.

In questa parte, inoltre, si considerano aspetti come l'educazione, le strutture legali ed istituzionali ed il sistema di informazione.

I principi innovativi introdotti dall'Agenda 21

Come già evidenziato in precedenza, l'Agenda 21 costituisce il documento internazionale di riferimento per comprendere quali devono essere le iniziative da intraprendere per inseguire uno sviluppo sostenibile. Emergono chiaramente le seguenti esigenze:

- *Il cambiamento negli attuali modelli di consumo:*
Gli attuali modelli di consumo e sviluppo, infatti, sono in contrasto con le capacità di autodepurazione e di rigenerazione dell'ecosistema terrestre. Tale cambiamento può essere realizzato gradualmente attraverso l'adozione di strumenti economici (incentivi, tasse ambientali), informativi (Ecolabel) ed educativi (educazione ambientale a livello scolastico). Questi ultimi sono mirati soprattutto a modificare gli stili di vita e ad orientare le scelte dei consumatori verso prodotti "sostenibili".
- *L'integrazione dello sviluppo sostenibile e quindi dell'ambiente nei processi decisionali locali*
Per realizzare tale integrazione è necessario che siano fissati degli obiettivi di qualità e sostenibilità da rispettare all'interno dei vari strumenti settoriali di pianificazione (economica, agricola, urbanistica ecc.) durante la loro elaborazione; inoltre, è importante realizzare periodicamente un monitoraggio sullo stato dell'ambiente per verificare il rispetto e il raggiungimento di tali obiettivi.
- *Partecipazione attiva del pubblico al processo decisionale*
E' proprio attraverso una completa partecipazione e consenso da parte del pubblico al processo decisionale che è possibile realizzare i cambiamenti auspicati in quanto gli stessi necessitano un profondo mutamento sociale.
- *La presenza di organismi internazionali di riferimento*
Gli organismi delle Nazioni Unite come la Commissione per lo sviluppo sostenibile qui istituita, le Organizzazioni internazionali firmatarie e gli Stati sono tutti invitati a fornire rapporti periodici e ad istituire una Struttura Nazionale di Coordinamento e un Piano d'Azione Nazionale per facilitare l'attuazione degli obiettivi contenuti nell'Agenda 21.

L'Agenda 21 e il ruolo della pianificazione

L'Agenda 21 costituisce il documento guida a cui fanno riferimento tutte le azioni adottate dai paesi firmatari che promuovono lo Sviluppo Sostenibile ed inoltre, impegna tali governi ad elaborare entro il 1996 "Agende 21" a livello locale e ad elaborare indicatori di "sostenibilità", assegnando alla pianificazione un ruolo centrale e determinante nel "raggiungimento" dello sviluppo sostenibile.

Essa, infatti, su quasi tutte le maggiori questioni, esplicita la necessità di un paziente e approfondito processo di valutazione che consideri un ampio spettro di problematiche e permetta decisioni di carattere prioritario, mettendo a punto sistemi di controllo a lungo termine e di incentivi, al fine di pervenire agli obiettivi fissati.

L'agenda 21 evidenzia insomma la necessità di pianificare a livello internazionale, nazionale e locale tentando di integrare i problemi economici, sociali ed ambientali, per addivenire a soluzioni equilibrate.

Di seguito si elencano schematicamente i principali obiettivi di sostenibilità tra quelli contenuti all'interno dei capitoli dell'AGENDA 21 rilevanti per quanto concerne la pianificazione, relativamente al più specifico ambito regionale e locale:

CAP.7 "Insediamenti umani"

- Alloggio adeguato per tutti.
- Miglioramento delle condizioni abitative nelle zone montane e rurali.
- Assicurazione dei servizi ambientali indispensabili.

CAP. 8 "Integrazione fra ambiente e sviluppo nel corso dei processi decisionali"

- Pianificazione integrata con obiettivi di qualità ambientale a lungo termine.
- Relazione sullo stato dell'ambiente che comprenda indicatori di sostenibilità.
- Partecipazione del pubblico.

CAP. 10 "Approccio integrato alla pianificazione e alla gestione delle risorse territoriali"

- Coordinamento dei piani di settore.

CAP.12 "Sviluppo sostenibile dell'agricoltura e delle zone rurali"

- Uso di diserbanti naturali e ricorso alla lotta biologica.
- Agriturismo.

CAP. 13 "Sviluppo sostenibile della montagna"

- Identificazione di aree a rischio.
- Istituzione di aree protette e di enti di gestione.

CAP. 15 "Conservazione della diversità biologica"

- Inclusione nella VIA di piano e di progetto delle analisi sulla diversità biologica.

CAP. 18 "Protezione dell'offerta e della qualità delle risorse idriche"

- Assicurazione a tutti dell'approvvigionamento di acqua in quantità e qualità.
- Identificazione di sistemi acquatici a rischio e istituzione di aree protette.

CAP. 23 "Rafforzamento del ruolo dei principali gruppi sociali" (Concertazione sociale)

- Partecipazione del pubblico al processo decisionale dei progetti e della VIA.

CAP.27 "Rafforzamento del ruolo delle organizzazioni non governative : partner per lo sviluppo sostenibile".

- Coinvolgimento a tutti i livelli del processo decisionale (per es. a livello della formazione delle politiche, presa di decisioni e loro attuazione), soprattutto se sussistono requisiti di esperienza e capacità.

CAP. 28 "Iniziative delle autorità locali a supporto dell'Agenda XXI"

- Elaborazione di Agende XXI Locali con il coinvolgimento del pubblico (cittadini, associazioni e imprese).

CAP: 30 "Rafforzamento del ruolo delle imprese"

- Applicazione dell'analisi del ciclo di vita dei prodotti per minimizzare gli impatti ambientali, la produzione di rifiuti e l'uso delle risorse dei prodotti.
- Introduzione ed applicazione di un sistema aziendale di ecogestione.
- Internalizzazione ed evidenziazione delle esternalità ambientali nei conti aziendali.
- Promozione di un'imprenditoria responsabile.

CAP.31 "Comunità scientifica e tecnologica"

- Promozione di una cultura scientifica e professionale della sostenibilità.

Proprio nel capitolo 28 viene esposto l'invito a tutte le autorità locali delle nazioni firmatarie a intraprendere un processo consultivo con le rispettive popolazioni per trovare consenso su una "Agenda 21 Locale".

I Governi partecipanti alla Conferenza si sono, quindi, impegnati a sviluppare Agende 21 a livello Nazionale e in tempi successivi a livello locale.

L'Italia, pur in ritardo di due anni, approva il Piano di attuazione dell'Agenda 21 (delibera del CIPE, 28 dicembre 1993), che configura, almeno sulla carta, il documento programmatico per le scelte del governo.

Il Quinto Programma di Azione Ambientale dell'Unione Europea (adottato nel febbraio del 1993)

Tale documento recepisce in modo integrale i principi dello sviluppo sostenibile e si presenta come strumento di attuazione, in ambito comunitario, dell'Agenda 21 con validità nel periodo che va dal 1993 al 2000.

Introduce diversi aspetti innovativi costituiti da:

- un nuovo approccio nei confronti dei problemi ambientali, dei quali non si limita a curare i sintomi, ma ricerca e tenta di risolverne le cause alla radice, adottando politiche e strumenti legislativi inseriti in un programma di riforme a tutti i livelli e con il coinvolgimento e la partecipazione dei gruppi sociali e dell'industria;
- il concetto della responsabilità condivisa che necessita una ridistribuzione delle responsabilità in campo ambientale tra i Membri dell'Unione Europea, i suoi partner più importanti e le amministrazioni regionali e locali;
- un atteggiamento preferenziale nei confronti dei sistemi di controllo alternativi basati sull'autocontrollo e sulla certificazione; la proposta di adozione di un sistema misto nel quale gli strumenti del tipo "*comando e controllo*" si trovano affiancati a strumenti volti ad integrare le politiche ambientali con le regole di mercato. In particolare questi strumenti prevedono il calcolo delle esternalità ambientali sia nella formulazione dei prezzi che all'interno dei processi economici e la loro integrazione con i canonici sistemi può essere assicurata attraverso politiche basate sull'uso di strumenti fiscali e di sostegno finanziario, sulla cooperazione volontaria tra pubblica amministrazione e imprese e sulla diffusione delle informazioni.

Il programma individua cinque settori specifici di intervento:

- l'energia,
- l'industria,
- i trasporti,
- l'agricoltura,
- il turismo,

entro i quali raccomanda particolare attenzione verso:

- la gestione sostenibile delle risorse naturali: acque, suolo, aria e zone di pregio naturalistico;
- il controllo dell'inquinamento integrato anche con politiche di prevenzione dei rischi connessi con lo smaltimento dei rifiuti;
- la riduzione del consumo di fonti energetiche non rinnovabili;
- una migliore gestione della mobilità attraverso un approccio integrato con la pianificazione territoriale che ne consenta un uso più razionale ed efficace;
- il miglioramento dell'ambiente urbano;
- la minimizzazione del rischio industriale nelle aree urbanizzate.

La scelte di tali settori è stata eseguita in base a pochi, ma precisi criteri che si possono riassumere in:

- il ruolo determinante che in tali settori poteva svolgere la politica comunitaria;
- il potenziale impatto negativo generato da questi settori sull'ambiente, che si può esplicitare anche nel progressivo impoverimento delle risorse naturali;
- ed infine l'importante e cruciale ruolo che tali settori possono svolgere nel cammino verso lo sviluppo sostenibile.

La Rete Natura 2000

La politica dell'Unione Europea in materia di tutela ambientale trova applicazione già nel 1971 con l'adesione all'accordo internazionale sulla protezione delle zone umide di importanza internazionale, la Convenzione di Ramsar. Successivamente furono presi ulteriori provvedimenti legislativi in favore della conservazione di specie animali (Direttiva Uccelli 79/409/CEE del 1979, Convenzione di Berna del 1982, Convenzione di Bonn del 1982) e degli ambienti naturali (Convenzione di Barcellona del 1986, Convenzione sulla Biodiversità del 1992) in modo da completare il panorama normativo di interesse naturalistico.

Tuttavia, anticipando di qualche mese gli obiettivi emersi dal Summit di Rio de Janeiro, l'Unione emanava la Direttiva Habitat 92/43/CEE per la conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche. La Direttiva è uno strumento legislativo mirato alla conservazione degli habitat, della flora e della fauna selvatiche di interesse comunitario.

L'intero territorio dell'Unione Europea viene suddiviso in cinque differenti regioni biogeografiche: continentale, mediterranea, alpina, atlantica e macaronesica (Madeira, Canarie e Azzorre). All'interno di queste ultime vengono distinti circa 200 tipi di habitat diversi. 168 dei quali designati come Aree Speciali di Conservazione. Caratteristiche distintive degli habitat sono ad esempio la loro rarefazione sul territorio, la loro limitata estensione, la posizione strategica ai fini della sosta per le specie migratorie, la presenza di notevole diversità biologica la testimonianza dell'evoluzione dell'ambiente naturale attraverso i millenni.

Per quanto concerne le specie, sia animali che vegetali, la Direttiva distingue 632 specie, per la cui conservazione si richiede la designazione di Zone Speciali di Conservazione, e tra queste vengono considerate come "prioritarie" quelle a rischio di estinzione. Per gli animali sono vietati la cattura, l'uccisione, il disturbo e la distruzione dei loro siti di riproduzione e di rifugio. Per le piante sono vietate la raccolta e lo sradicamento. Per tutte le specie vengono, inoltre, vietati il possesso, il trasporto e la commercializzazione.

L'obiettivo finale della Direttiva è quello di creare, entro l'anno 2000, una rete europea, denominata Natura 2000, di zone speciali di conservazione attraverso la quale garantire il mantenimento ed, all'occorrenza, il ripristino in uno stato di conservazione soddisfacente dei tipi di habitat naturali e delle specie interessate nella loro area di ripartizione naturale.

Il Ministero dell'Ambiente, attraverso il Servizio Conservazione della Natura, a seguito dell'esigenza di applicare per il territorio nazionale la Direttiva Habitat e per disporre di una conoscenza il più possibile completa sull'ambiente naturale nazionale ha avviato il "Progetto Bioitaly". Per mezzo della collaborazione delle Regioni, delle Province Autonome, dell'Unione Zoologica Italiana, della Società Italiana di Ecologia e della Società Botanica Italiana è stato realizzato l'aggiornamento e il completamento delle conoscenze sull'ambiente naturale ed in particolare sui biotopi e gli habitat naturali e seminaturali al fine di realizzare un sistema esauriente di informazione su base prevalentemente naturalistica.

Fondamentalmente il progetto si sviluppa in due differenti momenti:

- individuazione e delimitazione sul territorio nazionale dei siti di importanza comunitaria secondo gli allegati della Direttiva Habitat ;
- completamento dell'informazione sui siti mediante la compilazione di una scheda che prevede l'approfondimento dei dati relativi agli aspetti amministrativi e naturalistici e l'integrazione della lista dei siti con l'indicazione di habitat e specie che, seppur non riportate negli allegati della Direttiva, risultano comunque di pregio naturalistico a livello nazionale e regionale. Le informazioni raccolte vengono aggiornate con periodiche attività di monitoraggio.

L'insieme delle ZSC con le ZPS formeranno la Rete Europea "Natura 2000", prevista dalla stessa direttiva "Habitat".

Il progetto Bioitaly viene illustrato più dettagliatamente all'interno dell'analisi relativa al profilo concernente le aree di protezione bio - naturalistiche, laddove sono individuati i siti di interesse comunitario (SIC) presenti

La azioni di pianificazione a livello regionale

Fonte : Regione Liguria

Agenda XXI regionale (proposta in approvazione al Consiglio con deliberazione della Giunta regionale in data 20/12/1999)

La Regione Liguria ha avviato l'elaborazione dell'Agenda XXI a partire dalla revisione dei documenti di programmazione in materia ambientale facenti capo al Progetto Ambiente del 1993.

Dal Progetto Ambiente all'Agenda XXI

Nel 1991 la Regione Liguria con Delibera Consiliare n.23/1991 per l'Accordo di Programma con il Ministero Ambiente e con la L.R n.26/1991 avviava un percorso che le doveva consentire di mettere a punto il Progetto Ambiente.

A questo scopo, da parte della Regione, furono individuate le "linee guida" che dovevano indirizzare le iniziative ed i programmi della Regione in campo ambientale e che furono approvate nel 1993. Il principio ispiratore era già quello di superare il concetto di sola tutela ambientale per mettere in relazione ambiente, territorio e strategie operative.

Con l'aggiornamento delle linee guida del Progetto Ambiente vengono recepite nell'Agenda XXI le nuove indicazioni europee delle politiche ambientali che si configurano legate ai principi dello sviluppo sostenibile.

Caposaldo metodologico dell'Agenda XXI è una programmazione interdisciplinare e partecipata, che presuppone il coinvolgimento decisionale di tutti gli operatori ambientali e dei settori che con l'ambiente si confrontano, ed il confronto con la società intera.

Gli obiettivi fondamentali dell'Agenda XXI regionale possono essere riassunti nei seguenti punti :

- perseguire lo sviluppo sostenibile come armonizzazione delle esigenze di natura economica, sociale, territoriale ed ambientale;
- orientare verso lo sviluppo sostenibile i criteri strategici propri dei settori di sviluppo individuati come fattori di pressione: l'industria, i trasporti, l'agricoltura, l'energia, il turismo;
- pensare globale ed agire locale ovvero trasferire i principi dello sviluppo sostenibile nelle azioni delle politiche locali a tutti i livelli;
- superare la logica del "command and control" per giungere alla concertazione delle strategie;
- passare dalla tutela del "capitale naturale" alla sua valorizzazione;
- continuare il processo di recupero delle situazioni territoriali compromesse e la loro riqualificazione;
- innalzare il livello di qualità della vita secondo un principio di equità sociale;
- certificare la qualità ambientale della nostra regione;

Occorre creare un sistema di garanzie integrato, in cui al vecchio "command and control" si associ in modo sinergico un sistema di incentivi, collaborazioni, partecipazioni concertate a strategie comuni: obiettivo di questo sistema è giungere ad una maggior efficacia associata a snellezza procedurale sia in fase autorizzativa che di controllo.

Le componenti sviluppate nell'Agenda XXI regionale sono le seguenti: ambientale, territoriale, urbanistica, paesistica, economica, etica e sociale ;

Qualsiasi azione e/o progettazione a carattere ambientale, per essere corretta, ha necessità di appoggiarsi su un numero elevato di informazioni e conoscenze, sia a carattere scientifico che a carattere territoriale. Inoltre esiste la necessità di valutare le decisioni e le azioni prese in termini di effetti che queste hanno conseguito.

A questi fini ogni area territoriale viene rappresentata in maniera sintetica tramite gli "indicatori", cioè un sistema di grandezze costruite in maniera opportuna, di carattere "scientifico" e "socioeconomico".

Le caratteristiche innovative dell'Agenda XXI come strumento di pianificazione regionale riguardano l'interdisciplinarietà fra ambiente ed i settori che hanno interrelazioni con le problematiche ambientali (industria, turismo, agricoltura, infrastrutture):l'ottica è rivolta a conseguire un processo evolutivo omogeneo e sinergico dei settori della società attraverso la condivisione di strategie accordate ai principi dello sviluppo sostenibile.

La partecipazione ed i meccanismi decisionali concertati giocano un ruolo basilare nella definizione degli obiettivi da raggiungere, così come nel processo di sviluppo degli strumenti operativi di cui dotarsi.

Nell'ambito della programmazione in materia di **tutela della qualità dell'aria** la politica regionale è stata prevalentemente volta ad una attività di controllo.

Ad oggi sono stati redatti i seguenti atti di pianificazione:

- **Piano di interventi speciali da effettuare nell'ambito del Comune di Genova per il miglioramento progressivo della qualità dell'aria in relazione al traffico veicolare - 1990 ;**
- **Piano di rilevamento della qualità dell'aria nel territorio ligure - 1991 ;**
- **Piano di miglioramento progressivo della qualità dell'aria nella zona di Cornigliano - 1991.**
- **Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria (PRTQA) – 1999**

La Giunta regionale con deliberazione n.98 del 4/2/99 ha approvato il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria secondo le indicazioni dell' articolo 12 della L.R. n.18/1999 (Procedure di approvazione dell'Agenda 21 e dei piani regionali ambientali). Tale Piano costituisce specificazione dell'AgendaXXI.

Il piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria si configura come "lo strumento di programmazione, coordinamento e controllo delle attività antropiche con emissioni in atmosfera sia convogliate che diffuse, avente come obiettivo primario la salvaguardia della salute dell'uomo e dell'ambiente".

Il piano è volto all'individuazione dei possibili interventi atti a conseguire il miglioramento della qualità dell'aria nelle aree nelle quali si ha il superamento o il rischio di superamento dei limiti di qualità dell'aria o di specifiche soglie, mediante un'azione di prevenzione, mirata allo studio ed alla messa in opera di interventi che siano in grado di promuovere il miglioramento complessivo della qualità dell'aria.

I contenuti del PRTQA sono più dettagliatamente descritti nel seguito, all'interno del profilo "inquinamento acustico".

Relativamente all'inquinamento urbano da traffico veicolare, la Regione ha individuato l'area metropolitana di Genova come zona a rischio di inquinamento atmosferico ed individuato nell'Amministrazione provinciale l'autorità competente all'adozione del piano di interventi operativi in caso di raggiungimento dello stato di allerta.

Con riferimento alle azioni di pianificazione afferenti ai restanti settori ambientali sono di seguito elencati i documenti approvati :

- **Piano regionale di risanamento delle acque, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.53 in data 3/7/1991;**
- **Piano per la bonifica dei siti inquinati, approvato con deliberazione del Consiglio regionale n.39 in data 11.6.1999;**
- **Piano regionale di gestione dei rifiuti, approvato con deliberazione del Consiglio regionale in data 29.2.2000;**

- **Programmazione nel settore delle opere acquedottistiche e di raccolta.**

Ulteriori specifici approfondimenti in merito agli atti di programmazione/pianificazione sopra delineati sono sviluppati all'interno dei diversi profili individuati per la descrizione del tema ambiente.

Norme regionali a carattere generale in materia di tutela ambientale (le norme regionali afferenti ai diversi comparti ambientali sono elencate all'interno della trattazione specifica dei corrispondenti profili descrittivi) :

- Legge regionale 24 marzo 1980 n.20 "Norme a tutela dell'ambiente dagli inquinamenti"
- Legge regionale 12 marzo 1985 n. 11 "Modifiche alla legge 24 marzo 1980 n.20 e nuove norme a tutela dell'ambiente dall'inquinamento atmosferico"
- Legge regionale n. 43 del 24/08/88 - Modifiche alle leggi regionali 24 marzo 1980 n. 20 e 12 marzo 1985 n. 11 contenenti norme a tutela dell'ambiente dagli inquinamenti.
- Legge regionale 24 marzo 1980 n.20 coordinata con la legge regionale 12 marzo 1985 n. 11 "Norme a tutela dell'ambiente dagli inquinamenti"
- Legge regionale 4 settembre 1991 n.24 "Misure urgenti per l'emergenza idrica, per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani"
- Legge regionale 11 settembre 1991 n.26 "Progetto Ambiente e partecipazione alla Società Regionale per l'Ambiente"
- Legge regionale 27 aprile 1995 n.39 "Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure"
- Legge regionale n. 18 del 21/06/99 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.

• **Profili descritti :**

- **Inquinamento atmosferico**
- **Inquinamento idrico (fluviale e marino)**
- **Inquinamento acustico**
- **Aree di protezione bio - naturalistica**
- **Mobilità sostenibile**
- **Energia**
- **Inquinamento elettromagnetico**
- **Comparto rifiuti**
- **Stabilimenti a rischio di incidente rilevante.**

5.1.2. - Elementi descrittivi

Profilo : Inquinamento atmosferico

La legislazione italiana in materia di inquinamento atmosferico, nonostante si tratti di una delle problematiche ambientali più importanti, è stata per lungo tempo inadeguata; l'attuale normativa vigente deriva dal recepimento delle direttive emesse dalla Comunità Europea, in particolare a partire dal 1988, anno in cui veniva pubblicato il DPR 203, la "legge quadro" sull'inquinamento atmosferico, che si è rilevata uno strumento fortemente innovativo per i contenuti e le procedure autorizzative di seguito sinteticamente descritti:

- definizione di linee guida per il contenimento delle emissioni;
- conferimento alle regioni di un ruolo di controllo e di vigilanza e di competenze quali, la fissazione di valori limite di qualità dell'aria anche inferiori ai valori guida imposti dalle norme nazionali;
- modalità e iter autorizzativi diversificati per i nuovi impianti e per quelli esistenti, in sostituzione in parte di quanto previsto dalla Legge 615 del 1966, che è rimasta in vigore solo per quel che riguarda gli impianti termici, e dal DPR 322 del 1971;
- sanzioni penali per le inadempienze procedurali e per il superamento dei valori di emissione.

Prima di questo decreto già il DPCM 28/03/83 aveva introdotto per la prima volta il concetto di Standard di Qualità dell'Aria (SQA), valori limite di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione per alcuni inquinanti atmosferici, allo scopo di tutelare la popolazione dal punto di vista igienico/sanitario. Nel 1989 veniva emanato il DPCM 21/07/89 per integrare ed interpretare il DPR 203/88 e per fare una distinzione nel dettaglio tra impianto nuovo ed esistente. Per una completa attuazione del DPR 203 era stata prevista l'uscita di un successivo decreto, per consentire alle imprese di definire gli interventi di adeguamento degli impianti ai limiti di emissione nei tempi previsti dal DPR 203 stesso; questo decreto è uscito solo nel luglio del 1990 (DM del 12/7/90: "Linee guida al contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione), per cui si rese necessaria una proroga dei termini per la presentazione delle domande e dei progetti di adeguamento. I decreti successivi al 1989 più significativi sono stati:

- DPR 25/07/91 che ha specificato quali sono le attività che non necessitano di autorizzazione alle emissioni (attività ad inquinamento poco significativo) e quelle che possono essere sottoposte ad una procedura semplificata (attività a ridotto inquinamento atmosferico);

- DPCM 02/10/95 emanato per disciplinare le caratteristiche dei combustibili da usare negli impianti;

- DM 15/04/94 e DM 25/11/94 che hanno introdotto i livelli di attenzione e di allarme, allo scopo di fornire uno strumento per l'individuazione e la gestione di episodi acuti di inquinamento nelle aree urbane.

Le strategie adottate dalla legislazione italiana per la prevenzione ed il contenimento dell'inquinamento atmosferico si risolvono sostanzialmente in norme di qualità dell'aria, che limitano le concentrazioni di inquinanti a livello del suolo su tutto il territorio nazionale, norme che impongono limiti di emissione per inquinanti da fonti fisse, mobili e relative "linee guida per il contenimento delle emissioni", norme per una localizzazione idonea degli impianti mediante lo studio della valutazione dell'impatto ambientale dell'opera ed una analisi dei potenziali rischi di incidenti rilevanti ed infine nella promozione della partecipazione ad iniziative internazionali per il contenimento degli effetti negativi causati dall'inquinamento atmosferico, quali l'effetto serra, l'impoverimento dello strato di ozono, le piogge acide, ecc..

Di seguito vengono riportate le principali norme nazionali, raggruppate per settori ambientali.

EMISSIONI IN ATMOSFERA

Legge 13 luglio 1966, n. 615 - Provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico

Decreto del Presidente della Repubblica 22 dicembre 1970, n. 1391 - Regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici

DPR n. 322 del 15/04/71 - Regolamento per l'esecuzione della L. 13 luglio 1966, n. 615, recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore dell'industria.

Circ. Min. n. 73 del 29/07/71 - Impianti termici ad olio combustibile o a gasolio - Istruzioni per l'applicazione delle norme contro l'inquinamento atmosferico; disposizioni ai fini della prevenzione incendi.

Circ. Min. n. 28387 del 10/11/71 - DPR 22 dicembre 1970 n. 1391, regolamento per l'esecuzione della legge 13 luglio 1966 n. 615 recante provvedimenti contro l'inquinamento atmosferico, limitatamente al settore degli impianti termici

Circ. Min. n. 77 del 06/10/80 - Presenza di microquantità di composti organici clorurati nelle emissioni degli impianti di incenerimento di rifiuti solidi urbani.

LN n. 289 del 27/04/82 - Ratifica ed esecuzione della Convenzione sull'inquinamento atmosferico attraverso le frontiere a lunga distanza, adottata a Ginevra il 13 novembre 1979.

D.P.C.M. del 28/03/83 - Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria nell'ambiente esterno

Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203 - Attuazione delle direttive CEE nn. 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali, ai sensi dell'art. 15 della Legge 16 aprile 1987, n. 183

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 21 luglio 1989 - Atto di indirizzo e coordinamento alle Regioni, ai sensi dell'art. 9 della Legge 8 luglio 1986, n. 349, per l'attuazione e l'interpretazione del Decreto del Presidente della Repubblica 24 maggio 1988, n. 203, recante norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto da impianti industriali

Decreto del Ministero dell'Ambiente 12 luglio 1990 - Linee guida per il contenimento delle emissioni inquinanti degli impianti industriali e la fissazione dei valori minimi di emissione

D.M. del 20/05/91 - Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria

Decreto del Presidente della Repubblica 25 luglio 1991- Modifiche dell'atto di indirizzo e coordinamento in materia di emissioni poco significative e di attività a ridotto inquinamento atmosferico, emanato con D.P.C.M. in data 21 luglio 1989

D.Lgs. n. 97 del 27/01/92 - Attuazione della direttiva 87/219/CEE relativa al tenore di zolfo di taluni combustibili liquidi.

Legge 28 dicembre 1993, n. 549 - Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente

Regolamento CE 15 dicembre 1994, n. 3093/94 - Sostanze che riducono lo strato d'ozono

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 2 ottobre 1995 - Disciplina delle caratteristiche merceologiche dei combustibili aventi rilevanza ai fini dell'inquinamento atmosferico nonché delle caratteristiche tecnologiche degli impianti di combustione

LN n. 146 del 12/04/95 - Ratifica ed esecuzione del protocollo alla convenzione sull'inquinamento atmosferico transfrontaliero a lunga distanza concernente la lotta contro le emissioni di composti organici volatili o i loro flussi transfrontalieri.

D.P.C.M. del 14/11/95 - Recepimento della direttiva 93/12/CE relativa al tenore dello zolfo di taluni combustibili liquidi.

Decreto del Ministero dell'ambiente 21 dicembre 1995 - Disciplina dei metodi di controllo delle emissioni in atmosfera dagli impianti industriali

Decreto del Ministero dell'Ambiente 26 marzo 1996 - Attuazione del decreto legge 10 febbraio 1996, n. 56, sulle sostanze dannose per la fascia di ozono stratosferico

Legge 16 giugno 1997, n. 179 - Modifiche alla legge 28 dicembre 1993, n. 549, recante misure a tutela dell'ozono stratosferico

Legge 27 dicembre 1997, n. 449 - Misure per la stabilizzazione della finanza pubblica

LN n. 413 del 04/11/97 - Misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene.

Decreto del Ministero dell'ambiente 19 novembre 1997, n. 503 - Regolamento recante norme per l'attuazione delle direttive 89/369/CEE e 89/429/CEE concernenti la prevenzione dell'inquinamento atmosferico provocato dagli impianti di incenerimento dei rifiuti urbani e la disciplina delle emissioni e delle condizioni di combustione degli impianti di incenerimento di rifiuti urbani, di rifiuti speciali non pericolosi, nonché di taluni rifiuti sanitari

Decreto del Ministero dell'ambiente 5 febbraio 1998 - Individuazione dei rifiuti non pericolosi sottoposti alle procedure semplificate di recupero ai sensi degli articoli 31 e 33 del decreto legislativo 5 febbraio 1997, n. 22

Decreto del presidente della Repubblica 11 febbraio 1998, n. 53 - Regolamento recante disciplina dei procedimenti relativi alla autorizzazione alla costruzione e all'esercizio di impianti di produzione di energia elettrica che utilizzano fonti convenzionali, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59

D.M. del 27/03/98 - Mobilità sostenibile nelle aree urbane

D.M. n. 76 del 20/01/99 - Regolamento recante norme per l'installazione dei dispositivi di recupero dei vapori di benzina presso i distributori.

D.M. del 10/03/99
Proroga dei termini per la dismissione di gas alone.

D.M. n. 163 del 21/04/99 - Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione

D.M. del 13/05/99 - Recepimento della direttiva 98/77/CE della Commissione del 2 ottobre 1998 che adegua al progresso tecnico la direttiva 70/220/CEE del Consiglio relativa all'inquinamento atmosferico da emissioni dei veicoli a motore.

Circ. Min. n. 2708 del 30/06/99 - Attuazione del decreto del Ministro dell'ambiente, di concerto con il Ministro della sanità, del 21 aprile 1999, n. 163, per l'Individuazione dei criteri ambientali e sanitari....

D.Lgs. n. 372 del 04/08/99 - Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC).

D.Lgs. n. 351 del 04/08/99 - Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

Decreto del Ministero dell'Ambiente 10 marzo 1999 - Proroga dei termini per la dismissione di gas halons.

D.M. del 04/10/99 - Proroga dei termini di adeguamento dei valori limite di emissione delle polveri relativamente ad imprese di produzione del vetro.

Norme regionali in materia di tutela dell'aria dall'inquinamento

- Legge regionale 7 luglio 1994 n.35 "Nuove norme in materia di inquinamento atmosferico e rete di rilevamento della qualità dell'aria" (pubblicata sul B.U.R.L. n. 17 del 27/7/1994).
- Legge regionale 20 gennaio 1997 n.3 "Integrazione alla L.R. 7 luglio 1994 n.35 (pubblicata sul B.U.R.L. n.2 del 29/1/1997)

Per il profilo in argomento gli inquinanti valutati sono:

- **CO - monossido di carbonio**
- **NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto**
- **B(a)P - Benzo(a)Pirene**
- **Benzene**
- **SO₂ - Biossido di Zolfo**
- **O₃ - Ozono**
- **PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)**
- **PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm**

Metodo utilizzato per la Valutazione della Qualità dell'aria

Per ogni inquinante considerato sono stati esaminati:

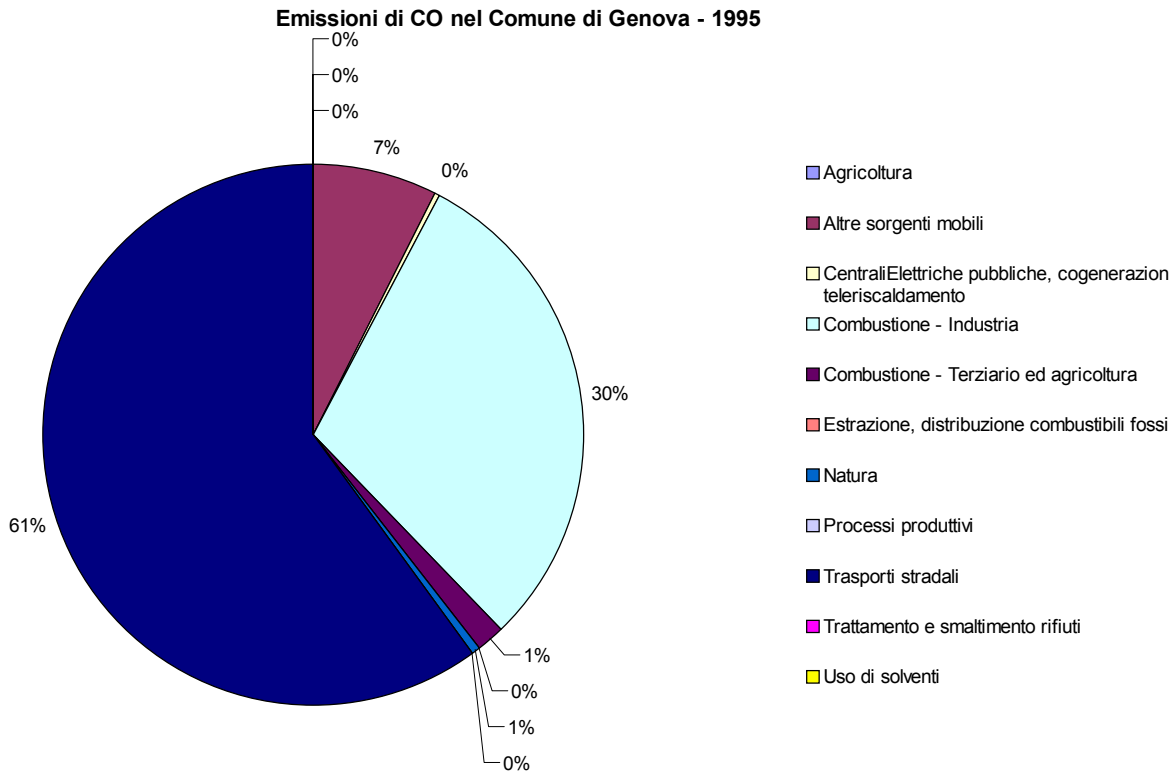
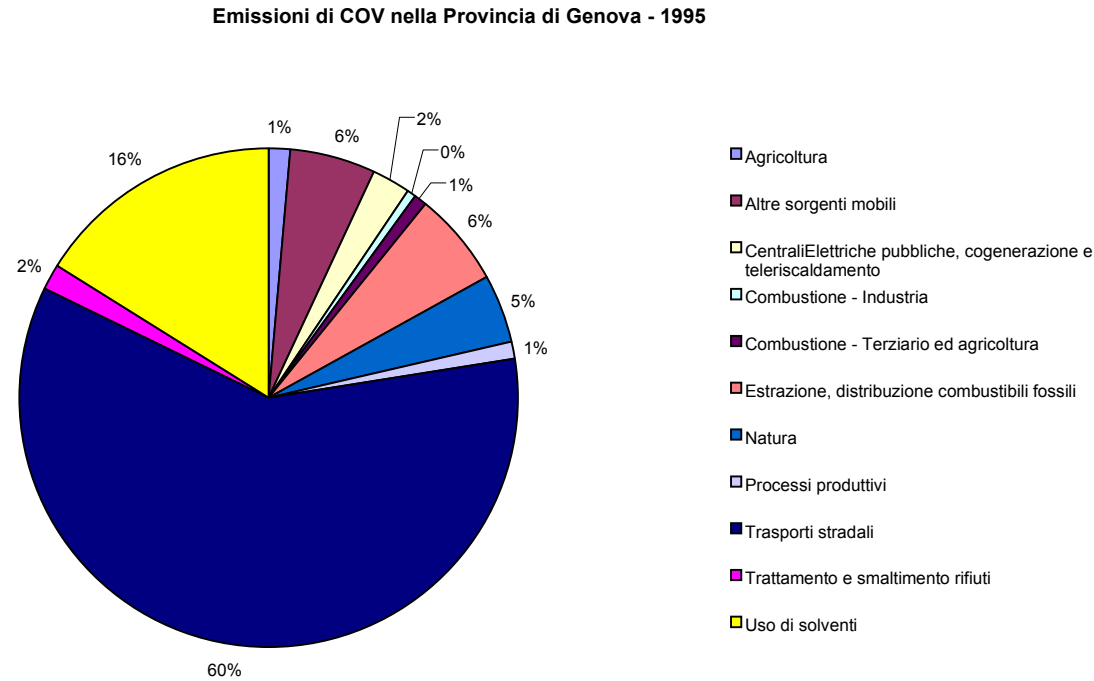
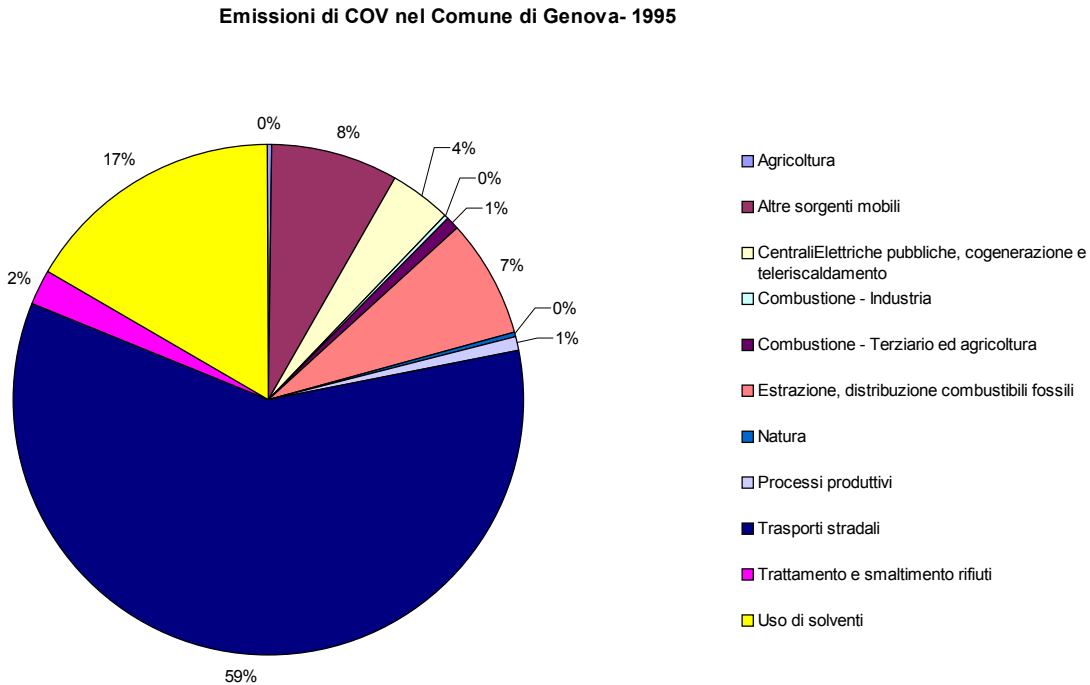
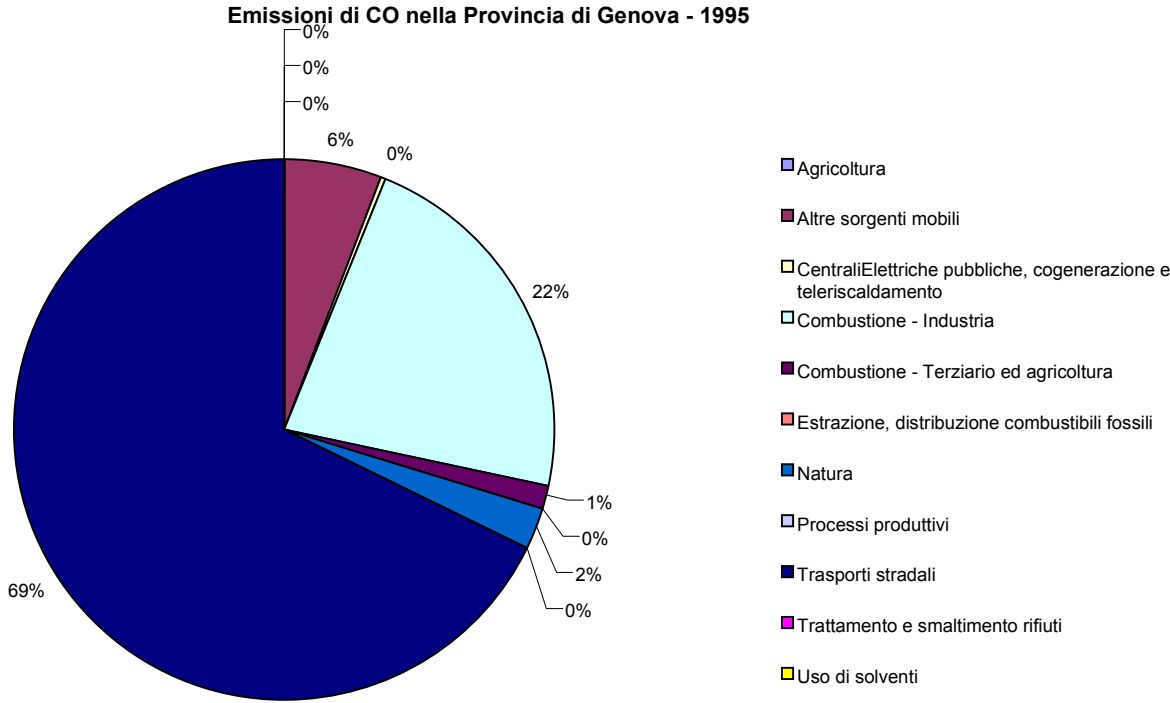
1. i dati rilevati dalla rete di monitoraggio della qualità dell'aria aggiornati secondo criteri stabiliti dall'Organo Tecnico dell'Amministrazione Provinciale in una nuova ottica di valutazione dei dati monitorati; gli stessi secondo anche quanto espresso nei recenti orientamenti dell'Unione Europea recepiti a livello nazionale con D.Lg. 351 del 4/8/99, sono stati utilizzati come "strumento" per fornire indicazioni di dettaglio del territorio ai fini degli interventi. (cfr. mappe).
2. i dati dell'inventario emissioni suddivisi per:
 - emissioni puntuali: grandi stabilimenti industriali con emissioni di almeno uno tra gli inquinanti considerati superiori a 25 t/anno (per i metalli superiori a 250 kg/anno e per il CO superiori a 250 t/anno)
 - emissioni lineari, corrispondenti ad autostrade e strade statali
 - emissioni diffuse, corrispondenti a tutte le emissioni ad esclusione di quelle comprese nei due punti precedenti quali: piccole e medie attività industriali od artigianali, traffico veicolare locale ecc.. Le emissioni diffuse per ogni singolo inquinante sono disaggregate su di una maglia di 1 km x 1 km che copre l'intero territorio della Provincia e sono riportate in mappe tematiche
3. i dati dell'inventario emissioni raggruppati per macrosettori (trasporti, industria, produzione di energia ecc.)
4. la densità di popolazione

Sui dati così elaborati sono state poste condizioni relative a:

- soglie di concentrazione di inquinante
- entità di emissioni lineari, diffuse e puntuali
- densità di popolazione

Quanto sopra ha consentito, associato alla valutazione dei dati raggruppati per macrosettori, di individuare:

- aree di criticità per il comparto Aria per ogni singolo inquinante
- fonte antropogenica dominante ai fini della riduzione e del miglioramento dell'attuale situazione
- settori di intervento



Le attività a tutela della qualità dell'aria

Le competenze di tipo pianificatorio nonché di indirizzo delle attività in materia di tutela della qualità dell'aria afferiscono prevalentemente alla competenza di livello regionale, mentre le attività di controllo dei livelli di inquinamento nell'ambiente e di controllo e prevenzione dell'inquinamento prodotto dalle sorgenti emissive sono svolte dalle Amministrazioni provinciali e dall'ARPAL.

Un progetto strategico in materia di qualità dell'aria è rappresentato dal progetto EMMA, che ha avuto inizio nel gennaio del 1996 ed è sostenuto da una Commissione Europea, XIII Direttorato Generale, nell'ambito delle Applicazioni Telematiche del Programma Ambiente, Quarta Struttura. Il progetto, condotto nelle città di Genova, Leicester, Madrid e Stoccolma è sostenuto da un consorzio costituito da quattro membri ordinari e sette membri associati, appartenenti a sei Paesi europei ed ha l'obiettivo di provvedere alle necessità del monitoraggio e previsione della qualità dell'aria e avviso di inquinamento tramite l'introduzione di sistemi telematici multimediali integrati, con l'obiettivo finale di sviluppare nuovi approcci all'uso di dati ambientali per il miglioramento della qualità della vita nelle aree metropolitane.

Il comparto aria è stato uno dei primi ad essere assoggettato a specifiche norme. Oggi l'impianto normativo concernente la tutela dall'inquinamento atmosferico, e quindi il controllo delle emissioni, risulta, anche per questo motivo, il più ricco e complesso fra quelli riguardanti i diversi comparti ambientali.

Le norme nazionali, emanate solitamente in recepimento dei contenuti di direttive della CEE, nonché per corrispondere ad impegni di riduzione delle emissioni assunti a livello internazionale, e pertanto le azioni volte a contenere l'inquinamento atmosferico, si sono sviluppate seguendo i seguenti principali filoni:

- azioni del tipo "command and control", principalmente indirizzate al comparto produttivo, fra queste le principali riguardano:
- possibilità di procedere alla costruzione ed esercizio degli impianti solo previo rilascio di specifica autorizzazione, contenete precise prescrizioni riguardanti limiti alle emissioni, controlli periodici, ecc.;
- sviluppo del sistema dei controlli fiscali;
- limitazioni alla circolazione;
- controllo gas di scarico dei veicoli;
- azioni atte a conseguire in maniera indiretta il miglioramento delle emissioni; fra queste le principali riguardano:
- caratteristiche combustili;
- caratteristiche benzine;
- azioni di tipo programmatico conseguenti alla valutazione dei risultati del monitoraggio della qualità dell'aria in riferimento a determinati valori limite;
- azioni basate sul consenso (procedure EMAS) o sul rilascio di incentivi;
- azioni di tipo fiscale (carbon tax).

I risultati delle azioni a tutela della qualità dell'aria

Le azioni intraprese nel tempo a tutela della qualità dell'aria hanno comportato la diminuzione del contributo all'inquinamento da parte del comparto industriale a causa :

- dell'effettuazione, per conseguire il rispetto dei limiti alle emissioni, imposti dalle autorità competenti, di adeguamenti impiantistici, consistenti nell'adozione di nuove e migliori tecnologie di abbattimento degli inquinanti, l'utilizzo di combustibili o materie prime meno inquinanti, l'ottimizzazione dei cicli produttivi;
- della generalizzata crisi del comparto;
- di un sostanziale non mutamento del contributo dovuto al traffico in considerazione:
 - da un lato dell'aumento del numero di autoveicoli circolanti; dall'altro del progressivo svecchiamento per parco veicoli circolanti;
 - della diminuzione del contributo dovuto al riscaldamento civile a causa:
- della migliore qualità dei combustibili (minore contenuto di zolfo);
- della progressiva estensione dell'utilizzo del metano.

Se le considerazioni sopra esposte, per quanto concerne il contributo all'inquinamento dovuto al comparto produttivo, fanno ipotizzare scenari migliori per il futuro (a parte la diminuzione collegata alla crisi di comparto non certo auspicabile), per gli inquinanti che possono essere contenuti o mediante l'adozione di adeguati sistemi di abbattimento o mediante l'ottimizzazione dei cicli di lavorazione (CO, SOX, COV, PTS), la stessa cosa non può essere affermata per le emissioni di gas climalteranti ed in particolare per la CO₂, derivante principalmente dai processi di combustione e per la quale non esistono attualmente tecniche di contenimento.

Relativamente ai problemi di inquinamento collegati al traffico, che costituiscono oggi una delle principali problematiche da affrontare per la tutela della qualità dell'aria, ma non solo di inquinamento, in quanto al traffico delle città corrisponde una generale bassa qualità della vita, anche in termini di stress conseguente all'allungamento dei tempi di spostamento, alla riduzione di spazi all'aperto per l'intrattenimento di relazioni sociali, al peggioramento dell'estetica urbana, ecc., si ritiene di poter affermare che nonostante le azioni, che pur si è incominciato ad intraprendere, i risultati ottenuti sono ancora poco percepibili.

I risultati delle azioni a tutela della qualità dell'aria in riferimento ai diversi parametri inquinanti

Le considerazioni sopra esposte sono confortate, sotto il profilo specifico della qualità dell'aria, dai risultati del monitoraggio. Tenuto conto in particolare dei dati raccolti dalle centraline di rilevamento nell'area urbana di Genova e di quanto previsto dalla normativa in relazione ai valori di qualità dell'aria, si ritiene di poter formulare le seguenti osservazioni, che si reputa abbiano comunque una valenza generalizzabile:

- gli standards di qualità dell'aria in riferimento ad SO₂ e PTS sono sempre rispettati, salvo particolari problemi di ordine locale; nel tempo si è assistito ad una generalizzata e progressiva diminuzione delle concentrazioni monitorate in riferimento in particolare all'SO₂.
- non sussistono più problemi collegati alla presenza di piombo in atmosfera (i limiti previsti dalla normativa sono sempre rispettati), in conseguenza dell'adozione di benzine a minor contenuto di piombo (sia verde che super);
- si registra una tendenziale lieve diminuzione delle concentrazioni di punta per i parametri NO₂ e CO nelle postazioni di misura soggette ad inquinamento da traffico urbano, imputabile, si ritiene, al progressivo svecchiamento del parco veicoli circolante; tali parametri per l'area urbana di Genova rimangono comunque critici rispetto al confronto con gli standards di qualità dell'aria;
- esistono problemi collegati alla presenza in atmosfera di idrocarburi aromatici quali benzene ed IPA (idrocarburi policiclici aromatici) per specifiche zone soggette a ricadute industriali ed in particolare in relazione al traffico veicolare; rispetto a tale evidenza, poiché si è incominciato da poco tempo a monitorare tali parametri, non si può dire se nel tempo ci sia stato un miglioramento od un peggioramento della qualità dell'aria; tuttavia va evidenziato che la composizione delle benzine nel corso degli anni è migliorata sotto il profilo del contenuto di piombo, ma alla diminuzione di piombo è corrisposto un aumento del contenuto in aromatici. Oggi la formulazione di tutte le benzine, compresa la super, è, sotto il profilo del contenuto in aromatici, praticamente identica. Tale aumento non è stato comunque tendenzialmente sempre progressivo, in quanto nel tempo la formulazione sia delle benzine verdi che delle altre benzine, nelle quali il potere antidetonante è assicurato dalla presenza di aromatici in sostituzione del piombo, è stata caratterizzata da un progressiva diminuzione di contenuto in aromatici. Cioè ad un iniziale aumento è corrisposta poi una progressiva diminuzione. In ultimo va detto che non risulta siano ancora state effettuate indagini su campo circa il mantenimento nel tempo dell'efficienza di abbattimento dei composti aromatici da parte delle marmitte catalitiche; • esistono problemi connessi alla presenza di ozono in atmosfera soprattutto nella stagione estiva. Come già detto questo inquinante si forma a seguito di reazioni fotochimiche a partire dagli inquinanti primari, essenzialmente riconducibili ad ossidi di azoto e idrocarburi reattivi. Non si rilevano tendenziali miglioramenti nel tempo. • dai primi rilevamenti effettuati si ha ragione di credere che possano sussistere, in zone esposte alle ricadute, problemi in relazione al rispetto dell'obiettivo di qualità per il PM₁₀.

I valori di riferimento normativi per il controllo della qualità dell'aria

Le norme prevedono per molti inquinanti valori di riferimento con valenza diversa:

• Valori limite di qualità dell'aria o standards di qualità dell'aria (DPCM 28/3/83-DPR203/88):

rispetto a tali valori il confronto va effettuato per periodi di osservazione lunghi (solitamente l'anno); al superamento degli stessi la norma prevede la necessità di mettere in atto azioni di pianificazione che consentano di rientrare nel tempo al di sotto dei limiti.

Gli standards di qualità dell'aria sono riferiti a SO₂, PTS, NO₂, CO, O₃, Pb e FI.

Il DPR 203/88 prevede anche un valore limite per gli idrocarburi non metanici, valido solo per le zone ed i periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standards per l'ozono, da specificarsi a cura delle autorità regionali competenti.

• Valori guida di qualità dell'aria (DPCM 28/3/83-DPR203/88):

anche per questi il confronto va effettuato per periodi di osservazione lunghi; tali valori rappresentano parametri di riferimento per impostare azioni di prevenzione a lungo termine o per valutare la qualità dell'aria in zone da tutelare in modo particolare. I valori guida sono riferiti a SO₂, PTS NO₂.

• **Livelli di attenzione e di allarme (DM 25/11/94):**

valori riferiti a periodi di osservazione giornalieri e per tempi di mediazione orari o di 24 ore; al superamento di tali valori in un numero sufficiente di centraline delle reti di monitoraggio delle aree urbane a rischio di superamento di cui al DM 25/11/94 (Genova) e le altre zone, individuate dalle Regioni, deve essere messo in atto un Piano di Intervento Operativo per ritornare al di sotto di tali valori. I parametri considerati sono SO₂, PTS, NO₂, CO ed O₃.

• **Obiettivi di qualità (DM 25/11/94)**

Previsti per benzene, IPA come benzo(a)pirene e PM₁₀; tali valori rappresentano parametri di riferimento per l'impostazione di azioni di prevenzione.

• **Livelli di protezione dall'ozono (DM 16/5/96)**

soglie di protezione per la salute umana e per la vegetazione previste dalla direttiva CEE 92/72.

Livelli di attenzione e di allarme (D.M. 25/11/1994)

Parametro	Definizione del limite	Livelli di attenzione	Livelli di allarme	Tempo di mediazione	Periodo di osservazione
SO ₂	Media aritmetica delle 24 ore	125µg/m ³	250µg/m ³	24ore	giorno
PTS	Media aritmetica delle 24 ore	150µg/m ³	300µg/m ³	24ore	giorno
NO ₂	Media oraria	200µg/m ³	400µg/m ³	1ora	giorno
CO	Media oraria	15µg/m ³	30µg/m ³	1ora	giorno
O ₃	Media oraria	180µg/m ³	360µg/m ³	1ora	giorno

Obiettivi di Qualità (D.M. 25/11/1994)

Parametro	Definizione del limite	Obiettivo di qualità dal 1/1/1996	Obiettivo di qualità dal 1/1/1999	Tempo di mediazione	Periodo di osservazione
Benzene	Media mobile dei valori giornalieri	15µg/m ³	10µg/m ³	24ore	anno
IPA con riferimento al benzo(A)pirene	Media mobile dei valori giornalieri	2,5ng/m ³	1ng/m ³	24ore	anno
PM ₁₀	Media mobile dei valori giornalieri	60µg/m ³	40µg/m ³	24ora	anno

Valori limite di Qualità dell'aria.

Standard di Qualità dell'aria (DPCM 28/03/1983 - DPR n.203/1988)

Parametro	Definizione del limite	Valore limite	Tempo di mediazione	Periodo di osservazione
SO ₂	Mediana delle medie delle 24 ore in un anno	80µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
	98° percentile delle medie delle 24 ore in un anno	*250µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
	Mediana delle concentrazioni medie delle 24 ore durante l'inverno	130µg/m ³	24ore	1 ottobre - 31 marzo
PTS	Media aritmetica delle medie di 24 ore in un anno	150µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
	95° percentile delle medie delle 24 ore in un anno	300µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
NO ₂	98° percentile delle medie di 1 ora in un anno	200µg/m ³	1ora	1 gennaio - 31 dicembre
CO	Concentrazione media di 8 ore	10µg/m ³	8ore	dalle 00 alle 08; dalle 08 alle 16; dalle 16 alle 24 di ciascun giorno
	Concentrazione media di 1 ora	40µg/m ³	1ora	ora
O ₃	Concentrazione media di 1 ora per non più di 1 volta al mese	200µg/m ³	1ora	mese
Pb	Media aritmetica delle medie di 24 ore in un anno	2µg/m ³	24ore	1 gennaio - 31 dicembre
FI	Media di 24 ore	20µg/m ³	24ore	giorno
	Media delle medie di 24 ore in un mese	10µg/m ³	24ore	mese
NMHC (espressi come C)	Concentrazione media di 3 ore consecutive in periodo del giorno da specificarsi a cura delle autorità regionali delle 24 ore in un anno	**200µg/m ³	1ora	

(*) evitare il superamento per più di tre giorni consecutivi

(**) da adottarsi soltanto nelle zone e nei periodi dell'anno nei quali si siano verificati superamenti significativi dello standard dell'ozono

Valori guida di Qualità dell'aria (dpr n.203/1988)

Parametro	Definizione del limite	Valore limite	Tempo di mediazione	Periodo di osservazione
SO ₂	Media aritmetica delle medie delle 24 ore in un anno	40-60µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
	Valore medio delle 24 ore	100-150µg/m ³	24ore	giorno
PTS	Media aritmetica delle medie di 24 ore in un anno (fumi neri)	40-60µg/m ³	24ore	1 aprile - 31 marzo
	Valore medio delle 24 ore (fumi neri)	100-150µg/m ³	24ore	1 gennaio - 31 dicembre
NO ₂	50° percentile delle medie di 1 ora in un anno	50µg/m ³	1ora	1 gennaio - 31 dicembre
	98° percentile delle medie di 1 ora in un anno	135µg/m ³	2ora	1 gennaio - 31 dicembre

Livelli di protezione dall'ozono (D.M. 16/05/1996)

Protezione	Livello	Tempo di mediazione
Salute umana	110µg/m ³	8ore
Vegetazione	200µg/m ³	1ora
	65µg/m ³	24ore

Fonte : Regione Liguria

Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria (PRTQA)

Approvato con D.G.R. n.98 del 4/2/99

Fonte: Regione Liguria

Gli obiettivi principali del piano sono i seguenti :

- conseguire il rispetto degli obiettivi di qualità dell'aria a lungo termine definiti dalle nuove direttive europee già emanate od in corso di emanazione in materia di valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente;
- conseguire entro il 2010 a livello regionale la stessa percentuale di riduzione delle emissioni di anidride carbonica che l'Italia deve conseguire in applicazione del protocollo di Kyoto (-6,5%);
- innescare un processo di verifica e ridefinizione nel tempo degli obiettivi di riduzione delle emissioni e delle priorità di intervento definiti nell'ambito del Piano;
- porre le basi per la riorganizzazione dei sistemi di monitoraggio delle qualità dell'aria.

Alla base del piano è l'acquisizione di un sistema informativo integrato per la gestione dell'informazione, dal momento che il piano intende rappresentare l'inizio di un processo in grado di permettere una effettiva gestione della qualità dell'aria, attraverso il continuo monitoraggio nel tempo delle azioni individuate e quindi dei risultati conseguiti, anche al fine dell'aggiornamento o ridefinizione delle azioni e degli obiettivi. Il piano è stato sviluppato per quadri: quadro conoscitivo, quadro propositivo, quadro valutativo. Nella elaborazione del Piano, in considerazione della presenza dei condizionamenti oggettivi rappresentati da la limitata conoscenza della distribuzione dei reali livelli di inquinamento, a causa della scarsa e indefinita rappresentatività spaziale dei dati forniti dalle postazioni di rilevamento della qualità dell'aria, nonché del concentramento di tali postazioni solo in alcune aree; dalla natura stessa del monitoraggio della qualità ambientale, che, per ovvie ragioni, non può essere esteso ad ogni punto del territorio; ed infine dall'esigenza di attribuire i livelli di inquinamento registrati nell'ambiente alle sorgenti che lo determinano, dando alla singola sorgente o a ciascuna tipologia di sorgente il giusto peso, si è predisposto l'inventario regionale delle emissioni. Tale strumento fondamentale è stato definito in riferimento ai principali inquinanti (CO, NOx, COV, SOX, PM10), ai gas serra (CO₂, CH₄, N₂O), ai metalli pesanti e all'ammoniaca; Tramite l'acquisizione dell'inventario regionale delle emissioni in atmosfera sono state definite le misure a tutela della qualità dell'aria attraverso i seguenti passaggi : creazione dello scenario emissivo al 1995; creazione degli scenari emissivi futuri (2000, 2005, 2010), tenuto conto delle azioni già prefigurate a livello europeo, nazionale e regionale; delineazione e quantificazione di una serie di interventi per la riduzione delle emissioni; verifica del rispetto degli impegni internazionali dell'Italia relativamente alle emissioni di anidride carbonica; verifica tramite applicazioni modellistiche, nei limiti dei dati e dei modelli ad oggi disponibili, degli effetti delle misure sulla qualità dell'aria e del rispetto, nelle aree esaminate, dei limiti legislativi attuali e futuri.

La definizione del quadro conoscitivo è stata effettuata attraverso le seguenti analisi :

- l'analisi delle caratteristiche territoriali;
- l'analisi del quadro normativo;
- l'esame della pianificazione nazionale e regionale;
- l'analisi delle alterazioni del comparto atmosfera tramite l'analisi:
 - dei risultati dell'inventario regionale delle emissioni; l'analisi ha consentito di definire i contributi relativi delle diverse attività ed in particolare di valutare la distribuzione spaziale di tale contributo su maglie di 1 Km;
 - del trend storico dei dati di qualità dell'aria registrati dalle postazioni di rilevamento presenti sul territorio; l'analisi ha fatto riferimento in particolare ai valori guida e ai nuovi limiti previsti dalla Comunità Europea per le medie annuali, piuttosto che al numero dei superamenti dei livelli di attenzione e/o di allarme, anche se si è tenuto conto anche di quest'ultimi per definire la criticità delle aree esaminate; tale orientamento è stato giustificato dall'attenzione che l'analisi svolta ha dato agli aspetti di pianificazione di lungo termine;
 - degli scenari emissivi al 2000, 2005, 2010 definiti tramite la proiezione delle emissioni, tenuto conto dei soli fattori socioeconomici e tecnologici, nonché degli interventi già programmati a livello nazionale e regionale;

- dei risultati delle applicazioni dei modelli per lo studio della diffusione degli inquinanti in atmosfera.

Sulla base dei dati dell'inventario è stata operata una classificazione del territorio in base alla distribuzione dei carichi inquinanti e dei ricettori sensibili per l'individuazione delle priorità di intervento.

Il quadro propositivo di Piano è stato definito individuando i valori di riferimento per la verifica degli obiettivi di risanamento e tutela della qualità dell'aria, le strategie e gli scenari per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria, le misure atte a razionalizzare il sistema di monitoraggio della qualità dell'aria, la quantificazione degli obiettivi di piano, le misure di carattere amministrativo essenziali per il conseguimento degli obiettivi di piano ed atte a consentire il monitoraggio degli interventi e l'aggiornamento degli strumenti di supporto alla pianificazione.

Il quadro valutativo del Piano è stato infine definito quantificando alcune delle misure previste e stimando le riduzioni ottenibili tramite il confronto fra gli scenari emissivi al 2010 senza l'adozione di misure di Piano e gli scenari emissivi con l'adozione delle misure di Piano (per le misure che è stato possibile quantificare). Sono stati altresì definiti i risultati delle applicazioni dei modelli di diffusione nei diversi scenari.

Profilo : Inquinamento idrico

Il tema dell'inquinamento delle acque risulta strettamente connesso alle problematiche più generali relative all'approvvigionamento ed alla gestione delle risorse idriche. Vengono pertanto affrontati preliminarmente gli atti normativi e pianificatori afferenti ad un contesto generale, per poi approfondire in una fase successiva gli aspetti più strettamente pertinenti al profilo dell'inquinamento idrico.

La normativa del settore acqua è incentrata sui seguenti grandi temi : la qualità delle acque (il Decreto Legislativo 21 Aprile 1999 n°152), la risorsa idrica (la Legge 5 Gennaio 1994 n°36), il consumo umano (il Decreto del Presidente della Repubblica 24 Maggio 1988 n°236).

Con l'approvazione del decreto legislativo 21 Aprile 1999 n°152 è avvenuta la riorganizzazione di gran parte della normativa vigente in materia di acque. Le norme contrarie o incompatibili con il decreto sono state abrogate (ed in particolare: Legge 10 Maggio 1976 n°319 - Legge 8 Ottobre 1976 n°690 - Legge 24 Dicembre 1979 n°650 - Legge 5 Marzo 1982 n°62 - Decreto del Presidente della Repubblica 3 Luglio 1982 n°515 - Legge 25 Luglio 1984 n°381 - Articoli 4 e 5 della Legge 5 Aprile 1990 n°71 - Decreto Legislativo 25 Gennaio 1992 n°130 - Decreto Legislativo 27 Gennaio 1992 n°131 - Decreto Legislativo 27 Gennaio 1992 n°132 - Decreto Legislativo 27 Gennaio 1992 n°133 - Articolo 2, comma 1 della Legge 6 Dicembre 1993 n°502 - Articolo 9-bis della Legge 20 Dicembre 1996 n°642 - Legge 17 Maggio 1995 n°172).

Il nuovo provvedimento recepisce le direttive comunitarie 91/271/CEE per il trattamento delle acque reflue urbane e 91/676/CEE per gli inquinamenti da nitrati provenienti da fonti agricole e definisce un nuovo sistema di prevenzione dell'inquinamento idrico. Tra le norme modificate si possono citare : il Regio Decreto 11 Dicembre 1933 n°1775, il Decreto del Presidente della Repubblica 24 Maggio 1988 n°236 e la Legge 5 Gennaio 1994 n°36.

Attraverso il Testo Unico lo stato italiano recepisce due importanti direttive europee: la 91/271/CEE, concernente il trattamento delle acque reflue urbane, e la 91/676/CEE concernente la protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole. Inoltre con questa legge si riordina, in un quadro unico, tutta la precedente normativa legiferata per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Il T.U., definisce quindi la disciplina generale per la tutela delle acque superficiali, sotterranee e marine, perseguendo i seguenti obiettivi:

- prevenire e ridurre l'inquinamento e attuare il risanamento dei corpi idrici inquinati;
 - conseguire un generale miglioramento dello stato delle acque ed adeguate protezioni delle acque destinate a usi particolari;
 - concorrere a perseguire usi sostenibili e durevoli delle risorse idriche, con priorità per quelle potabili;
 - mantenere la capacità naturale di autodepurazione dei corpi idrici nonché la loro capacità di sostenere comunità animali e vegetali ampie e ben diversificate.
- Il raggiungimento degli obiettivi indicati si realizza attraverso i seguenti strumenti:
- individuazione di obiettivi di qualità funzionali e ambientali per i corpi idrici
 - il rispetto dei valori limite agli scarichi fissati dallo Stato, nonché la definizione di valori limite in relazione agli obiettivi di qualità del corpo ricettore
 - l'adeguamento dei sistemi di fognatura collettamento e depurazione degli scarichi idrici
 - l'individuazione di misure per la prevenzione e la riduzione dell'inquinamento nelle zone vulnerabili e nelle aree

sensibili tese alla conservazione, al risparmio, al riutilizzo ed al riciclo delle risorse idriche In particolare per le acque superficiali (che comprendono le acque costiere entro la distanza di 3000 metri dalla costa), il Testo Unico si prefigge di prevenirne e ridurre entro il 31 dicembre 2016 il deterioramento, al fine di raggiungere ovunque un “buono stato ambientale”.

Lo stato di qualità ambientale dei corpi idrici superficiali è definito sulla base dello stato ecologico e dello stato chimico del corpo idrico.

L'allegato 2 del T.U. definisce le metodologie per il monitoraggio dello stato ecologico e chimico delle acque marino - costiere. Fra le attività previste vi sono: analisi delle acque, analisi dei tessuti di molluschi bivalvi, analisi dei sedimenti ed indagini sulle biocenosi di maggior pregio. Bisogna sottolineare che l'attività di monitoraggio rimane definita in maniera piuttosto generica e parziale, in attesa della definizione da parte dell'ANPA delle metodologie idonee alla integrazione delle attività di monitoraggio già consolidate.

Per quanto concerne le risorse idriche con la Legge 5 Gennaio 1994 n°36 si è voluto dare impulso alla riforma dei servizi idrici prevedendo l'organizzazione della gestione da parte dell'Ambito territoriale ottimale come base per la costruzione di una moderna industria dell'acqua. La norma stabilisce che gli ambiti territoriali ottimali, istituiti dalle regioni con provvedimenti che regolino la forma di cooperazione tra gli Enti locali compresi nell'ambito stesso, assolvano alle funzioni necessarie per dare avvio ad una gestione di tipo industriale:

- definizione della domanda di servizio precisando tempi e modi di raggiungimento degli obiettivi;
- pianificazione degli investimenti e definizione della struttura della tariffa di servizio attraverso piani economico - finanziari

In merito al tema del controllo della gestione il protagonista è l'ente locale, aggregato nell'ambito, in modo da poter disporre di dimensioni tali da permettergli di superare gli ostacoli dovuti alla mancanza di una sufficiente massa critica.

Legislazione nazionale relativa al settore Acqua

D.Lgs. n. 372 del 04/08/99 - Attuazione della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento (IPPC).

D.Lgs. n. 152 del 21/04/99 - Disposizioni sulla tutela delle acque

Circ. n. 105 del 04/02/98 - Nota esplicativa al decreto del Ministero dei lavori pubblici 8 gennaio 1997, n. 99, recante: Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature .

Decr. Dir. Gen. del 11/12/97 - Approvazione delle procedure per l'autorizzazione all'uso dei prodotti disinfettanti in mare.

D.M. del 19/11/97 - Designazione e classificazione delle acque dolci della Regione Sicilia e della Regione Campania che necessitano di protezione o di miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.

D.M. del 07/07/97 - Disciplina concernente le deroghe alle caratteristiche di qualità delle acque destinate al consumo umano.

D.M. n. 90 del 25/02/97 - Regolamento recante modalità di applicazione dell'articolo 18, comma 5, della legge 5 gennaio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche.

D.M. n. 99 del 08/01/97 - Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature.

LN n. 574 del 11/11/96 - Nuove norme in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e di scarichi dei frantoi oleari

D.P.C.M. del 04/03/96 - Disposizioni in materia di risorse idriche

D.M. del 24/01/96 - Scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui

Circ. del 13/12/95 - Disposizioni attuative e integrative in materia di dighe

LN n. 172 del 17/05/95 - Conversione in legge, con modificazioni, del decreto legge 17 marzo 1995, n. 79, recante modifiche alla disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature

Circ. del 19/04/95 - Dighe di ritenuta - Competenze in materia di vigilanza sulla progettazione, la costruzione e l'esercizio

LN n. 146 del 22/02/94 - Disposizioni per l'adempimento di obblighi derivanti dall'appartenenza dell'Italia alle Comunità europee - legge comunitaria 1993

LN n. 36 del 05/01/94 - Disposizioni in materia di risorse idriche (L. Galli)

LN n. 185 del 12/06/93 - Modifiche al decreto del Presidente della Repubblica 8 giugno 1982, n. 470, concernente l'attuazione della direttiva CEE, n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione.

LN n. 220 del 28/02/92 - Interventi per la difesa del mare.

D.Lgs. n. 132 del 27/01/92 - Attuazione della direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose

D.Lgs. n. 133 del 27/01/92 - Attuazione delle direttive 76/464/CEE, 82/176/CEE, 83/513/CEE, 84/156/CEE, 84/491/CEE, 88/347/CEE e 90/415/CEE in materia di scarichi industriali di sostanze pericolose nelle acque

D.M. del 26/03/91 - Norme tecniche di prima attuazione del DPR 24 maggio 1988, n. 236, relativo all'attuazione della direttiva CEE n. 80/778 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L. 16 aprile 1987, n. 183.

D.M. n. 443 del 21/12/90 - Regolamento recante disposizioni tecniche concernenti apparecchiature per il trattamento domestico di acque potabili.

LN n. 283 del 04/08/89 - Provvedimenti urgenti per la lotta all'eutrofizzazione delle acque costiere del mare Adriatico e per l'eliminazione degli effetti.

D.M. n. 295 del 22/06/89 - Provvedimenti urgenti per il contenimento dei fenomeni di eutrofizzazione.

DPR n. 250 del 05/04/89 - Approvazione del regolamento di esecuzione della legge 26 aprile 1983, n. 136, concernente la biodegradabilità dei detergenti sintetici....

D.M. n. 413 del 13/09/88 - Riduzione della percentuale di fosforo nei preparati per lavare.

DPR n. 236 del 24/05/88 - Attuazione della direttiva n. 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della legge 16 aprile 1987, n. 183

D.M. n. 397 del 24/07/87 - Indirizzi per la predisposizione o modifica dei piani regionali per il trattamento e l'adeguamento degli scarichi delle acque reflue dei frantoi oleari.

LN n. 119 del 24/03/87 - Disposizioni urgenti in materia di scarichi dei frantoi oleari

D.M. del 15/02/86 - Determinazione dei sostituenti dei composti di fosforo impiegabili nei preparati per lavare (stralcio)

LN n. 7 del 24/01/86 - Provvedimenti urgenti per il contenimento dei fenomeni di eutrofizzazione

LN n. 322 del 25/06/85 - Norme di attuazione della direttiva (CEE) n. 76/160 relativa alla qualità delle acque di balneazione.

D.M. del 17/06/83 - Determinazione dei sostituenti dei composti di fosforo impiegabili nei detersivi da bucato.

LN n. 136 del 26/04/83 - Biodegradabilità dei detergenti sintetici

Del. 28/01/83 - Definizione degli allevamenti ittici da considerarsi insediamenti civili, ai sensi della legge 10 maggio 1976, n. 319, e successive modificazioni, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento .

LN n. 979 del 31/12/82 - Disposizioni per la difesa del mare

DPR n. 515 del 03/07/82 - Attuazione della direttiva n. 75/440/CEE concernente la qualità delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile.

DPR n. 470 del 08/06/82 - Attuazione della direttiva n. 76/160/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione.

LN n. 62 del 05/03/82 - Provvedimenti urgenti in materia di tutela delle acque dall'inquinamento.

Del. del 30/12/80 - Direttive per la disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature

Del. del 08/05/80 - Definizione prevista dall'ultimo comma dell'art. 17 della legge 24 dicembre 1979, n. 650, delle imprese agricole da considerarsi insediamenti civili.

LN n. 650 del 24/12/79 - Integrazioni e modifiche delle leggi 16 aprile 1973, n. 171 e 10 maggio 1976, n. 319, in materia di tutela delle acque dall'inquinamento

Del. del 26/07/78 - Criteri di attuazione del terzo comma dell'art. 11 della legge 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento. Scarichi in mare libero.

DPR n. 504 del 27/05/78 - Convenzioni in materia di inquinamento da idrocarburi.

Del. del 04/02/77 - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d) ed e), della L. 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento

R.D. n. 1775 del 11/12/33 - Testo unico delle disposizioni di legge sulle acque e impianti elettrici

settore Acqua - norme regionali

L.R. n. 18 del 21/06/99 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.

L.R. n. 17 del 15/05/98 - Disposizioni per il trasferimento di personale ai soggetti gestori del servizio idrico integrato

L.R. n. 3 del 28/01/97 - Disposizioni sugli scarichi delle pubbliche fognature esistenti nel Bacino imbrifero del Brugneto

Circ. P.G.R. n. 2 del 27/03/96 - Circolare alla legge regionale 16 agosto 1995 n. 43 "Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento"

L.R. n. 43 del 16/08/95 - Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento

L.R. n. 28 del 11/09/92 - Interventi finanziari nei settori delle acque e del suolo in anticipazione del progetto ambiente e modifica delle procedure per la concessione dei contributi

L.R. n. 24 del 04/09/91 - Misure urgenti per l'emergenza idrica per la raccolta e lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani.

L.R. n. 22 del 20/04/90 - Integrazione all'allegato A della legge regionale 27 giugno 1988 n. 27 concernente le tariffe degli scarichi provenienti da insediamenti produttivi.

L. n. 27 del 27/06/88 - Determinazione dei limiti minimo e massimo relativi alle tariffe di cui all'articolo 17 bis della legge 10 maggio 1976 n°319 e successive modificazioni ed integrazioni e modalità per un loro aggiornamento automatico.

L.R. n. 30 del 03/11/86 - Modifiche alla legge regionale 1° settembre 1982 n. 38 "Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature"

L.R. n. 36 del 08/11/83 - Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 1° settembre 1982 n. 38 concernente la disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature

L.R. n. 20 del 24/03/80 - Norme a tutela dell'ambiente dagli inquinamenti.

L.R. n. 33 del 11/08/77 - Disciplina delle acque minerali e termali

L.R. n. 8 del 24/01/75 - Integrazioni al testo unico delle leggi sulla pesca approvato con RD 8 ottobre 1931 n°1604 e successive modificazioni.

In particolare assumono maggior rilievo in merito ai temi specifici dell’**approvvigionamento idrico** e degli **scarichi** le seguenti disposizioni normative :

APPROVVIGIONAMENTO DI ACQUA AL DI FUORI DEI PUBBLICI SERVIZI

Regio Decreto 11 dicembre 1933, n. 1775 - Testo Unico delle leggi sulle acque e sugli impianti elettrici

Legge 10 maggio 1976, n. 319 - Norme per la tutela delle acque dall'inquinamento.

Decreto legislativo 12 luglio 1993, n. 275 - Riordino in materia di concessione di acque pubbliche

Legge 5 gennaio 1994, n. 36 - Disposizioni in materia di risorse idriche

Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

Decreto del Presidente della Repubblica 18 febbraio 1999, n. 238 - Regolamento recante norme per l'attuazione di talune disposizioni della legge 5 febbraio 1994, n. 36, in materia di risorse idriche

Ai sensi del DPR 238/99, a decorrere dal 10/8/99 tutte le acque sotterranee e superficiali, anche raccolte in invasi e cisterne, appartengono al demanio pubblico: il loro prelievo, di norma a mezzo derivazione, è pertanto soggetto a concessione (in precedenza tale condizione sussisteva solo a seguito di iscrizione nel registro delle acque pubbliche). La norma distingue tra grandi derivazioni (portata superiore a 100 l/sec per usi potabili ed industriali) e piccole derivazioni: le prime sono di competenza ministeriale (Ministero dei Lavori pubblici - Provveditorato regionale alle Opere Pubbliche), le seconde di competenza locale (Regione o Provincia).

SCARICHI IDRICI

Deliberazione del 4 febbraio 1977 del Comitato dei Ministri per la tutela delle acque dall'inquinamento - Criteri, metodologie e norme tecniche generali di cui all'art. 2, lettere b), d), ed e), della legge 10 maggio 1976, n. 319, recante norme per la tutela delle acque dall'inquinamento G.U. 21 febbraio 1977, n. 48

Decreto legislativo 11 maggio 1999, n. 152 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole

La normativa individua due tipi fondamentali di scarichi idrici:

- acque reflue industriali;
- acque reflue domestiche.

L'ammissibilità degli scarichi idrici nei possibili ricettori è così disciplinata:

Scarichi in pubblica fognatura : le acque reflue domestiche e assimilate sono sempre ammesse, alla sola condizione di rispettare il regolamento del gestore dell’impianto di depurazione. Le acque reflue industriali possono invece essere scaricate se rispettano anche i limiti di accettabilità ed eventuali ulteriori prescrizioni imposti nell'autorizzazione.

Scarichi in acque superficiali : sono ammessi a condizione di rispettare i valori limite di emissione.

Scarichi sul suolo e negli strati superficiali del sottosuolo : sono vietati, con le seguenti eccezioni : - scarichi per i quali sia impossibile o eccessivamente oneroso il convogliamento in acque superficiali; - scarichi provenienti dalla lavorazione/lavaggio di rocce e minerali.

Scarichi nel sottosuolo e nelle acque sotterranee : - sono vietati, con le seguenti eccezioni: - scarico nella stessa falda di provenienza di acque utilizzate per usi geotermici, di infiltrazione di miniere e cave, pompate nel corso di lavori di ingegneria civile, di impianti di scambio termico; - scarico in unità geologiche profonde di acque risultanti dall'estrazione di idrocarburi.

Norme regionali in materia di tutela delle acque dall'inquinamento :

- Legge regionale 23 aprile 1981 n.14 "Designazione dell'Autorità competente al rilascio dell'autorizzazione agli scarichi diretti nelle acque del mare"
- Legge regionale 1 settembre 1982 n. 38 "Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature"
- Legge regionale 8 novembre 1983 n.36 "Modifiche ed integrazioni alla legge regionale 1 settembre 1982 n.38 concernente disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature"
- Legge regionale 3 novembre 1986 n.30 "Modifiche alla legge regionale 1° settembre 1982 n.38" Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano nelle pubbliche fognature"
- Legge regionale 8 gennaio 1988 n.1 "Pianificazione degli interventi per l'adeguamento degli scarichi dei frantoi oleari alla normativa vigente ed agevolazioni finanziarie regionali".
- Legge regionale 22 marzo 1993 n. 11 "Autorizzazione agli scarichi delle pubbliche fognature del Comune di Genova in ambito portuale"
- Legge regionale 16 agosto 1995 n.43 "Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento"
- Legge regionale 28 gennaio 1997 n.5 "Disposizioni sugli scarichi delle pubbliche fognature esistenti nel bacino imbrifero del Brugneto"
- Legge regionale 20.3.1998 n.11 "Disposizioni sulla gestione dell'Osservatorio dei corpi idrici"

Le risorse idriche

Fonte : Regione Liguria

La conoscenza del tipo di approvvigionamento e dell’uso delle risorse idriche nel territorio provinciale risulta utile in considerazione della stretta interrelazione con la eventuale presenza di condizioni di alterazione dei corpi idrici.

La conoscenza del sistema delle utilizzazioni idriche ad uso idropotabile in Liguria, deriva da un censimento regionale condotto durante gli anni 1993-1994 presso i Comuni e gli enti acquedottistici al fine di raccogliere informazioni specifiche in merito. Il campione preso in esame comprende 149 comuni su 235, corrispondente ad una popolazione pari all’82% del totale. Di seguito viene presentata una sintesi dei dati raccolti relativi all’utilizzo delle risorse idriche.

Nella Provincia di Genova i Comuni che hanno fornito informazioni complete o parziali sono 43 su un totale di 67, rappresentando circa il 94% della popolazione.

La popolazione residente ammonta a 936.737 abitanti; l’acqua prelevata dalle risorse idriche ammonta a 140.472.708 m³ annui, pari al 57,5% dei prelievi censiti ed è così ripartita:

sorgenti	6%
fiumi	21,8%
bacini	45,4%
falda	0
pozzi	26,8%

comuni	costieri	comuni	montani
	89%		11%
	popolazione		popolazione
sorgenti	2,3%	sorgenti	71,1%
fiumi	21,7%	fiumi	22,6%
bacini	47,8%	bacini	2,8%
falda	0	falda	0
pozzi	28,2%	pozzi	3,5%
	100%		100%

Tabella riepilogativa

Risorsa idrica	Prelievo m³/anno	regionale	Imperia	Savona	Genova	La Spezia
sorgenti	44.076.907	18	23,9	26,5	6	7,9
fiumi	41.664.743	17	0,3	8,2	21,8	0,9
bacini	63.943.799	26	2,4	0,2	45,4	0
falda drenante	900.000	0	0,3	0	0	0
pozzi	86.238.911	36	73,4	65,1	26,8	74,9
risorse extraregionali	(*) 7.342.427	3				16,3
TOTALE	244.166.786	100	100	100	100	100

(*) risorse idriche in provincia della Spezia.

Note: per la provincia di Imperia il dato è calcolato sul 71% della popolazione residente, per la provincia di Savona sul 38%, per la provincia di Genova sul 94% e per la provincia di La Spezia sul 94%.

Si osserva come l'utilizzo delle risorse nella Provincia di Genova differisca fortemente dalle altre, abbastanza allineate tra loro, per la disponibilità di grossi bacini. I dati della provincia di Genova, costituendo il 57,5 dei prelievi censiti, influenzano fortemente i valori medi regionali. Molto importanti sono i pozzi (la fascia costiera al di fuori del bacino di utenza genovese ricorre prevalentemente a questa risorsa), è importante anche l'uso di acque fluviali, sia nei comuni costieri che montani. I Comuni montani ricorrono principalmente alle sorgenti e raramente ai pozzi.

Il Piano di risanamento delle acque (approvato con deliberazione del Consiglio regionale in data 28/7/1982, n. 50, aggiornato con deliberazione del Consiglio regionale in data 3/7/1991, n. 53)

Costituisce il documento di programmazione regionale per la protezione e l'utilizzo della risorsa idrica e conseguentemente per la programmazione di interventi in materia di opere attinenti i servizi di acquedotto, fognatura depurazione; la redazione di tale Piano compete alle regioni ai sensi della Legge n.319/1976, art. 10, (anche se una vera e propria procedura per la sua redazione, modifica ed aggiornamento è stata codificata soltanto con la L.R. n.43/1995). Il PRRA, partendo dalla rilevazione dello stato di fatto delle infrastrutture esistenti atte a garantire i servizi di acquedotto, fognatura e depurazione, individua le opere necessarie a soddisfare gli standard prefissati per tali servizi e, attraverso l'introduzione di criteri di priorità, indirizza l'utilizzazione delle risorse finanziarie destinate alla realizzazione delle opere stesse. Il PRRA individua, altresì, gli ambiti territoriali ottimali (stimati in numero di otto) per la gestione dei servizi; ciò non risulta più in linea con i dettami della Legge n. 36/1994 con cui viene istituito il servizio idrico integrato e nel rispetto della quale la Regione Liguria ha provveduto ad individuare nelle singole province gli ambiti territoriali ottimali per la gestione del servizio.

Tale piano è strettamente legato ad altri strumenti di pianificazione ed in particolare ai Piani di Bacino (che in fase di prima stesura dovranno tenere conto del PRRA ed ai quali il PRRA stesso dovrà poi essere adeguato) ed il Piano regolatore generale degli acquedotti che in pratica ne ricalca i contenuti. Il PRRA è sostanzialmente un documento suddiviso in tre parti: una prima relativa all'inquadramento del territorio con analisi della demografia e dell'uso della risorsa idrica, una seconda relativa all'analisi della domanda da soddisfare in materia di acquedotti contenente le proposte di intervento per ovviare alle carenze nella fornitura del servizio tenendo conto dello stato di fatto delle strutture esistenti ed una terza relativa all'analisi della domanda da soddisfare in materia di raccolta e depurazione delle acque reflue urbane contenente le proposte di intervento per ovviare alle carenze nella fornitura del servizio tenendo conto dello stato di fatto delle strutture esistenti. Il PRRA è completato da una raccolta monografica per comune sullo stato di fatto e sulle proposte di intervento riguardanti le infrastrutture. Risulta attualmente in corso uno studio nell'ambito delle attività connesse all'applicazione della Legge n.36/1994, che prevede l'aggiornamento dello stato di fatto delle opere esistenti e di quelle da realizzare, necessario per la predisposizione dei piani di intervento previsti dalla legge suddetta; di tale studio si terrà conto in occasione del prossimo aggiornamento del PRRA.

Il monitoraggio dello stato dei corsi d'acqua della provincia basato su metodi biologici.

Fonte : Provincia di Genova - "Monitoraggio dello stato dei corsi d'acqua della provincia basato su metodi biologici" (Indagini condotte fino al 1996) - Genova, dicembre 1996

Per quanto riguarda la qualità delle acque, è stato possibile utilizzare i dati risultanti dal monitoraggio con il metodo E.B.I., condotto sistematicamente dall'Amministrazione Provinciale in collaborazione con l'USSL XII° (Presidio Multizonale di Prevenzione), l'Istituto di Zoologia e l'Istituto di Idraulica dell'Università di Genova. Il metodo E.B.I. (Extended Biotic Index) utilizza come indicatori dello stato ambientale di un corso d'acqua i *macroinvertebrati acquatici* che vi vivono, basandosi sia sulla diversa sensibilità agli inquinanti dei vari gruppi faunistici, sia sulla ricchezza in specie della comunità macrobentonica. Il livello biologico di un corso d'acqua viene definito mediante valori numerici convenzionali, e tali valori vengono quindi raggruppati in 5 classi di qualità, dalla migliore (I classe) alla più degradata (V classe). Le classi di qualità non devono essere interpretate come categorie fra loro separate in modo netto in quanto i giudizi sintetici che definiscono ogni classe di qualità si riferiscono alla qualità globale dell'ambiente ed i diversi gradi della scala vanno intesi come un allontanamento senza soluzioni di continuità dalle condizioni ottimali per ogni tipologia di corso d'acqua. Nelle schede riferite agli Ambiti Territoriali sono riportate in dettaglio le condizioni di alterazione dei corsi d'acqua rilevate attraverso i metodi sopra descritti.

L'Inquinamento marino

Fonte : Regione Liguria

QUADRO NORMATIVO PRINCIPALE

Vengono qui di seguito riassunte le principali normative nazionali e regionali che affrontano, seppur in alcuni casi marginalmente, la tutela dell'ambiente marino :

L 319/76 "Disposizioni per la difesa delle acque dall'inquinamento" : stabilisce, tra l'altro, un periodico censimento quali - quantitativo dei corpi idrici delle regioni, che comprende anche il comparto marino costiero: per la Liguria sono, ad, oggi, state compiute due campagne di monitoraggio: 1979-80 e 1991-92.

L 979/82 "Disposizioni per la difesa del mare" : stabilisce più compiutamente le disposizioni relative al monitoraggio marino. La normativa prevede la realizzazione di una rete di osservazione della qualità dell'ambiente marino e di un idoneo sistema di sorveglianza sulle attività che si svolgono lungo le coste; le attività previste nell'ambito di queste funzioni attengono a "periodici controlli dell'ambiente marino con rilevamento di dati oceanografici, chimici, biologici, microbiologici e merceologici e quanto altro necessario per la lotta contro l'inquinamento di qualsiasi genere e per la gestione delle fasce costiere nonché per la tutela, anche dal punto di vista ecologico, delle risorse marine". L'Ispettorato Centrale per la Difesa del Mare, organo costituito dalla stessa legge, è la sede di raccolta dei dati e di coordinamento delle attività. A seguito delle decisioni assunte in sede UNEP (Med-Pol Phase 2), l'Italia si è impegnata a realizzare una rete di monitoraggio delle acque costiere con conseguente trasmissione dei dati all'UNEP, impegno che ha permesso il riavvio del programma nato nel 1982. Nel 1995 è stato realizzato dalla Regione Liguria un monitoraggio delle acque costiere ai fini della conoscenza dello stato degli ecosistemi marini che rappresenta al momento uno dei principali strumenti conoscitivi sullo stato delle acque della fascia costiera ligure. Il Ministero dell'Ambiente, tramite L'ICDM, ha assunto il coordinamento della prosecuzione del programma di monitoraggio, affidato alle Regioni. Dal dicembre 1997 è operativa l'attività di studio per la fascia costiera ligure.

DPR 470/82: qualità delle acque di balneazione : stabilisce cicli di analisi delle acque immediatamente prospicienti alla costa; le attività di campionamento, coordinate dal Ministero della Sanità e dalle Regioni, sono state effettuate sino ad oggi dalle USL e dai PMP delle province; dal 1998 sono competenza dell'ARPAL.

L 183/89: "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" : L'articolo 10 comma 7 delega alle regioni, nel rispetto degli indirizzi generali e dei criteri definiti dallo Stato, le funzioni amministrative statali relative alla difesa delle coste, con esclusione delle zone comprese nei bacini di rilievo nazionale, nonché delle aree di preminente interesse nazionale per la sicurezza dello Stato e della sicurezza marittima. Sulla base del disposto della normativa statale, la legge della regione Liguria n.9 del 28 gennaio 1993 ha subdelegato alle Province ed alla Città metropolitana, ove costituita, le funzioni regionali relative alla difesa delle coste, nel rispetto degli indirizzi generali e dei criteri, nonché nei limiti dei finanziamenti definiti dallo Stato.

D. Lgs. 131/92 relativo alla qualità delle acque destinate alla molluschicoltura: prevede analisi periodiche sulle acque sede di tali attività: attualmente le aree soggette a tali controlli sono limitate al golfo di La Spezia.

LR 39/1995 "Istituzione dell'Agenzia regionale per la protezione dell'ambiente ligure" (Arpal).

LR 43/1995, "Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento"

D.M. 24/01/1996 : riguarda le attività istruttorie relative allo scarico nelle acque del mare o in ambienti ad esso contigui di materiali provenienti da escavo di fondali di ambienti marini o salmastri o di terreni litorali emersi, nonché da ogni altra movimentazione di sedimenti in ambiente marino; l'autorizzazione a questi interventi viene rilasciata dal Ministero dell'Ambiente e richiede l'effettuazione di accurate indagini sui siti interessati, per quanto riguarda le biocenosi presenti e le caratteristiche chimico - fisiche - batteriologiche dei sedimenti.

Testo Unico sulla Tutela delle Acque dall'Inquinamento

Lo stato delle acque e dell'ecosistema marino costiero è stato desunto principalmente dai dati di alcuni monitoraggi realizzati dalla Regione Liguria lungo l'arco costiero: alle analisi chimico - fisico - microbiologiche tradizionali sono stati recentemente affiancati studi basati sull'utilizzo di organismi sentinella, i cosiddetti bioindicatori.

Gli scarichi di tipo civile producono solo secondariamente contaminazioni di tipo chimico (idrocarburi, tensioattivi, fenoli); le alterazioni principali riguardano soprattutto l'immissione di sostanza organica, che si manifesta con contaminazione batterica, aumento dei nutrienti e della torbidità delle acque; la situazione lungo l'arco ligure appare sensibilmente migliorata rispetto al recente passato (anni '70 - '80), grazie al programma di risanamento delle acque che con l'adeguamento del sistema di raccolta, depurazione e scarico a mare dei reflui urbani ha prodotto un generalizzato abbattimento della contaminazione batterica e dei nutrienti.

All'indubbio miglioramento fa fronte comunque la necessità di completare il piano di risanamento delle acque della fascia costiera ligure dove permangono segni di degrado: un costante inquinamento di tipo microbiologico risulta nell'area della grande Genova, alla foce dell'Entella, mentre casi di contaminazione temporanea risultano generalizzati, anche se non cronici, all'intero arco ligure; presso le località interessate dalle maggiori fluttuazioni stagionali della popolazione, legate ai flussi turistici, si verificano situazioni di torbidità delle acque ed aumento dei nutrienti.

Tali problemi derivano da due situazioni distinte:

- *casi in cui l'adeguamento del sistema fognario, di depurazione e di scarico a mare non è stato ancora realizzato, con l'esistenza di reflui non trattati riversati direttamente a mare, o che giungono veicolati dai corsi d'acqua (Chiaravagna, Polcevera, Bisagno, Entella).*
- *casi in cui il sistema di trattamento dei reflui e delle loro modalità di smaltimento necessita di modifiche: la depurazione, il punto e la profondità della immissione assicurano quasi sempre l'adeguato abbattimento della presenza batterica sulle acque di balneazione, quelle cioè immediatamente costiere, meno spesso una dispersione del carico inquinante realmente assorbibile dall'ambiente marino senza alterazioni; occorrerebbe in questi casi apportare modifiche migliorando la depurazione e individuando i punti di immissione ottimali (profondità, distanza dalla costa e condizioni correntometriche adeguate).*

Segnali di questo bisogno di adeguamento sono:

- *casi episodici, diffusi lungo l'intero arco ligure, di alti valori relativi alla batteriologia o alla presenza di tensioattivi (presenti nei detersivi);*
- *l'alta frequenza di questi casi nella fascia (stazioni a 500 metri dalla costa) interessata dallo scarico delle condotte.*

A livello delle comunità biologiche l'impatto degli scarichi civili risulta evidente lungo i punti di immissione delle condotte e alla foce dei torrenti, dove sono state documentate alterazioni delle biocenosi, con interruzione o segni di sofferenza delle praterie di Posidonia oceanica.

Marginale è da ritenersi, eccetto che in particolari casi localizzati nel tempo e nello spazio, l'apporto inquinante di tipo organico determinato dalla nautica da diporto.

Fenomeni ripetuti che non interessano la qualità delle acque sotto il profilo fisico - chimico batteriologico ma che hanno un grande impatto visivo e quindi una notevole ricaduta sull'opinione pubblica riguardano la presenza di rifiuti galleggianti (bottiglie di plastica, sacchetti ecc.) che talvolta vengono radunati e convogliati dalla corrente costiera ligure.

L'origine di tali rifiuti è sicuramente diversa ma sembra in parte disgiunta dal sistema di smaltimento delle acque reflue (fognature, depuratori, condotte); in particolare le fonti alternative più significative sono spesso state individuate negli alvei dei fiumi e dei torrenti.

I grandi porti commerciali rappresentano attività a notevole impatto ambientale: un primo motivo di degrado è rappresentato dallo stravolgimento e dall'occupazione delle coste e dei fondali da parte delle infrastrutture e delle opere di difesa; esse delimitano specchi d'acqua di limitata estensione e a scarso ricambio idrico in cui vengono esaltati fenomeni di inquinamento, soprattutto di tipo chimico: esso è dovuto a sostanze tossiche di varia natura (idrocarburi, metalli pesanti, sostanze clorurate) legate al traffico mercantile, all'usura dei metalli e delle vernici, allo sversamento cronico o accidentale durante le fasi di carico e scarico; le periodiche operazioni di dragaggio necessarie per mantenere l'agibilità degli scali sono l'occasione per la movimentazione di sedimenti altamente contaminanti che tendono a degradare i fondali prospicienti, alterandone le caratteristiche chimiche e granulometriche.

Lungo l'arco costiero del territorio provinciale le maggiori realtà portuali sono localizzate in corrispondenza del capoluogo: porti commerciali di Voltri e della Darsena e porto petroli di Moltedo.

I dati a disposizione confermano la criticità ambientale di queste aree; gli specchi acquei più strettamente portuali presentano caratteristiche molto alterate: l'area dei porti di Genova (Prà, Moltedo, Darsena) rappresentano i siti dove il degrado ambientale risulta più grave; in entrambi i casi sia le acque che i sedimenti dei fondali risultano contaminati da idrocarburi ed altre sostanze nocive.

È da sottolineare che sulle acque di Moltedo insiste anche l'apporto fortemente inquinante del torrente Chiaravagna, che riceve dal suo affluente Cassinelle l'eluato della discarica di rifiuti solidi urbani di Scarpino. Nelle aree portuali Genova la prateria di Posidonia è completamente scomparsa e non esiste più alcun tipo di vegetazione (zolle di matite morta si trovano sepolte sotto il fango che ricopre attualmente il fondale e vengono talvolta estratte nel corso dei dragaggi).

Da segnalare a riguardo della criticità - idrocarburi la zona di attenzione rappresentata dal sito di affondamento della petroliera Haven, al largo di Arenzano; mentre i controlli effettuati hanno escluso ad oggi il pericolo di un rilascio massivo nelle acque del carico residuo l'alterazione del fondale, sicuramente pesante, deve essere oggetto di indagini adeguate.

Segni di inquinamento da sostanze tossiche investono anche le aree cornice, anche se in questi casi è spesso difficile determinare se la causa principale possa essere l'influenza portuale o gli insediamenti insediativi e turistici: nel tratto tra Genova Foce e Bogliasco si raggiungono occasionalmente valori di attenzione per i fenoli e gli idrocarburi.

Ad ovest della realtà portuale genovese, a Vesima e Cogoleto il monitoraggio effettuato per mezzo di bioindicatori ha messo in evidenza situazioni temporanee di inquinamento legato alla presenza di metalli pesanti. Questi ultimi due siti rientrano peraltro nell'area di criticità ambientale del caso Stoppani industria chimica i cui scarti di lavorazione, fanghi ricchi di cromo esavalente (metallo pesante fortemente tossico) sono per lungo tempo stati scaricati sul litorale alle foci del torrente Lerone; la bonifica recentemente effettuata fa ritenere che sotto questo aspetto si sia ormai in una fase avanzata di recupero ambientale.

A Genova, oltre al porto commerciale e allo scalo petrolifero sono presenti centrali termoelettriche; il potenziale impatto è legato a fenomeni di inquinamento termico, per lo scarico in mare delle acque di raffreddamento, e chimico, in relazione alle sostanze tossiche (in genere cloroderivati e sostanze a base di rame) utilizzate per evitare l'insediamento del fouling (organismi incrostanti) nei sistemi di adduzione e scarico.

La portualità turistica riproduce, fortunatamente su scala minore, i potenziali impatti di quella commerciale: le acque di sentina e i piccoli sversamenti di carburante, l'uso delle vernici e di altre sostanze impiegate nel trattamento degli scafi, i liquami cloacali (laddove i servizi non siano assicurati) producono un inquinamento chimico e fisico - batteriologico che insiste su specchi acquei a scarso ricambio idrico e su fondali soggetti a periodici dragaggi.

A Lavagna una contaminazione da IPA e metalli pesanti è stata evidenziata dal programma di biomonitoraggio Mussel Watch e messa in relazione con la presenza del porticciolo turistico; anche altre situazioni occasionali di inquinamento da idrocarburi sono spesso correlabili con la presenza di porticcioli; considerando anche la stagionalità primaverile - estiva dei casi riscontrati si può affermare che la nautica da diporto può contribuire in certi momenti ai fenomeni di inquinamento, sommandosi alle fonti del traffico commerciale e peschereccio. Seppur meno demonizzati dei veleni dell'era industriale le alterazioni e l'ingombro della costa, così come le movimentazioni di materiale sui fondali, producono gravi impatti sull'ambiente costiero.

I dragaggi operati nei porti commerciali e turistici per mantenerne l'agibilità implicano lo scarico nelle acque prospicienti dei sedimenti che, anche quando non contaminati da sostanze tossiche, alterano la granulometria dei fondali o ne seppelliscono le comunità: in corrispondenza degli scali portuali è stato verificato un generalizzato impoverimento della biocenosi che si manifesta con la scomparsa della prateria di Posidonia, sostituita talvolta da Cymodocea.

Lo stesso effetto è stato provocato dalle discariche di inerti prodotti dalle grandi infrastrutturazioni degli ultimi

decenni che sono stati riversati direttamente in mare o sono stati utilizzati per la realizzazione di terrapieni sulla costa.

Ulteriore fonte di degrado sono state le sbrigative pratiche di ripascimento degli arenili realizzate con materiali inerti di scarsa qualità.

Tutte queste attività portano al seppellimento delle praterie con la loro scomparsa immediata oppure ad un processo di infangamento dei fondali: l'aumento della torbidità determina quindi la risalita del limite inferiore di sopravvivenza mentre l'alterazione della tessitura, da sabbiosa a limo - argillosa, favorisce l'insediamento di Cymodocea.

Le opere di difesa del litorale (dighe, scogliere frangiflutti, pennelli) producono un duplice impatto : occupano il fondale delimitano specchi acquei con scarso ricambio idrico e condizioni idrodinamiche alterate.

Le conseguenze deleterie riguardano la qualità delle acque e la stabilità del litorale.

Un caso esemplare è costituito dalla marina di Recco dove la scogliera frangiflutti e due pennelli realizzati e/o potenziati negli anni ottanta hanno profondamente alterato l'equilibrio tra gli apporti sedimentari del torrente Recco e quelli del moto ondoso: il risultato è stato un abnorme interrimento periodico della foce a fronte di una grave erosione della porzione opposta del litorale, e spiaggiamento eccessivo di materiale vegetale; onerose le attività di pulizia e redistribuzione dei sedimenti a cui deve far fronte annualmente l'amministrazione locale.

La pesca a strascico ha rappresentato, soprattutto nel passato, uno dei fattori di degrado della fascia costiera ligure, dovuta al danneggiamento delle praterie di fanerogame e all'irrazionale prelievo sulla risorsa ittica. La tecnica dello strascico produce infatti un effetto di aratura dei fondali; la particolare situazione geomorfologica ligure, che presenta una piattaforma continentale molto ridotta e quindi uno stretto corridoio di fondali costieri, concentra inoltre lo sforzo di pesca su una superficie molto esigua: le ripetute sollecitazioni meccaniche diventano quindi un fattore destabilizzante per la vegetazione sommersa.

Lo strascico sottocosta produce inoltre un eccessivo prelievo di novellame e di riproduttori, nonché la distruzione di uova e di habitat necessari al rinnovamento delle risorse ittiche: si ricorda infatti che la fascia costiera rappresenta sito elettivo per l'attività riproduttiva di moltissime specie, anche pelagiche.

Attualmente la pesca a strascico è per legge permessa solo al di sotto della batimetrica dei 50 metri (o oltre 3 miglia dalla costa) e con maglie non inferiori ai 40 mm e tali limiti dovrebbero minimizzare gli impatti negativi; l'abusivismo è però un fenomeno purtroppo ancora diffuso.

La Regione Liguria continua l'attività di controllo e di monitoraggio dell'ambiente marino costiero con le seguenti iniziative:

- Monitoraggio per il controllo qualitativo delle acque marine costiere liguri; questa attività viene coordinata su scala nazionale dal Ministero dell'Ambiente e prevede controlli periodici lungo tutto l'arco ligure dell'inquinamento e dell'eutrofizzazione, prevedendo anche l'utilizzo dei molluschi bivalvi quali bioindicatori.
- Verifica della variazione, intervenuta dopo il 1980, delle concentrazioni degli elementi in traccia nell'ecosistema marino ligure attraverso l'uso di bioindicatori.
- Programma di biomonitoraggio per la valutazione dell'inquinamento chimico prodotto dall'affondamento della petroliera Haven lungo la costa ligure.
- Programma di osservazione della presenza e dell'evoluzione degli insediamenti delle specie alloctone di caulerpa in Mar Ligure e loro interazione con la fauna marina.

Le azioni di pianificazione

Il complesso di monitoraggi ambientali, ricerche e strumenti di pianificazione, già in oggi disponibili, costituiscono una base favorevole per dar vita ad un Piano di gestione integrata dell'area costiera, sulla base delle indicazioni contenute nei documenti internazionali in materia (Agenda XXI, Capitolo 17; - Commissione Europea: Demonstration Programme on integrated management of coastal zones, DG Environment, Nuclear Safety and Civil Protection, DG Fisheries, DG Regional Policy and Cohesion, XI/79/96; - Guidelines for Integrated Management of Coastal and Marine Areas - with Special Reference to the Mediterranean Basin. UNEP Regional Seas Reports and Studies, No. 161. Split, PAP/RAC (MAP-UNEP), 1995).

I principali riferimenti normativi a livello nazionale sono i seguenti :

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 1 marzo 1991 - Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno

Legge 26 ottobre 1995, n. 447 - Legge quadro sull'inquinamento acustico

Decreto del Ministero dell'ambiente 11 dicembre 1996 - Applicazione del criterio differenziale per gli impianti a ciclo produttivo continuo

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 14 novembre 1997 - Determinazione dei valori limite delle sorgenti sonore

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 5 dicembre 1997 - Determinazione dei requisiti acustici passivi degli edifici

Decreto del Ministero dell'ambiente 16 marzo 1998 - Tecniche di rilevamento e di misurazione dell'inquinamento acustico

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 31 marzo 1998 - Atto di indirizzo e coordinamento recante criteri generali per l'esercizio dell'attività del tecnico competente in acustica, ai sensi dell'art. 3, comma 1, lettera b), e dell'art. 2, commi 6, 7 e 8, della legge 26 ottobre 1995, n. 447 "legge quadro sull'inquinamento acustico"

I primi riferimenti normativi in materia di inquinamento acustico risalgono, a livello nazionale, al D.P.C.M. 1.3.1991 "Limiti massimi di esposizione al rumore negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno".

Sulla scorta delle indicazioni in esso contenute è stata approvata la L.R. n.31/1994 "Indirizzi per il contenimento e la riduzione dell'inquinamento acustico", in applicazione della quale la Giunta regionale ha approvato, con deliberazione n. 1977 del 16.6.1995, le prescrizioni tecniche attuative.

Nel 1995 è stata emanata la prima legge organica italiana in materia di inquinamento acustico: la Legge quadro n. 447, entrata in vigore in data 29.12.1995. L'adeguamento della normativa regionale a quella nazionale è avvenuto con la L.R. n.12/1998 "Disposizioni in materia di Inquinamento Acustico".

Il primo atto programmatico propedeutico al risanamento del territorio dall'inquinamento acustico è costituito dalla zonizzazione acustica, ovvero della suddivisione del territorio comunale in zone caratterizzate da limiti massimi diurni e notturni di livelli sonori determinati dalla legge, cui corrisponde una diversa destinazione d'uso del territorio. La legge definisce 6 classi di destinazione d'uso del territorio ciascuna con i relativi valori limite, crescenti dalla prima alla sesta classe (aree particolarmente protette - aree destinate ad uso prevalentemente residenziale - aree di tipo misto - aree di intensa attività umana - aree prevalentemente industriali - aree esclusivamente industriali).

Da una ricognizione aggiornata al mese di novembre del 2001 per la Provincia di Genova si riporta lo stato attuale di avanzamento nella redazione delle zonizzazioni acustiche comunali :

piani approvati :		piani adottati :
Cogoleto	Sori	Genova
Arenzano	Santa Margherita	Mignanego
Campoligure	Portofino	Ceranesi
Masone	Chiavari	Serra Riccò
Mele	Cogorno	Lumarzo
Campomorone	Sestri Levante	Rovegno
Ronco Scrivia	Moneglia	Gorreto
Isola Del Cantone	Cicagna	Uscio
Busalla (è in corso una variante)	Carasco	Zoagli
Savignone	Coreglia L.	Lavagna
Vobbia	Favale di Malvaro	
Bargagli	Lorsica	
Torriglia	Moconesi	
Propata	Neirone	
Rondanina	Tribogna	
Pieve Ligure	Orero	
Camogli	S.Colombano C.	
Bogliasco	Ne	
Recco (provvedimento da perfezionare con adeguamento a prescrizioni)		

Profilo : Inquinamento acustico

Fonte : Regione Liguria

I sintomi di una situazione di vera e propria sofferenza ambientale sono riscontrabili solo nella città di Genova, in ragione della elevata densità di traffico urbano, attraversamenti ferroviari ed autostradali, attività portuali su lunghi tratti costieri ed insediamenti industriali pesanti. Pertanto negli anni più recenti sono state effettuate nel capoluogo indagini con riferimento alle seguenti tipologie di rumore ambientale:

1. *rumore da traffico veicolare urbano;*
2. *rumore autostradale;*
3. *rumore industriale.*

Coniugando i risultati delle tecniche di rilevamento in continuo mediante le centraline di rilevamento della Provincia di Genova con quelli derivanti dalla attività finalizzata alla mappatura acustica del territorio attualmente in corso nonché con i rilevamenti effettuati in unità abitative a seguito di esposti di singoli cittadini ovvero di Comitati di Quartiere, si evidenziano in maniera sintetica i seguenti aspetti:

1. in facciata agli edifici, lungo le maggiori vie di attraversamento del traffico veicolare urbano, si riscontrano frequentemente livelli sonori equivalenti diurni, compresi tra 75 e 80 dB (A), mentre in strade urbane di minor traffico, sempre nel periodo diurno, i livelli sono generalmente compresi tra 65 e 75 db(A);
2. livelli sonori equivalenti più contenuti si riscontrano all'interno di zone urbane, a dire il vero numerose, schermate da altri edifici dalla rumorosità prodotta nelle strade stesse;
3. dato lo stretto rapporto tra gli attraversamenti autostradali e gli insediamenti civili sono stati riscontrati livelli sonori equivalenti diurni, in corrispondenza del tracciato autostradale (spesso coincidente con la facciata di edifici), intorno ad 80 db(A), mentre all'interno di unità abitative, a finestre aperte, sono stati registrati anche 70-75 db(A). Le indagini in questione sono state condotte in assenza della definizione del metodo di misura che deve ancora essere stabilito dallo Stato;
4. a seguito di esposti di Comitati di Quartiere del ponente cittadino sono state condotte specifiche indagini sul disturbo da rumore provocato dalle Acciaierie di Cornigliano e dal Porto Petroli di Multedo.

È stato riscontrato che il disturbo provocato da questi impianti è sostanzialmente riconducibile al periodo notturno con l'applicazione del criterio differenziale, in considerazione del raggiungimento di livelli sonori equivalenti intorno a 50 db(A) notturni in zone relativamente tranquille.

È stata inoltre indagata in maniera approfondita la rumorosità prodotta da attività temporanee connesse al divertimento (Luna Park). Si configura in tal caso una situazione di rumore a livelli assoluti più elevati, ma evidenziabile con l'applicazione del criterio differenziale.

Campagne di misura del rumore :

La Provincia di Genova ha attualmente in corso di esecuzione la campagna di misura del rumore nel territorio di competenza ai sensi dell'art. 4 della L.R. n.31/1994, con esclusione del territorio del Comune di Genova il quale sta procedendo, d'intesa con la Provincia stessa, ad effettuarla in conto proprio, come previsto all'art. 5 della citata L.R. n.31/1994.

Nessun piano di risanamento è stato redatto, essendo tale documento discendente dagli interventi di zonizzazione acustica e campagna di rilevamento.

Una commissione prefettizia formata da rappresentanti del Ministero dell'Ambiente, della Regione Liguria, del Comune di Genova, della Provincia di Genova e della Società Autostrade S.p.A., operante dal giugno 1996, per l'individuazione degli interventi e delle metodologie per la bonifica acustica nei punti critici dei tracciati autostradali che attraversano la città di Genova, presa quale città campione in Italia.

L'esperimento deve realizzare fattivamente uno strumento attuativo che consenta al Ministero dell'Ambiente di trarre da esso proficuo spunto per la legislazione nazionale sul rumore da traffico autostradale, prevista dalla Legge n.447/1995.

Sulla base di studi ed indagini svolti dalla Società Autostrade S.p.A. sono stati individuati i tratti delle autostrade (A/7 - A/10 - A/12 - A/26) coinvolti nel maggior disturbo acustico (40 tratti ad alta densità abitativa e 9 tratti a scarsa densità abitativa). Risultano, sostanzialmente, 44 zone da proteggere nella città di Genova.

Tra esse si indicano quelle a particolare crisi ambientale da rumore (tutte e tre sulla A/10), che comporteranno la massima priorità di intervento:

- *Prà, Palmaro;*
- *Sestri Ponente Loc. Rollino;*
- *Sestri Ponente Loc. Cantarena.*

La priorità è calcolata con una formula matematica concertata tra Società Autostrade e Ministero dell'Ambiente.

Essa è direttamente proporzionale al numero di abitanti coinvolti per ciascuna area unitaria sensibile (porzione di territorio attraversata dall'infrastruttura e costituita da un centro abitato continuo, tale cioè che la distanza tra due edifici adiacenti sia inferiore o uguale a 100 metri) e alla differenza tra il livello sonoro equivalente in dBA cui detti abitanti sono esposti e il limite di legge di riferimento, mentre è inversamente proporzionale al costo stimato dell'intervento di risanamento.

Profilo : **Mobilità sostenibile**

Come emerge nel "Comparto Aria" e nel "Comparto Energia", la componente antropogenica che maggiormente incide sulla produzione di inquinanti e che svolge un ruolo sostanziale in ambito di consumi energetici è costituita dal traffico veicolare.

In tal senso, sia a fronte di quanto disposto dalla vigente normativa, sia di quanto espresso nel Piano Generale dei Trasporti in corso di approvazione, devono essere disposte nel territorio della Provincia di Genova, in stretta connessione con il Comune di Genova:

- il Piano extraurbano del Traffico (strumento a breve termine attuabile con semplici provvedimenti per la razionalizzazione dell'uso delle infrastrutture esistenti, senza particolari necessità di interventi)
- il Piano della Mobilità di Area Vasta (progettazione a medio/lungo termine che favorisce il determinante
- incremento anche della capacità di trasporto, attraverso la realizzazione di infrastrutture)

Poiché sussiste uno stretto ed inscindibile rapporto tra mobilità e territorio, la predisposizione di tali strumenti di pianificazione dovrà interagire in modo organico anche con gli strumenti urbanistici.

In proposito è necessario sottolineare come fondamentalmente alla predisposizione del Piano Urbano per la Mobilità (PUM) di Area Vasta sia l'individuazione del bacino di utenza.

In tal senso, in fase di prima applicazione, detto bacino è importante che coincida con la "zona" già individuata e soggetta a pianificazione in materia di qualità dell'aria.

Gli studi origine/destinazione, già previsti nell'ambito del Piano Energetico/Ambientale, consentiranno di stabilire successivamente i reali confini del bacino di utenza di cui trattasi.

Profilo : **Aree di protezione bio - naturalistica**

Fonti : Ministero dell'Ambiente, Regione Liguria

BIOITALY

*Il progetto **Bioitaly**, finanziato dalla Unione Europea, è stato avviato dal Ministero dell'Ambiente attraverso il Servizio Conservazione della Natura proprio in attuazione della Direttiva Habitat 92/43 del 21 maggio 1992 e in virtù delle disposizioni della Legge 6 dicembre 1991, n. 394, "Legge quadro sulle aree protette".*

Le linee fondamentali di tale progetto riguardano la raccolta, l'organizzazione e la sistematizzazione delle informazioni sull'ambiente ed in particolare sui biotopi, sugli habitat naturali e seminaturali di interesse comunitario al fine di indirizzare specifiche forme di tutela e di gestione degli stessi.

Attraverso l'istituzione di due Comitati, quello Scientifico e quello Tecnico, e con il supporto tecnologico e organizzativo dell'ENEA, sono state sviluppate le linee guida per la realizzazione delle diverse fasi del progetto.

*La **prima fase**, esauritasi formalmente il 30 giugno 1995 ha previsto, con l'incarico alle Regioni e alle Province Autonome, attraverso la stretta collaborazione delle istituzioni scientifiche e in particolare con il coordinamento scientifico della Società Botanica Italiana, l'Unione Zoologica Italiana e la Società Italiana di Ecologia e con il supporto di una segreteria tecnica e di una rete informatica predisposte dall'ENEA, la redazione di un primo elenco ufficiale di siti di interesse comunitario da sottoporre alla Commissione Europea in applicazione della Direttiva. La lista è stata aggiornata nei mesi successivi (dicembre 1995).*

Unitamente all'elenco sono stati forniti i dati riguardanti anche le motivazioni ecologiche (habitat e specie) che ne giustificano la comunicazione. La fase si è formalmente conclusa con l'invio alla Commissione di circa 2700 siti di interesse comunitario (SIC).

*La **seconda fase**, che si è esaurita nel dicembre 1997, oltre a comprendere il completamento del censimento delle aree, sono state completate le schede Bioitaly relative ai siti di importanza nazionale e regionale (SIN e SIR). Ora si prevede la messa a punto di sistemi di verifica sullo stato di conservazione degli habitat e delle specie nonché l'individuazione di criteri per la valutazione di appropriate azioni di tutela.*

Nel progetto Bioitaly, in ottemperanza alla direttive comunitarie in materia di tutela della biodiversità e come ampliamento dei programmi Natura 2000 e CORINE la Regione Liguria ha individuato e mappato i siti di particolare pregio naturalistico. Sono stati così istituiti i pSIC (proposti Siti di Importanza Comunitaria), ai sensi della direttiva "Habitat" 92/43/CEE, e le ZPS (Zone a Protezione Speciale), ai sensi della direttiva "Uccelli" 79/409/CEE.

L'individuazione degli habitat e delle specie da tutelare all'interno dei pSIC è fondata su presupposti tecnici e scientifici, ed è stata svolta da un gruppo di ricercatori e professori universitari dell'Università di Genova e di Milano. Tale attività è stata convalidata dal Ministero dell'Ambiente che ha provveduto con D.M. 03/04/2000 ad ufficializzare anche per la Liguria le 127 proposte di Siti di Importanza Comunitaria che allo stato attuale sono al vaglio della Commissione Europea. Al termine di tale processo di verifica la Commissione Europea pubblicherà la lista dei Siti di Importanza Comunitaria che dovranno essere trasformati in Zone di Conservazione Speciale (ZSC).

Le ZPS (Zone di Protezione Speciale) sono invece state individuate con D.G.R. 270 del 25/02/2000, al fine di garantire una protezione specifica degli uccelli. La perimetrazione di tali aree si è fondata sull'analisi critica dell'inventario IBA 89, indicato dalla Commissione Europea come uno dei parametri di riferimento più documentati tra quelli a disposizione per l'identificazione dei territori più idonei per la conservazione, e in particolare per la sopravvivenza e la riproduzione, delle specie rilevanti ai sensi della Dir. 79/409/CEE.

Ciò grazie al fatto che tale inventario si fonda su criteri ornitologici equilibrati, che fanno in modo che risultino indicati soltanto i siti che si rivelano effettivamente come i più efficaci per assicurare la conservazione di tutte le specie di cui all'allegato I della Direttiva 79/409/CEE e delle altre specie migratrici.

L'insieme delle ZSC con le ZPS formeranno la Rete Europea "Natura 2000", prevista dalla stessa direttiva "Habitat". Tali siti sovente si sovrappongono ad aree protette di varia natura, dai parchi alle oasi di protezione faunistica e spesso svolgono anche una funzione di interconnessione e di corridoio biologico determinante per il mantenimento delle specie di interesse comunitario.

In considerazione della compresenza di ben tre regioni biogeografiche (alpina, continentale e mediterranea), i siti risultano estremamente diversificati ed estremamente eterogenei fra loro, con una elevata pluralità di valori naturalistici. Ognuno di essi, infatti, costituisce una unità territoriale che assicura la conservazione di un complesso di habitat, biotopi e specie floro-faunistiche e che permette il mantenimento di un alto grado di biodiversità.

L'applicazione della valutazione di incidenza nelle zone interessate da previsioni che ricadono nei pSIC e ZPS. Al fine di impedire la realizzazione di interventi lesivi a carico dei valori naturalistici tutelati nei siti la Regione Liguria, con la delibera n. 646 del 8/6/2001, individua una procedura per applicare la valutazione di incidenza e suggerisce alcuni criteri guida da seguire in tale applicazione.

Alla Valutazione di incidenza vengono sottoposti i piani territoriali ed alcune categorie di progetti, insistenti sul territorio dei predetti siti, al fine di evidenziare le eventuali ricadute negative delle previsioni sulle popolazioni vegetali ed animali, individuare le azioni di mitigazione, riducendo il potenziale grado di impatto, stimarne il grado di impatto residuo e dunque esprimere un giudizio sulla compatibilità della previsione con la salvaguardia delle specie vegetali ed animali presenti nell'area.

Il soggetto che propone un piano territoriale qualsiasi o un progetto fra quelli individuati nella delibera, è tenuto a predisporre gli approfondimenti (relazione di incidenza), meno puntuali per i piani e maggiormente in dettaglio per i progetti, sugli aspetti naturalistici delle zone interessate da previsioni che ricadono nei pSIC e ZPS, nonché a fornire le risultanze delle considerazioni effettuate.

L'Ente Pubblico che dovrà autorizzare o approvare il piano o progetto dovrà darsi carico di valutare la suddetta relazione, nonché pronunciarsi sulla compatibilità della previsione con la salvaguardia dei siti, intesa come sostanziale assicurazione di uno stato di conservazione soddisfacente alle specie tutelate dalla direttiva habitat. Nel caso di valutazione di incompatibilità con tale salvaguardia, la stessa previsione non potrà essere effettuata, tranne casi eccezionali (per es. rilevanti interessi pubblici ecc.) per i quali sono previste misure particolari per concedere l'autorizzazione.

Riferimenti normativi :

- **Direttiva CEE n.43/1992** relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche
- **Direttiva CEE n.409/1979** concernente la conservazione degli uccelli selvatici
- **DPR n.357/1997**: regolamento recante attuazione della direttiva 92/43/CEE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche
- **DM 20/01/1999**: modifiche degli allegati A e B del DPR n.357/1997
- **DGR 25/02/2000 n. 270**: "Individuazione delle Z.P.S. in Liguria"
- **DM 03/04/2000**: lista dei proposti Siti di Importanza Comunitaria (pSIC) e delle Zone di Protezione Speciale (ZPS) in Italia

– Progetto BiolItaly 1997: "Schede dati siti Rete Natura 2000"

Vengono di seguito elencate le principali leggi regionali in materia di tutela del patrimonio naturale e della biodiversità :

- L.R. 9/84 Norme per la protezione della flora spontanea
- L.R. 30/85 Disciplina della raccolta dei funghi spontanei
- L.R. 4/92 Tutela della fauna minore
- L.R. 29/94 Norme regionali per la protezione della fauna omeoterma e il prelievo venatorio
- L.R. 5/94 Nuovi interventi per ridurre l'uso di sostanze di sintesi in agricoltura e disciplina dell'agricoltura biologica
- L.R. 22/94 Disciplina della V.I.A.
- L.R. 12/95 Riordino dei parchi e delle aree protette
- L.R. 33/96 Disciplina dell'agriturismo

Nelle analisi relative ai diversi Ambiti Territoriali vengono evidenziati i siti di interesse naturalistico proposti come siti di interesse comunitario (SIC) e le zone di Protezione Speciale (ZPS) per il territorio provinciale.

La L.R. 22.2.1995 n. 12 "Riordino delle aree protette" riclassifica come parco o riserva naturale regionale le aree protette liguri ed effettua alcuni accorpamenti. La gestione dei parchi regionali viene affidata ad appositi Enti Parco, dotati di autonomia amministrativa e funzionale. Negli organi sono equamente rappresentati sia gli interessi generali che quelli locali. Vengono messi al servizio del parco e in particolare delle comunità locali, due fondamentali strumenti: il *piano del parco* e il *programma pluriennale socioeconomico*.

Oltre al riordino delle aree protette esistenti, la legge rappresenta il quadro di riferimento generale e definisce le modalità per l'istituzione di nuovi parchi regionali, provinciali e locali.

Perimetrazioni delle aree protette :

- L.R. 3 settembre 2001, n. 29 "Individuazione del perimetro del Parco naturale regionale di Portofino e disposizioni speciali per il relativo territorio";

Di recente istituzione è l'area naturale marina protetta di Portofino (decreto 6 giugno 1998 del Ministro dell'Ambiente in base alle leggi n.979/1982 e n.394/1991). Le principali caratteristiche dell'area sono le seguenti :

- superficie totale: 360 ettari ; sviluppo costiero: circa 15 Km
- comuni interessati: Portofino, Camogli, Santa Margherita Ligure (Ge)
- aree a protezione particolare e loro superficie e sviluppo costiero:
 - Zona A di riserva integrale: 18 ha - 1,2 Km
 - Zona B di riserva generale: 185 ha - 7,5 Km
 - Zona C di riserva parziale: 57 ha - 6,5
- soggetto gestionale: non individuato (provvisoriamente Capitaneria di Porto di Genova).
- zone di divieto di pesca : riserva integrale 18 ha

La parte più superficiale delle scogliere sommerse presenta le tipiche associazioni fotofile del Mediterraneo occidentale, seguite da quelle emifotofile e sciafile. I fondali sono molto ricchi di specie ed ospitano numerose biocenosi di fondo duro e di fondo mobile, tra cui spiccano il Coralligeno, le Grotte Semioscure, il Detritico Costiero. Sono ben rappresentate le facies a gorgonacei (Eunicella singularis, E. capolini e Paramuricea clavata), le facies a Lophogorgia ceratophyta ed Eunicella verrucosa, oltre a Parazoanthus axinellae, Leptosammia pruvoti e Corallium rubrum. Sono inoltre presenti praterie e chiazze sparse di Posidonia oceanica.

Un vero e proprio 'corridoio ecologico' di scala regionale è rappresentato dall'Alta Via dei Monti Liguri - quasi un parco lineare sviluppato per oltre 400 chilometri -, ideata e promossa da CAI, FIE ed Unioncamere Liguri, nel quale è vigente il divieto di caccia entro i 50 metri dal percorso principale.

Recentemente è stata inoltre istituita, con DCR n.33/98, la prima area protetta provinciale della Liguria, ed una delle prime in Italia: il Giardino Botanico di Pratorondanino (Campoligure), avente superficie pari a 6.000 mq con divieto di caccia per l'intera estensione.

Principali caratteristiche naturalistiche ambientali e territoriali dell'area protetta : l'associazione Gruppo Ligure Amatori Orchidee (G.L.A.O.) studia nel giardino botanico l'acclimatazione della flora alpina, appenninica e montana in genere, con particolare attenzione a quella ligure ; grazie infatti alla ricostruzione di differenti tipi di habitat rocciosi è stato possibile ospitare, insieme a specie floristiche locali ed esotiche di pregio, fra cui alcuni endemismi, anche diverse specie appartenenti alla fauna minore, accrescendo in tal senso l'interesse scientifico e didattico del complesso. Sono altresì presenti sofisticati fenomeni di adattamento all'ambiente propri di piante insettivore e di orchidee spontanee.

Le azioni di pianificazione in materia bio-naturalistica di competenza provinciale sono invece rappresentate essenzialmente dal Piano faunistico-venatorio e dal Piano di miglioramento ambientale.

Il Piano faunistico-venatorio 1995-99, approvato con D.C.P. del 4.4.1995, è lo strumento previsto dalla Legge 11 febbraio 1992, n. 157 e successive modificazioni (Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio) e dettagliatamente trattato nella legge regionale di attuazione n. 29/94, che ha condotto alla individuazione delle aree particolarmente vocate alla protezione e produzione della fauna selvatica. Sono state infatti definite e perimetrate le seguenti zone di protezione : Oasi faunistiche, Zone di ripopolamento e cattura, Habitat per l'avifauna migratoria e valichi montani. La superficie di tali zone, sommata a tutte le altre aree a qualsiasi titolo precluse all'esercizio venatorio (parchi, foreste demaniali, ecc.) non deve raggiungere a termini di legge il 20% del territorio agro - silvo - pastorale provinciale (T.A.S.P.).

Nel contesto del piano è stato sviluppato il percorso di individuazione degli Ambiti Territoriali di caccia (A.T.C.) finalizzato a garantire una distribuzione omogenea sul territorio delle attività venatorie.

Il Piano di miglioramento ambientale (Ottobre 1996) discende da quanto previsto dall'articolo 10, comma 7, della legge 11.02.92 n. 157 "Norme per la protezione della fauna selvatica omeoterma e per il prelievo venatorio" e dall'articolo 9, comma 1, della legge regionale 01.07.94 n. 29 di recepimento della legge quadro. In base a tali normative le Province predispongono ed approvano piani di miglioramento ambientale tesi a favorire il ripristino degli habitat, la sosta dell'avifauna migratoria e la riproduzione naturale di fauna selvatica autoctona.

Il Piano di miglioramento ambientale della Provincia di Genova costituisce, pertanto, lo strumento di programmazione dei vari interventi tecnico operativo di riferimento per lo svolgimento delle attività previste sia da parte degli A.T.C., sul territorio venabile, sia da parte di Associazioni, Cooperative od Organismi di Gestione degli A.T.C., cui potrà essere affidata la gestione delle oasi di protezione e delle zone di ripopolamento e cattura.

L'elaborato è stato redatto secondo le indicazioni tecniche di gestione delle zone protette e delle singole specie contenute nel Piano Faunistico Venatorio provinciale e tenendo conto dei Documenti Tecnici dell'INFS, adattando le linee operative al contesto ambientale (morfologico, vegetazionale e agrario) del territorio provinciale genovese.

Profilo : **Energia**

Fonte : Regione Liguria

Il profilo "energia" assume specifica rilevanza nell'ambito del tema ambiente in considerazione della stretta interrelazione tra le azioni di contenimento dei consumi energetici, di sviluppo delle fonti rinnovabili, di riuso dei rifiuti e l'obiettivo di tutela dell'ambiente, in termini di riduzione dell'inquinamento, soprattutto con riferimento alle emissioni in atmosfera.

I provvedimenti più recenti e significativi nel settore energetico, e quindi nel settore delle fonti rinnovabili, sono certamente costituiti dalla legge 59/97 e il decreto legislativo 112/98, da cui emerge un decentramento delle politiche e delle competenze amministrative alle Regioni e agli Enti Locali. Per il settore delle biomasse e dei rifiuti, i provvedimenti più rilevanti risultano i seguenti : il DPR 203/88 ; il decreto del Ministero dell'Ambiente 12 Luglio 1990 ; il decreto legislativo 22/97 (attuativo, tra l'altro, di direttive europee sui rifiuti e sui rifiuti pericolosi); il decreto del Ministero dell'Ambiente 5 Febbraio 1998.

I provvedimenti che hanno segnato una prima svolta nel settore energetico risalgono ai primi anni '90; infatti, mentre nel passato i settori energetici sono stati caratterizzati dalla presenza di grandi imprese pubbliche che gestivano le fonti energetiche su tutto il territorio nazionale, la legge 9/91 ha aperto la strada a nuovi soggetti operanti come produttori. Un'ulteriore passo decisivo, in questa direzione è stato fatto con la direttiva europea 96/92/CE sul mercato unico interno. La legge 9/91 ed il provvedimento Cip 6/92 (attualmente parzialmente sospeso), hanno costituito uno dei primi strumenti efficaci per lo sviluppo e la diffusione nel mercato delle rinnovabili, in particolare nel settore elettrico. La "Commissione consultiva per l'individuazione dei metodi, delle procedure, delle priorità e delle scelte di merito più idonee al fine di promuovere la liberalizzazione nel mercato dell'energia, la progressiva concorrenza tra i produttori, le migliori garanzie a favore degli utenti e della tutela ambientale", nota come Commissione Carpi, ha proposto delle linee guida per il recepimento della direttiva 96/92/CE, per la riforma del settore elettrico ed ha delineato un quadro di analisi del provvedimento Cip 6/92 e di proposte per il futuro; la Commissione Europea, DG XVII, nella prima "Relazione al Consiglio e al Parlamento Europeo sulle Esigenze di Armonizzazione", relativa alla direttiva 96/92/CE, ha concentrato la propria attenzione proprio sulle rinnovabili. Anche la successiva delibera CIPE del 3/12/97, nell'ambito di interventi volti a ridurre le emissioni causa dell'effetto serra, attribuisce un ruolo significativo alle fonti rinnovabili, che potrebbero contribuire

di Stato e di Regioni si rileva quindi una crescente volontà politica a sostegno delle fonti rinnovabili, anche se a livello legislativo questa volontà dovrà essere ancora meglio concretizzata.

Una delle ultime novità in campo legislativo è costituita dal decreto legislativo n°79 del 16 marzo 1999, noto come "Decreto Bersani" , in recepimento della direttiva 96/92/CE: il decreto riordina i sistemi di produzione, trasmissione e distribuzione di energia elettrica, ponendo inoltre una particolare attenzione all'integrazione tra obiettivi economici e ambientali, allo sviluppo delle fonti rinnovabili ed ai vincoli di emissione di gas posti dal protocollo di Kyoto. I risvolti ambientali più interessanti sono contenuti agli articoli 9 e 11 del decreto, dedicati ai temi dell'efficienza energetica ed allo sviluppo delle fonti rinnovabili.

Le norme sulla gestione dell'energia prese in considerazione e di seguito elencate sono esclusivamente quelle che si è ritenuto presentino evidenti risvolti ambientali.

Legge 9 gennaio 1991, n. 10 - Norme per l'attuazione del piano energetico nazionale in materia di uso razionale dell'energia, di risparmio energetico e di sviluppo delle fonti rinnovabili di energia.

Circolare del Ministero dell'industria 2 marzo 1992, n. 219/F - Art. 19 della legge n. 10/1991. Obbligo di nomina e comunicazione annuale del responsabile per la conservazione e l'uso razionale dell'energia.

Decreto del Presidente della Repubblica 26 agosto 1993, n. 412 - Regolamento recante norme per la progettazione, l'installazione, l'esercizio e la manutenzione degli impianti termici degli edifici ai fini del contenimento dei consumi di energia, in attuazione dell'art. 4, comma 4, della legge 9 gennaio 1991, n. 10. Tale decreto stabilisce le norme tecniche e di gestione degli impianti termici di climatizzazione degli ambienti finalizzate al risparmio energetico. Gli impianti termici con potenza nominale superiore o uguale a 35 kW debbono essere dotati di "libretto di centrale", quelli con potenza nominale inferiore di "libretto di impianto". Sui libretti debbono essere annotate i risultati delle verifiche periodiche prescritte.

Gli elementi conoscitivi riferiti al profilo "energia" di seguito esposti derivano dagli studi condotti in sede regionale ai fini della predisposizione del Piano Energetico Regionale, ponendo comunque in evidenza gli aspetti pertinenti al territorio provinciale.

Dal punto di vista dell'offerta di energia risulta forte la "vocazione" al transito e all'esportazione del territorio ligure, sia per la considerevole quantità di prodotti energetici importati, sia per la produzione di energia elettrica consumata fuori dal territorio regionale. La Liguria risulta anche un vettore per energia elettrica di "importazione" per 106 ktep. Il trasferimento verso altre aree geografiche evidenziato nella quantità di energia "in transito" registra una energia movimentata superiore ai 16 Mtep (corrispondente a circa 4 volte l'energia primaria assorbita dalla struttura di consumo interno ligure). In Liguria, inoltre, continua ad essere presente un settore delle trasformazioni, anche se ridimensionato rispetto al passato, legato al sistema di raffinazione, cokerie e altiforni.

Sono infatti sostanzialmente assenti fonti primarie endogene: il contributo al fabbisogno regionale da parte della produzione locale di fonti primarie raggiunge appena lo 0.3% della disponibilità lorda, di cui il 76% è costituito dall'energia idroelettrica. Dal punto di vista elettrico il contributo dell'idroelettrico è di carattere marginale (intorno al 2% sul totale prodotto).

La principale voce in entrata è rappresentata dai derivati di petrolio (l'80% del saldo in entrata totale). Segue il carbone con il 15% circa, il gas naturale con il 4% circa ed in misura minore l'energia elettrica. Dato lo scarso apporto della produzione primaria regionale, la struttura della disponibilità interna riflette sostanzialmente quella del saldo in entrata meno il greggio ed energia elettrica in uscita.

Il ruolo delle aziende municipalizzate e degli autoproduttori è modesto, risultando inferiore al 4% del totale generato.

L'area genovese è il principale polo petrolifero italiano ed uno dei primi nel Mediterraneo. Nel corso degli anni '70 il porto di Genova, così come le altre infrastrutture portuali liguri e delle altre aree del Paese, ha registrato un notevole ridimensionamento dei quantitativi di petrolio movimentati in seguito alla flessione dei consumi finali ed alla crisi dell'industria di raffinazione nazionale.

L'importazione del carbone si avvale del porto di Genova e la destinazione principale è costituita dalla alimentazione della centrale termoelettrica genovese e dalla produzione di coke. L'area portuale genovese dispone di infrastrutture dedicate alla ricezione e movimentazione del carbone.

Risulta considerevole il peso dei bunkeraggi rispetto alla media nazionale. Questa voce del bilancio energetico rappresenta la quantità di prodotti energetici utilizzata principalmente per i rifornimenti marittimi e, data la collocazione geografica e la notevole importanza delle attività portuali, assume una cospicua rilevanza anche a livello nazionale.

Il consumo complessivo di energia per usi finali nella regione è stimato superiore a 3600 ktep, con una ripartizione settoriale del 38% per l'industria, del 24% per i trasporti, di cui oltre il 90% dovuto al trasporto "su gomma", e del 37% nel settore civile, di cui 64% per usi domestici, 28% per il terziario e 8% a carico della Pubblica Amministrazione. Il settore agricolo rappresenta una quota marginale del totale dei consumi con un'incidenza inferiore all'1%.

per un 15-20% al raggiungimento degli obiettivi fissati per il 2010 per queste emissioni. A livello di Unione Europea,

L'analisi dei consumi energetici finali suddiviso per fonti energetiche evidenzia un contributo dei derivati petroliferi pari al 49%, seguito da un'incidenza del gas naturale del 23% e per la restante parte equidistribuita fra combustibili solidi e derivati da un lato ed energia elettrica dall'altro.

Si conferma la tendenza dimostrata a partire dai primi anni '80, che registrarono il calo dei consumi industriali, attribuibile sia al declino occupazionale, sia al processo di "terziarizzazione", che concede ai servizi un ruolo più dinamico rispetto all'industria manifatturiera, sia alla maggiore incidenza nell'ambito della stessa industria dei comparti e/o cicli produttivi con minore contenuto energetico.

Le azioni di pianificazione in materia di energia

Il Piano Energetico Regionale :

Risulta attualmente in fase di completamento il Piano Energetico Regionale (PER), lo strumento programmatico fondato sulle azioni individuate nel documento conclusivo della Conferenza Nazionale Energia Ambiente e nel rispetto della delibera CIPE sul protocollo di Kyoto e delle disposizioni recate dal decreto legislativo 31/3/1998 n.12, nonché volto a migliorare l'efficienza energetica ed a ridurre le emissioni in atmosfera di gas ad effetto serra. Nel 1995 è stata costituita l'Agenzia Regionale che ha assunto la forma di Consorzio, senza fini di lucro, tra F.I.L.S.E. S.p.A. (società finanziaria regionale) e CESEN S.p.A. (un centro di consulenza facente parte della rete di Sportelli europei per lo sviluppo del settore industriale). L'Agenzia è stata tra l'altro incaricata di aggiornare il Bilancio energetico Regionale e di mettere a punto la metodologia per sviluppare il PER. Tra le finalità dell'Agenzia rientrano altresì tutte le attività di supporto tecnico alla Regione ed altri Enti locali per la programmazione energetica e lo sviluppo delle attività connesse al settore, la promozione dell'uso razionale dell'energia, la valorizzazione delle risorse energetiche locali, il monitoraggio energetico regionale e la disseminazione delle nuove tecnologie energetiche, la valutazione di impatto socioeconomico ed ambientale degli interventi, la cooperazione internazionale in campo energetico e le attività di divulgazione.

Norme regionali in materia di energia :

L.R. n. 18 del 21/06/99 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.
L.R. n. 48 del 08/11/96 - Interventi regionali nel campo delle energie alternative e del risparmio energetico.
L.R. n. 44 del 24/08/88 - Modifiche alla legge regionale 19 aprile 1984 n. 24 " Interventi regionali in campo energetico ". Nuove norme attuative della legge 29 maggio 1982 n. 308 sul contenimento dei consumi energetici
L.R. n. 16 del 16/05/88 - Norme [...] contributi Regione ai sensi del 2° comma dell'art. unico della legge 10 gennaio 1983 n. 8 in materia di contributi a favore dei Comuni e delle Regioni sedi di centrali elettriche alimentate con combustibili diversi dagli idrocarburi
L.R. n. 24 del 19/04/84 - Interventi regionali in campo energetico.

Profilo : Inquinamento elettromagnetico

Fonti : Min. Ambiente - Regione Liguria

Principali riferimenti normativi nazionali:

Decreto del Ministero dei lavori pubblici 16 gennaio 1991
Aggiornamento delle norme tecniche per la disciplina della costruzione e dell'esercizio di linee elettriche aeree esterne
G.U. 16 febbraio 1991, n. 40

Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 23 aprile 1992
Limiti massimi di esposizione ai campi elettrici e magnetici generati alla frequenza Industriale nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno
G.U. 6 maggio 1992, n. 104

Decreto del Ministero dell'ambiente 10 settembre 1998, n. 381
Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radio frequenza compatibili con la salute umana
G.U. 3 novembre 1998, n. 257

Legge 22 febbraio 2001, n. 36
Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici.
G.U. n. 55 del 7 marzo 2001

In generale si possono individuare le seguenti tipologie di campi elettromagnetici :

Campi generati alla frequenza industriale nominale (50 Hz)
La norma definisce limiti di esposizione relativi all'ambiente esterno ed abitativo, espressi come intensità di campo elettrico e intensità di induzione magnetica in funzione della durata dell'esposizione (parte significativa della giornata oppure limitata a poche ore al giorno).
Vengono definite le distanze minime che devono intercorrere tra linee elettriche aeree esterne e fabbricati nei quali si abbiano tempi di permanenza prolungati. In caso di distanze inferiori debbono essere presentati piani di risanamento al Ministero dell'ambiente.

Campi da sistemi fissi delle telecomunicazioni con frequenze tra 100 kHz e 300 GHz
Sono definiti limiti di esposizione per l'intensità di campo elettrico e magnetico e per la densità di potenza, mediati su un'area equivalente alla sezione verticale del corpo umano e su un qualsiasi intervallo di 6 minuti. Valori più restrittivi sono fissati in corrispondenza di edifici con permanenze non inferiori a 4 ore.
In caso di superamento dei limiti da parte di impianti esistenti debbono essere presentati piani di risanamento sulla base di apposite norme regionali.

L'inquinamento elettromagnetico è legato a radiazioni elettromagnetiche non ionizzanti quali: campi statici (frequenza zero, tensione e corrente continue), bassissime frequenze (ELF – Extremely Low Frequencies) prodotte da elettrodomesti e utenze elettriche industriali e domestiche, radiofrequenze (emittenti radiotelevisive, telefonia cellulare e impianti di telecomunicazione in genere), microonde (radar, ponti radio), infrarosso, visibile, ultravioletto basso. La ricerca scientifica ha proceduto in parallelo sui due filoni delle ELF e delle radiofrequenze. Sono stati ipotizzati due tipi di effetti: acuti per esposizioni brevi a livelli elevati e cronici per esposizioni prolungate a livelli bassi. Gli effetti acuti sono stati provati sia per le ELF che per le radiofrequenze. A riguardo delle ELF si è giunti alla conclusione che il rischio sanitario sia legato alla densità di corrente (Ampère/metro quadrato) che i campi elettrico (Volt/metro) e magnetico (Ampère/metro o Tesla per l'induzione magnetica) inducono nei tessuti umani . A riguardo delle radiofrequenze si è giunti alla conclusione che il rischio sanitario sia legato al surriscaldamento prodotto nei tessuti umani dalla deposizione di energia connessa con l'assorbimento dell'onda elettromagnetica. La comunità scientifica ha prodotto diversi studi senza tuttavia pervenire a risultati concordi sull'effettiva esistenza o incidenza di effetti cronici. Pur tuttavia esistono sospetti in particolar modo per quel che riguarda la correlazione tra il campo magnetico ELF e alcune forme di leucemia. Tutte le normative tecniche internazionali che hanno tentato di stabilire limiti di esposizione si sono, di conseguenza, generalmente basate sugli effetti acuti, ponendo dei livelli di soglia primari sulle grandezze densità di corrente e SAR (rateo di assorbimento specifico di energia elettromagnetica convertita poi in energia termica, espressa in Watt/Kg.). I limiti di densità di corrente, validi per le ELF, portano alla formulazione di limiti sui livelli di campo elettrico e magnetico per le emissioni a 50 Hz, mentre i limiti di SAR utilizzati nella letteratura scientifica per quanto riguarda le radiofrequenze, portano ad una serie di limiti di campo elettrico e magnetico differenziati in base alla frequenza. Questo perché il corpo umano si comporta come un'antenna che capta in maniera più efficace alcune frequenze (ad esempio dai 3 ai 3000 MHz) piuttosto che altre.

*La normativa italiana recepisce le due categorie di limiti sopracitati in due diversi decreti che, attualmente, costituiscono le uniche due leggi in materia, pur essendo in discussione un disegno di legge quadro: il D.P.C.M. 23.4.1992 “Limiti massimi di esposizione ai campi elettrico e magnetico generati alla frequenza nominale (50 Hz) negli ambienti abitativi e nell'ambiente esterno e il decreto Ministero Ambiente 10.9.1998, n. 381 “Regolamento recante norme per la determinazione dei tetti di radiofrequenza compatibili con la salute umana “. Quest'ultimo decreto, contrariamente al D.P.C.M. 23.4.1992 ed alla maggior parte della normativa tecnica, ha imposto degli obblighi di minimizzazione dell'esposizione anche al di sotto dei limiti fissati dal decreto stesso in particolar modo per quel che riguarda le esposizioni di tipo residenziale al fine di tutelare la popolazione da effetti a lungo termine. Nel marzo 2001 è stata approvata la Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici. Gli obiettivi della legge sono : - tutelare la salute dei lavoratori e della popolazione dagli effetti della esposizione a determinati livelli di **campi** magnetici, elettrici ed **elettromagnetici**; - promuovere la ricerca scientifica per la valutazione degli effetti a lungo termine; - assicurare la tutela dell'ambiente e del paesaggio; - promuovere l'innovazione tecnologica e le azioni di risanamento volte a minimizzare l'intensità degli effetti dei **campi elettromagnetici**; La legge quadro introduce il piano di risanamento da sviluppare in 10 anni per eliminare gli elettrodomesti che non rispettano la normativa, due anni a disposizione per sanare le situazioni relative ad impianti radiotelevisivi e telefonici, il catasto delle fonti inquinanti e informazioni ai consumatori sulle etichette dei prodotti.*

La normativa attualmente in vigore in Liguria è contenuta nel capo VI bis " Tutela dall'inquinamento elettromagnetico" della legge regionale n. 18/1999 "Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli Enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia", con le modifiche e le integrazioni introdotte dalla L.R. n. 39/2000 (pubblicata sul B.U.R.L. 15/11/2000 n. 14) e dalla L. R. 18 dicembre 2000 n. 45 (pubblicata sul B.U.R.L. 20/12/2000 n. 16 .

E' inoltre stata introdotta la D.G.R. 152/2002, che riguarda "I criteri tecnici e procedure per l'approvazione del Piano comunale di organizzazione del sistema di teleradiocomunicazioni di cui all'art.72 Undecies della L.R. 18/1999 e ss.mm".

La densità di alcune tipologie di impianti risulta particolarmente elevata in ragione della particolare conformazione del territorio ligure. Ciò è particolarmente evidente per la diffusione radiotelevisiva e, in misura minore, per la telefonia cellulare. Per quest'ultima tipologia di impianto è prevedibile un ulteriore aumento del numero di stazioni radio base non tanto determinato dalle caratteristiche del territorio quanto dalla necessità di aumentare la potenzialità di servizio della rete. Comunque la capillarità della presenza di impianti di diffusione radiotelevisiva implica una tipologia di impianti a potenza medio - bassa.

Per quanto riguarda invece la trasmissione e distribuzione di energia elettrica la densità di elettrodotti sul territorio regionale è ovviamente correlata con la presenza insediativa e quindi interessa maggiormente i grandi centri e la fascia costiera. Ciò nonostante vi sono anche elettrodotti ad altissima tensione (380 KV) che seguono generalmente percorsi extraurbani.

Per avere un'idea dell'impatto sul territorio regionale delle diverse tipologie di impianto, si riporta una stima delle emittenti e degli elettrodotti:

Emittenti televisive : 3500

Emittenti radiofoniche : 1000

Emittenti per telefonia cellulare : 800

Elettrodotti a 380 KV : 6

“ a 132 KV : 96

“ a 220 KV : 23

La rete primaria degli elettrodotti presenti all'interno del territorio provinciale, avente uno sviluppo lineare pari a circa 905 Km, è rappresentata nella cartografia allegata.

Nel campo dell'inquinamento elettromagnetico l'ARPAL (Agenzia Regionale per l'Ambiente Ligure) ha svolto attività di verifica e controllo sugli elettrodotti e sui ripetitori radiotelevisivi oltre a misure di campo elettromagnetico a seguito di esposti.

Per quanto concerne gli elettrodotti a seguito di misure a campione si è proceduto all'avvio di una campagna di valutazione sistematica dell'intera rete di distribuzione dell'energia elettrica ad alta tensione, sull'intero territorio regionale. Nella prima fase della campagna sono stati identificati diversi siti di interesse protezionistico, scegliendo come criterio di selezione la presenza in prossimità di un centro abitato di una cabina primaria di trasformazione, comportante quindi una confluenza di linee aeree. Sono stati quindi eseguiti sopralluoghi nell'ambito di n° 55 aree, allo scopo di effettuare misure di campo elettrico e magnetico atte a stabilire il rispetto dei limiti imposti dal DPCM 23/4/92.

Per quanto riguarda i ripetitori radiotelevisivi sono state svolte due campagne di monitoraggio. Nel caso di individuazione di siti con livelli di campo prossimi o potenzialmente superiori ai limiti raccomandati, sono in corso di effettuazione rilevazioni prolungate nel tempo e misure di spettro elettromagnetico, allo scopo di appurare la reale pericolosità e la fonte dei livelli di campo presenti in zona.

In aggiunta agli interventi di monitoraggio programmati nell'ambito delle attività sopracitate, l'ARPAL è intervenuta, su richiesta diretta degli utenti, ad effettuare puntuali rilevazioni di campo elettromagnetico nell'interesse specifico del richiedente.

Nel 1998 sono stati eseguiti i seguenti interventi su richiesta Genova : (ELF) 7 ; (RF) 27

Nel corso del 1997 vi sono state numerose richieste di parere preventivo su impianti per telefonia cellulare (stazioni radio base), pervenute in piccola percentuale da parte delle USL competenti per territorio, chiamate ad esprimersi in materia a seguito di esposto, oppure in sede di commissione per il rilascio del titolo abilitativo edilizio. La maggior parte delle richieste sono comunque pervenute da parte delle aziende installatrici stesse, interessate ad una valutazione di impatto dal punto di vista elettromagnetico da presentare come allegato della richiesta del titolo abilitativo edilizio, prevenendo in tal modo la richiesta della USL interessata nel procedimento.

Nel 1998 l'attività è stata centrata, per quanto riguarda le nuove installazioni, sull'esame di studi protezionistici elaborati dalle aziende installatrici inviati ai Comuni.

Azioni di Programmazione

L'azione programmatica e normativa, che afferisce al livello di competenza regionale, è volta alla definizione di una disciplina relativa alla installazione e modifica degli impianti di radiocomunicazione al fine di garantire il rispetto dei limiti fissati dalla normativa statale eventualmente riadattati alla specifica realtà esistente sul territorio, alla fissazione di obiettivi di qualità con conseguente definizione dei criteri per la redazione di un piano di risanamento regionale, al periodico controllo dei siti più a rischio al fine di garantire la permanenza al di sotto dei limiti di legge anche tramite imposizione di piani di risanamento, oltre al completamento dello studio della rete di elettrodotti al fine di poter giungere alla conoscenza esaustiva dei potenziali fattori di rischio e delle aree coinvolte.

Profilo : **Comparto Rifiuti**

La dislocazione della produzione di RSU nel territorio provinciale.

Le informazioni disponibili da analisi di settore sulla produzione di RSU nel territorio provinciale riguardano in dettaglio i dati storici comunali.

Nel rinviare a tale documentazione per le analisi specifiche relative alle caratteristiche del fenomeno, risulta essenziale in questa sede, per cogliere gli aspetti di relazione territoriale tra produzione di rifiuti solidi urbani e smaltimento attuale e previsto, descrivere sommariamente i pesi relativi che le varie parti dell'ambito provinciale esprimono, disaggregando i dati del Comune capoluogo per Circoscrizione, allo scopo di ottenere una lettura più omogenea considerando le sue dimensioni demografica e territoriale, rispetto a quelle degli altri Ambiti provinciali.

Con riferimento ai dati 1999, si ottiene la seguente ripartizione:

SUBAREA	PRODUZIONE 1999 (ton./anno)	NOTE
Riviera di ponente	12.255	
Valle Stura	5.801	
Genova	317.651	(322.000 ton./anno nel 2000)
Alto Polcevera	12.010	
Valle Scrivia	12.077	
Trebbia	2.705	
Alta Val Bisagno	2.432	
Golfo Paradiso	17.212	
Fontanabuona	7.164	
Valli Aveto – Graveglia – Sturla	3.156	
Tigullio (occidentale, centrale, orientale)	75.449	
TOTALE PROVINCIALE	467.449	

Interpretando questi dati aggregati in termini di flusso, e quindi come origine di un processo che si articola in diverse fasi successive (raccolta, selezione, trasformazione, utilizzazione, ricircolo, ricollocazione finale), che si svolge in luoghi diversi da quello di produzione, emerge che:

- 102.981 t/a hanno origine nell'area provinciale di levante e relative vallate interne (golfo Paradiso, golfo del Tigullio, Val Fontanabuona, Aveto – Graveglia – Sturla) e di queste 46.769 t/a provengono dal Tigullio occidentale (Portofino, S. Margherita, Rapallo e Zoagli) per la quota di 29.557 t/a, e dal golfo Paradiso, con un incidenza complessiva pari a oltre il 45%;
- 14.782 t/a hanno origine nelle vallate genovesi interne (Scrivia e Trebbia);
- 18.056 t/a hanno origine dalla riviera di ponente e dalla valle Stura;
- 2.432 t/a hanno origine nell'alta Val Bisagno;
- 329.661 t/a sono prodotte a Genova e nell'alta Val Polcevera.

Disaggregando il dato di Genova per Circoscrizioni emerge che delle 322.000 t. prodotte nel corso del 2000 nella città di Genova 26 t. sono state selezionate con raccolta differenziata, mentre 296.000 t. sono state conferite alla discarica di Scarpino. Di queste ultime 160.000 t., pari al 54%, sono state raccolte nelle Circoscrizioni: IX Levante, VIII Medio Levante, IV Bassa Val Bisagno, III Val Bisagno, e nel 70% della I Centro Est; mentre 136.000 t., pari al restante 46%, ha avuto origine nelle rimanenti Circoscrizioni VII e VI del ponente, nella Val Polcevera (V), nel Centro Ovest (II) e nella residua quota del 30% della Circoscrizione I Centro Est.

Con riferimento ai soli dati del Comune di Genova si osserva pertanto che la maggior parte della produzione di RSU è dislocata a levante e nella Val Bisagno.

Dall'analisi dei dati si ricava dunque che:

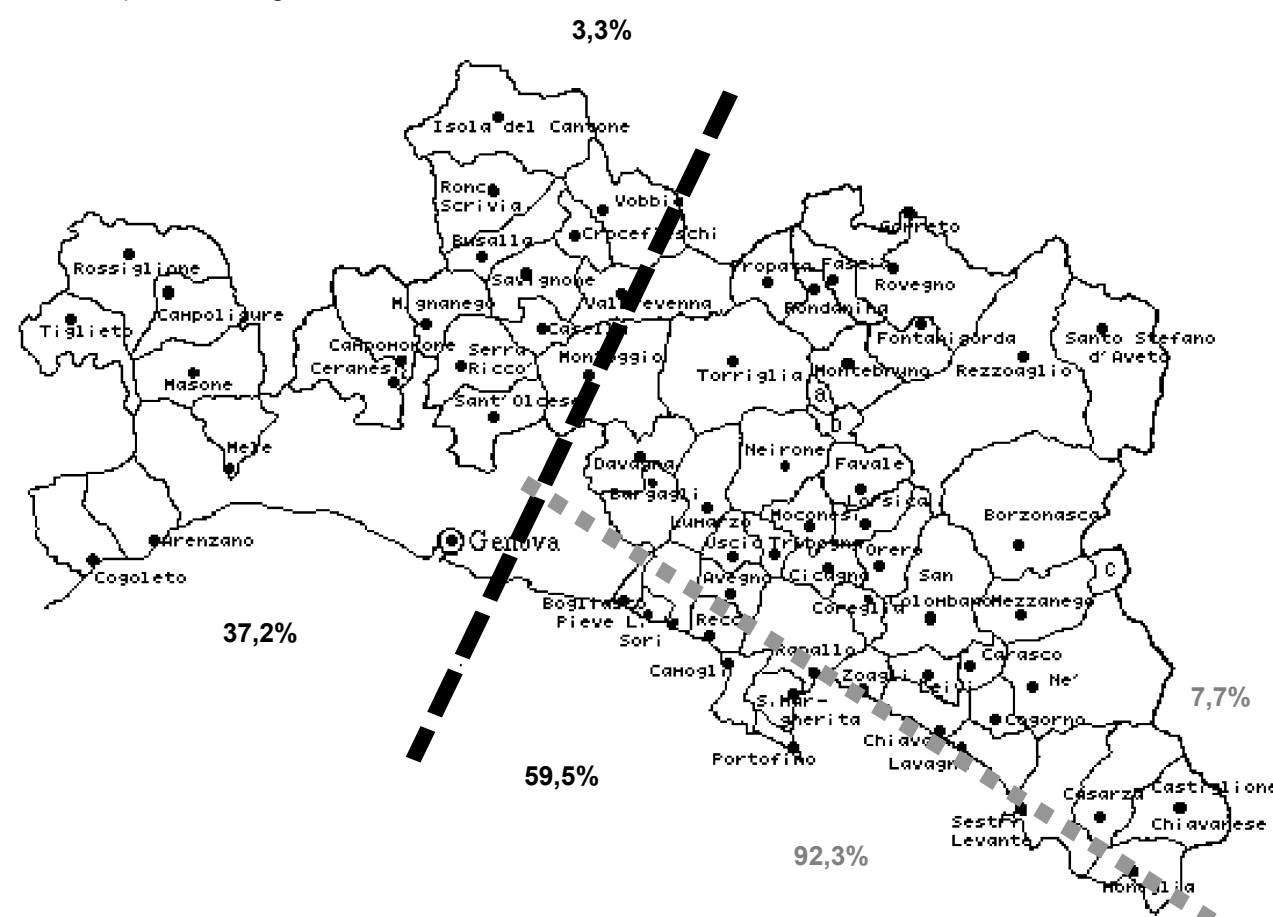
- 265.413 t/a di RSU (pari al 59,5%) provengono dal levante della Provincia, dalle Circoscrizioni del Levante, Centro Est, Val Bisagno di Genova, e dall'alta Val Bisagno;
- 166.066 t/a di RSU (pari al 37,2%) provengono dal ponente della Provincia e dalle Circoscrizioni del Ponente, Val Polcevera, Centro Ovest di Genova;
- 14.781 t/a di RSU (pari al 3,3%) provengono dalle vallate interne dello Scrivia e del Trebbia.

L'asse baricentrico Nord – Sud del bacino provinciale di produzione di RSU è quindi collocato a levante rispetto all'asse geografico della Val Bisagno.

Per individuare lungo questo asse baricentrico la posizione di incrocio con l'asse trasversale costa – entroterra, con riferimento al bacino provinciale di levante, si rileva che le 265.413 t/a prodotte nel levante della Provincia sono così distribuite:

- 160.000 t/a (pari al 60,3%) sono prodotte nelle Circoscrizioni del Levante, Centro Est, Val Bisagno di Genova;
- 2.342 t/a (pari al 0,9%) sono prodotte nei Comuni dell'Alta Val Bisagno (Bargagli e Davagna);
- 84.475 t/a (pari al 32,0%) sono prodotte nei Comuni della costa (Bogliasco, Pieve Ligure, Sori, Recco, Camogli, Portofino, S. Margherita, Rapallo, Zoagli, Chiavari, Lavagna, Sestri Levante, Moneglia);
- 7.029 t/a (pari al 2,6%) sono prodotte nei Comuni di primo entroterra (Avegno, Leivi, Cogorno, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese);
- 10.355 t/a (pari al 3,9%) sono prodotte nei Comuni delle vallate intermedie (Uscio, Carasco, Né, Mezzanago, Borzonasca, S. Colombano C., Coreglia L., Orero, Lorsica, Favale di Malvaro, Cicagna, Moconesi, Tribogna, Neirone, Lumarzo);
- 1.122 t/a (pari allo 0,3%) sono prodotte nei Comuni montani (Rezzoaglio, S. Stefano d'Aveto).

Il bacino provinciale di levante ha un asse baricentrico collocato lungo la fascia dei Comuni costieri; lo schema grafico illustra la posizione degli assi di riferimento.



La fase transitoria nel Piano regionale di gestione dei rifiuti 2000

In tema di localizzazioni il Piano regionale di gestione dei rifiuti riporta i seguenti elementi:

- Area metropolitana genovese:
- Comune di Genova: in forza di un protocollo di intesa sottoscritto da Regione, Provincia, Comune di Genova, Autorità Portuale ed ENEL in data 3.7.1996, era stata indicata la possibilità smaltire i rifiuti dell'area di Genova mediante un impianto dedicato di termoutilizzazione da collocarsi nella centrale ENEL di Ponte S. Giorgio;

Nel Piano regionale di gestione dei rifiuti 2000 si precisa, peraltro, che detto protocollo d'intesa richiede comunque una revisione alla luce delle disposizioni del D. Lgs 22/1997 in relazione all'incenerimento con recupero energetico, tenendo conto delle migliori tecnologie previste per tali tipi di impianti, nonché degli obiettivi da raggiungere in materia di raccolta differenziata (riduzione della capacità di smaltimento).

A quanto sopra indicato si deve, inoltre, aggiungere che, in sede di approvazione del Piano Urbanistico Comunale di Genova di cui al D.P.G.R. n. 44 del 10.3.2000, non è stata riconosciuta meritevole di approvazione proprio la previsione di localizzazione dell'impianto di smaltimento dei rifiuti mediante termoutilizzazione presso la centrale ENEL di Ponte S. Giorgio, e come tale stralciata, perché tale funzione non è stata ritenuta confacente ad inserirsi nel contesto portuale immediatamente prospiciente la Lanterna di Genova, qualificata come IU – valore di immagine – nell'ambito del vigente Piano paesistico regionale.

Al riguardo occorre considerare che, nell'ambito dell'iter di approvazione del Piano Regolatore del Porto di Genova, di cui alla D.C.R. n. 35 del 31.07.2001, sulla scorta della pronuncia di compatibilità ambientale sul PRP di cui al Decreto prot. DEC/VIA/5395 del 25 ottobre 2000 del Ministero dell'Ambiente di concerto con il Ministro per i Beni culturali, è stata espressa la valutazione negativa nei confronti dell'ipotesi della "collocazione dell'inceneritore di Genova dentro o fuori il volume della Centrale ENEL", nel voto VIA del Ministero dell'Ambiente si afferma che "La scelta di confermare programmaticamente [da parte del PRP] ed a tempo indeterminato l'impianto termoelettrico a carbone dovrà essere riconsiderata", nel voto VIA della Regione Liguria si afferma che "già in precedenti sedi è stata affermata dalla Regione la necessità della dismissione della Centrale termoelettrica, ormai obsoleta e non compatibilizzabile dal punto di vista ambientale".

L'approvazione del PRP da parte della Regione Liguria, con la deliberazione sopra richiamata, è dunque avvenuta con la seguente prescrizione: "Per quanto riguarda la concessione alla centrale termoelettrica, si richiama la nota del Ministero dell'Ambiente prot. n. 1248/VIA/A.O.13.H del 1 febbraio 2001 che ricorda la necessità di sottoporre la permanenza della Centrale stessa a specifica procedura di impatto ambientale in relazione al progetto di 'ambientalizzazione' da realizzarsi entro il 31 dicembre 2002, ferma restando in prospettiva la necessità di un utilizzo dell'area più coerente con la presenza della Lanterna".

- Area Tigullio:

In considerazione delle rilevanti difficoltà incontrate all'attuazione delle previsioni del Piano regionale 1992, è stata intrapresa una via alternativa che tiene conto degli indirizzi introdotti dal D. Lgs. 22/1997 e dal D.M. 5.2.1998, relativo alle procedure semplificate per il recupero di rifiuti non pericolosi, che consiste nella realizzazione di un impianto di produzione del CDR (combustibile da rifiuti).

Sulla scorta dell'ordinanza contingibile ed urgente del Presidente della Giunta regionale ex art. 13 D. Lgs 22/1997, previa intesa con il Ministero dell'Ambiente, diretta ai Comuni aderenti al Consorzio Tigullio Ambiente 2000, lo stesso Consorzio ha effettuato uno studio di fattibilità per la collocazione del predetto impianto di produzione di CDR, il cui esito (comunicato alla Regione con nota n. 107 del 14.10.1999) ha portato, sentiti i Comuni interessati, ad individuare le seguenti aree:

- Comune di Mezzanago: due aree, rispettivamente di 13.000 mq e 6.000 mq., site entrambe in loc. Costa del Canale, in zona Z.P.1 – zona produttiva industriale – del vigente P. di F.1985;
- Comune di Né: un'area, in loc. Ca' Dana, corrispondente al sito di una cava di pietra ancora in esercizio (estensione non precisata), destinata dal vigente P. di F. ad attività estrattive (D3), ma indicata nel Progetto Preliminare del PUC (zona CVD e CDVE) la possibilità di insediare attività industriali ed attività per la raccolta differenziata dei rifiuti.

La raccolta differenziata di RSU nel territorio provinciale.

I dati sotto riportati mettono in evidenza le percentuali raccolte delle frazioni più significative con riferimento agli anni 1994, 1996, 1997, 1998, 1999, sottolineando che non tutti i Comuni nel periodo hanno fornito dati omogenei e pertanto le quantità riportate devono essere riferite ad un'utenza variabile.

	1994	1996	1997	1998	1999
Abitanti residenti	-	914.039	911.101	900.789	897.591
Raccolta differenziata %	3,4	5,32	6,82	8,11	9,35
RSU totale Kg anno/abitante	-	472	488	497	515
RSU a discarica Kg anno/abitante	-	447	458	457	467
RSU ingombranti a discarica %	-	0,35	0,36	0,29	0,18
Rottame ferroso %	0,1	0,19	0,28	0,41	0,45
Vetro %	2,0	2,58	2,88	2,97	2,85
Carta/cartone %	1,27	2,26	2,86	3,47	4,03
Plastica %	0,003	0,06	0,21	0,29	0,32
Alluminio %	0,01	0,012	0,012	0,014	0,012
Residui vegetali %	-	0,17	0,44	0,53	0,58
Legno al recupero %	-	0,04	0,08	0,31	0,84
Inerti %	-	-	0,03	0,06	0,18
Pneumatici %	-	-	-	<0,01	0,03
Stracci %	-	-	0,01	0,01	0,02
Raccolta multimateriale %	-	-	-	0,02	<0,01
RUP e altri %	0,01	0,018	0,017	0,022	0,028

Dall'esame della tabella si rileva che la raccolta differenziata dal 1994 al 1999 ha subito un incremento non sufficiente a raggiungere l'obiettivo del 15% su base provinciale.

Mentre i RUP e l'alluminio si attestano sui medesimi valori percentuali (mediamente 0,02% per i RUP e 0,012% per l'alluminio), si sono riscontrati sensibili incrementi soprattutto nella carta/cartone, che dal 1998 ha superato il vetro, nel legno, nel rottame metallico (frazione che include gli elettrodomestici) e nella frazione vegetale. Quest'ultima è costituita prevalentemente da sfalci di verde pubblico e potature di giardini e, in minore quantità, da residui di mercati.

Lievi incrementi percentuali e sostanziale stabilità sono stati registrati anche per la plastica, che comunque non rappresenta una quota importante della raccolta differenziata, ed il vetro. Guardando i dati relativi agli ingombranti che, se pur raccolti in maniera differenziata, vengono smaltiti in discarica, si osserva che fino al 1998 gli stessi rappresentavano una percentuale complessiva intorno allo 0,3 pressoché costante, nel 1999, a fronte di incrementi nelle frazioni "legno" e "ingombranti metallici", la quota a discarica è stata dimezzata.

Un'ulteriore riflessione è suggerita dall'esame dei dati relativi al periodo 1994 – 1998 in relazione ai risultati raggiunti, dei dati sui rifiuti urbani prodotti mediamente in un anno da ogni cittadino residente e del quantitativo di rifiuti urbani che lo stesso cittadino produce annualmente e che vengono avviati a discarica.

Dal 1994 al 1999 la raccolta differenziata è passata dal 3,4% al 9,35%, quindi è aumentata la percentuale di rifiuti recuperati o comunque sottratti al conferimento in discarica. Dal 1996 al 1999 i rifiuti prodotti mediamente da ogni cittadino residente della Provincia di Genova sono passati da 472 Kg. a 515 Kg. all'anno, quindi ci troviamo di fronte ad un aumento della produzione di RSU.

I rifiuti urbani conferiti in discarica, nonostante l'incremento percentuale della raccolta differenziata, sono passati da 447 Kg. pro capite nel 1996 a 467 Kg. pro capite nel 1999.

Tali valori inducono le seguenti considerazioni:

1. la raccolta differenziata basata, salvo pochi casi, sui normali sistemi di raccolta (campane, ecc.) registra un incremento significativo ma molto inferiore ai livelli imposti dal Decreto Ronchi;
2. è aumentata la produzione pro capite complessiva di RSU in quanto sono aumentati sia gli RSU recuperati che quelli smaltiti in discarica (quest'ultimo incremento è però più contenuto);
3. se l'obiettivo della raccolta differenziata era quello di diminuire la quantità di rifiuti conferiti in discarica, i dati raccolti evidenziano che, a fronte di un incremento di raccolta differenziata, la discarica continua a ricevere un quantitativo di rifiuti da ciascun cittadino superiore al passato, sia pure di poco; pertanto non c'è alcun miglioramento sotto questo profilo;

4. il cittadino mediamente produce più rifiuti, vanificando gli effetti della raccolta differenziata atti a rendere meno importante l'uso delle discariche.

Un'ulteriore considerazione è che la quota pro capite di rifiuti prodotta nella Provincia di Genova risente indubbiamente degli incrementi di popolazione che si verificano nella stagione estiva a causa del turismo. Particolarmente significativo il dato di Portofino, che raggiunge una quota pro capite di rifiuti prodotti superiore ai 4 Kg./giorno. Elevate produzioni rispetto alla media provinciale nel 1999 si registrano inoltre a Moneglia, Propata, Rondanina, Rovegno e S. Margherita Ligure. Vi sono invece Comuni che producono mediamente quantitativi giornalieri di RSU inferiori alla media mensile quali Coreglia L., Favale di Malvaro e Mezzanego.

Si sottolinea che i risultati ottenuti elaborando i dati forniti dai Comuni sono confrontabili tra loro ed evidenziano una progressione nel tempo; l'introduzione da parte del Ministero dell'Ambiente di nuovi criteri di calcolo potrebbe portare a risultati diversi, pur partendo dagli stessi dati oggi disponibili.

La configurazione del sistema di smaltimento esistente.

L'attuale sistema di smaltimento nel territorio provinciale è esclusivamente fondato sull'esercizio delle discariche. Tutte quelle attualmente in attività sono state realizzate successivamente all'entrata in vigore della Deliberazione del Comitato Interministeriale del 27 luglio 1984, e pertanto sono dotate di strutture rispondenti alle specifiche tecniche costruttive previste dalla stessa deliberazione. Se ne descrivono nel seguito le caratteristiche essenziali relative allo stato di funzionalità degli impianti.

L'unico impianto di grandi dimensioni del territorio genovese è la discarica di Monte Scarpino, sita nel Comune di Genova, attiva dagli anni '60 priva di presidi ambientali, dismessa nella sua parte antica e attualmente in funzione come nuova realizzazione, denominata Scarpino 2, conforme al progetto approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 891 del 29 febbraio 1988 e successive modifiche ed integrazioni. La parte antica della discarica, la cosiddetta Scarpino 1, è stata sistemata mediante impermeabilizzazione superficiale, gradonatura, regimazione idrica ed inerbamento delle scarpate; tali dispositivi tuttavia hanno permesso solo l'attenuazione dei fenomeni di inquinamento da percolato, essendo la zona caratterizzata da una circolazione idrica sotterranea molto copiosa il cui sistema drenante porta alla superficie una media di 80 mc/h di percolato attraverso il collettore di fondo che scarica a valle del corpo di Scarpino 2. Fino a tutto il primo semestre del 2000 il percolato, non trattabile con i consueti sistemi depurativi, affluiva nel rio Cassinelle e quindi nel torrente Chiaravagna, con gravissima compromissione delle caratteristiche di qualità delle acque interessate; da qualche mese è stato posto in opera il collettore dedicato al veicolamento del percolato al sistema depurativo dell'impianto di trattamento di reflui urbani di Sestri Ponente (il destino finale previsto dall'ampio progetto di riqualificazione dell'area di Scarpino è il depuratore di Val Polcevera) i cui effetti hanno cominciato ad essere visibili già dopo due mesi dall'entrata in funzione del collettore. La gestione attuale della discarica di Scarpino è sostenibile, pur essendo attualissima la problematica relativa alla viabilità di accesso, da tempo oggetto di attenzione sociale. Allo stato attuale (novembre 2000) la capacità residua di Scarpino 2 è di circa 1.100.000 mc corrispondente a 2,5 anni di utilizzo per lo smaltimento, con un trend di produzione di rifiuti da destinare alla discarica desunto dal dato annuale ultimo disponibile (riferimento 1999).

La discarica in località Birra nei Comuni di Busalla e Savignone è stata realizzata sulla base di un progetto approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 3457 del 7 agosto 1986 alla quale sono state approvate due successive varianti, l'ultima con deliberazione della Giunta Regionale n. 820 del 23 dicembre 1999. La discarica in località Birra è stata installata nella valletta già a suo tempo destinata a sito di conferimento dei rifiuti urbani del comune di Busalla; con l'approvazione del progetto e la nuova realizzazione è stata altresì prevista un'operazione di "bonifica" del vecchio sito di discarica da attuarsi mediante rimozione e risistemazione dei rifiuti vecchi nel nuovo impianto dotato dei requisiti di difesa ambientale e sicurezza. Al momento attuale la discarica è stata utilizzata in forza di una autorizzazione parziale alla coltivazione di un primo lotto funzionale e pertanto la disponibilità in termini di capacità di smaltimento è pari a circa 230.000 mc.

Nell'ex ambito territoriale "area metropolitana" è presente una terza discarica a servizio dei Comuni della Val Trebbia e dove attualmente conferisce anche un comune rivierasco; si tratta della discarica in località Vallà nel comune di Torriglia. Il progetto dell'impianto è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 892 del 29 febbraio 1988, alla quale è stata apportata modifica per approvazione di variante con deliberazione sempre della Giunta Regionale n. 632 del 3 marzo 1995. Anche in questo caso il sito utilizzato per la nuova realizzazione è coincidente con il sito utilizzato per diversi anni dal comune di Torriglia per lo scarico dei rifiuti urbani, perpetuato in allora in modo del tutto inadeguato. Il nuovo impianto dispone di una volumetria utile progettuale di 125.000 mc. Dopo cinque anni di gestione la discarica è ancora dotata di una residua capacità di smaltimento di circa 80.000 mc.

Con deliberazione della Giunta Regionale n. 838 del 24 febbraio 1984, successivamente modificata con deliberazione della Giunta Regionale n. 301 del 1 febbraio 1990, è stato approvato il progetto ed autorizzata l'installazione dell'impianto di discarica in località Rio Marsiglia, a servizio dell'intera Comunità Montana Fontanabuona e di alcuni Comuni aderenti al Consorzio istituito per la realizzazione e la gestione della discarica stessa. L'impianto dispone di una volumetria progettata e approvata pari a 730.000 mc, conseguibile con successivi interventi parziali, che rende la discarica di Rio Marsiglia il secondo impianto provinciale per dimensione. Dopo circa quattordici anni di gestione l'attuale disponibilità potenziale è pari a circa 420.000 mc, dei quali sono già da ora direttamente fruibili, per interventi già realizzati, circa 280.000 mc.

Fra gli impianti di discarica attualmente attivi figura la discarica in località Malsapello nel comune di Rezzoaglio, in previsione di realizzazione già nel precedente piano regionale, in relazione alle problematiche della vallata per la situazione climatica invernale e gli aspetti legati ai trasporti. L'impianto è stato approvato con deliberazione della Giunta Regionale n. 5419 del 5 agosto 1994 per le opere riguardanti la realizzazione del primo lotto; successivamente la Giunta Provinciale, con deliberazione n. 296 del 7 giugno 2000, ha autorizzato la realizzazione del secondo lotto di discarica. La capacità residua di smaltimento attualmente disponibile è pari a circa 30.000 mc, peraltro incrementabili con la realizzazione di ulteriori lotti funzionali conformemente all'iniziale progetto di massima.

Infine, a completamento del quadro generale sulla disponibilità impiantistica nella provincia, si fa presente che il Comune di Sestri Levante ha, da circa tre anni, realizzato un progetto di discarica sul suo territorio, in località Ca' da Matta, progetto che ha seguito la strada alternativa dell'ordinanza sindacale per motivazioni di necessità a fronte della situazione di emergenza di smaltimento all'epoca denunciata dallo stesso Comune. Con l'entrata in vigore del nuovo piano regionale si è definito uno spazio per l'inserimento dell'impianto fra quelli esistenti ed autorizzabili con la normale procedura di approvazione tramite il passaggio in conferenza di servizi; pertanto la discarica risulta formalmente autorizzata con provvedimento della Giunta Provinciale n. 613 del 8 novembre 2000. L'impianto ha una capacità residua di smaltimento di poco meno di 40.000 mc.

In definitiva il quadro generale sulla disponibilità di smaltimento all'interno dell'ambito provinciale è il seguente:

GENOVA	Loc. Monte Scarpino	1.100.000 mc
BUSALLA	Loc. Birra	230.000 mc
TORRIGLIA	Loc. Vallà	80.000 mc
TRIBOGNA USCIO	Loc. Rio Marsiglia	280.000 mc
REZZOAGLIO	Loc. Malsapello	30.000 mc
SESTRI LEVANTE	Loc. Ca' da Matta	40.000 mc

La potenzialità di smaltimento, quella oggi direttamente disponibile senza ulteriori interventi di espansione degli impianti, all'interno dell'ambito, è pari a circa 1.760.000 mc. Con il trend attuale di utilizzo degli impianti esistenti la potenzialità teorica calcolata fornisce all'ambito un'autonomia di circa quattro anni. Questa valutazione è comunque teorica a fronte di elementi condizionanti, alcuni che espandono i tempi, altri che li riducono:

- la raccolta differenziata, attestatasi intorno al 10% della produzione di RSU alla fine del 1999, è di fatto aumentata già nel corso del 2000 e in fase di crescita costante;
- alcuni Comuni dell'ambito esportano i loro rifiuti (Valle Stura, Arenzano, Cogoleto) e non incidono pertanto sui tempi di esaurimento delle discariche elencate;
- alcune discariche sono difficilmente accessibili e la loro gestione è organizzata in funzione di un conferimento limitato;
- l'utilizzo degli impianti esistenti dovrebbe essere limitato al massimo perché gli stessi possano entrare a far parte del sistema complesso che deve essere promosso nel medio e lungo periodo per evitare di ipotizzare la costruzione di nuove discariche di servizio almeno per il prossimo decennio.

Il Piano regionale di gestione dei rifiuti.

Con deliberazione del Consiglio Regionale del 29 febbraio 2000, n. 17, pubblicato nel Bollettino Ufficiale della Regione Liguria in data 5 aprile 2000, è stato approvato il "Piano regionale di gestione dei rifiuti ai sensi degli articoli 29 e 30 della legge regionale n. 18/1999".

Il Piano è organizzato in otto capitoli. Oltre ai principi ed obiettivi generali e all'analisi sullo stato di fatto sulla produzione di rifiuti a livello regionale a confronto con il quadro nazionale, nel Piano un'ampia parte è dedicata

all'illustrazione delle diverse ipotesi di gestione dei rifiuti sia in ragione delle tecnologie disponibili sul mercato internazionale, sia in ordine al nuovo tipo di organizzazione dei flussi che, attraverso i consorzi di filiera, consente

di impostare la gestione dei rifiuti in funzione di obiettivi diversi ed articolati rispetto all'obiettivo di soddisfacimento della capacità di smaltimento, che ha rappresentato in passato l'unico argomento di dibattito per fronteggiare il sempre più cospicuo problema della produzione.

Ai fini dell'allestimento del piano provinciale di gestione dei rifiuti, tuttavia, le indicazioni fornite dal piano regionale per la parte sopra accennata costituiscono solo base di partenza e disponibilità di dati per una successiva elaborazione nonché innesto sulla realtà concreta del territorio.

Effetto diretto, invece, è destinato a produrre il capitolo "Criteri di individuazione delle aree idonee e non idonee alla localizzazione degli impianti", dove vengono dettate le regole per la scelta dei siti dove possono essere realizzati gli insediamenti che, nel loro complesso, costituiscono il sistema di "smaltimento" a servizio della comunità provinciale. Tali regole sono vincolanti e si intendono propedeutiche alla formulazione del Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale, di cui il piano di gestione dei rifiuti costituisce specifica settoriale.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti

In ottemperanza ai compiti che la legislazione nazionale e regionale affida alle Province, la Provincia di Genova, con Deliberazione del Consiglio Provinciale n. 27 del 10 luglio 2001, ha adottato lo "Schema" del Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, il cui iter procedurale di approvazione è attualmente in corso.

Il Piano Provinciale di Gestione dei Rifiuti, sulla base dei "Criteri di Individuazione" definiti nell'ambito del "Piano regionale di gestione dei rifiuti, ai sensi degli artt. 29 e 30 della Legge regionale 18/1999", approvato con Deliberazione del Consiglio regionale n. 17 del 29.02.2000, ha individuato le aree idonee alla localizzazione degli impianti per lo smaltimento ed il trattamento dei rifiuti urbani e le aree non idonee alla localizzazione di impianti di smaltimento e di recupero di rifiuti speciali; ha, quindi, considerato le relazioni fra i sistemi tecnologici di smaltimento e le caratteristiche dei siti selezionati, prefigurando uno schema ottimale di gestione ed il corrispondente inserimento territoriale.

Al fine dell'individuazione delle aree idonee e di quelle non idonee, sono state considerate le informazioni disponibili e sistematicamente contenute nella Descrizione Fondativa della versione adottata del presente Piano, nonché le previsioni degli Strumenti Urbanistici, vigenti ed adottati, con particolare riferimento alle zone con destinazione produttiva o per impianti tecnologici, ivi contenute.

Sono stati, quindi, considerati i seguenti aspetti :

* in rapporto ai "Fattori escludenti":

1. Mosaico delle aree golenali e di tutte le aree di ambito fluviale che possano concorrere alla riqualificazione ambientale, così come derivanti dalle indicazioni contenute negli Studi Propedeutici ai Piani di Bacino, dalle indicazioni degli strumenti urbanistici generali dei Comuni, vigenti od operanti in salvaguardia, dalla selezione dei valori, espressi con riferimento al sistema insediativo ed al paesaggio, nell'ambito delle analisi tematiche della Descrizione Fondativa del PTC;
2. Mosaico delle aree individuate a rischio di inondazione (rischio idraulico) sulla base, in generale, degli Studi Propedeutici ai Piani di Bacino e dal Piano di Assetto Idrogeologico dell'Autorità di Bacino del Po;
3. Mosaico delle aree storicamente inondate;
4. Mosaico delle aree interessate da movimenti franosi;
5. Mosaico delle aree permeabili ed impermeabili;
6. Mosaico delle aree suscettibili di dissesto idrogeologico;
7. Fasce di rispetto di strade, autostrade, gasdotti, oleodotti, cimiteri, ferrovie, beni militari, aeroporti, e siti di importanza storica e paesistica;
8. Mosaico delle zone di Conservazione come definite dal PTCP o di Mantenimento ove comprese nei sistemi di interesse naturalistico ambientale, in strutture urbane qualificate (SU), parchi urbani (PU), e valori d'immagine (IU);

* in rapporto ai "Fattori penalizzanti":

- 1. Mosaico delle zone sottoposte al regime normativo di Mantenimento sia nell’assetto geomorfologico che vegetazionale, come da artt. 64 e 71 del PTCP;
- 2. Mosaico delle aree carsiche ai sensi della L.R. 14/1990;
- 3. Mosaico delle zone gravate da usi civici;
- 4. Ambiti che interessano direttamente o in termini di interferenze visuali grandi infrastrutture di comunicazione, siti e percorsi di importanza storica e paesistica;

* in rapporto ai “Fattori preferenziali”:

- 1. Mosaico delle zone a destinazione produttiva (industriale e artigianale) o ad impianti tecnologici, previste dagli strumenti urbanistici generali dei Comuni, vigenti od operanti in salvaguardia;
- 2. Aree dotate di infrastrutture esistenti, viabilità di accesso esistente o facilmente realizzabile, disponibilità di collegamenti stradali e ferroviari sternali ai centri abitati;
- 3. Aree poste baricentricamente rispetto al bacino di produzione e di smaltimento dei rifiuti e con l'utilizzatore dell'energia o del materiale prodotto;
- 4. Aree caratterizzate da degrado, quali, tra le altre, discariche esistenti o non più attive, cave dismesse, ambiti morfologicamente modificati, zone definite dal PTCP come TRZ e, in sub ordine Trasformabilità - Modificabilità (di tipo a e b);
- 5. Aree poste ad idonea distanza da edifici residenziali, intendendosi per idonea distanza ove il rapporto tra insediamenti residenziali e zone a destinazione produttiva è dell'ordine di almeno 100 mt;
- 6. Presenza di aree libere di contorno che consentano la possibilità di realizzare opere di mitigazione, quantomeno in termini di piantumazione di essenze di alto fusto, ovvero dove sia già presente un contorno boscato.

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Principali riferimenti normativi :

- D.P.R. 175/1988 -
- D.Lgs 31 marzo 1998 n. 112 – Aree ecologicamente attrezzate
- Legge regionale n. 18 del 21 giugno 1999 - Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.
- D.lgs 17 agosto 1999 n. 334 – Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose;
- D.M. 9 agosto 2000 – individuazione delle modificazioni di impianti e depositi, di processi industriali, della natura o dei quantitativi di sostanze pericolose che potrebbero costituire aggravio del preesistente livello di rischio.
- D.M. 9 maggio 2001 – Requisiti minimi in materia di pianificazione urbanistica e territoriale, per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante

Il D.M. 9 maggio 2001, in attuazione dell'art. 14 del Dlgs 334/1999 fissa i requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante in relazione alla destinazione d'uso del suolo ed alle distanze di sicurezza fra le gli impianti a rischio e le zone residenziali; il provvedimento investe Regione, Comuni e Province, ciascun Ente per le proprie specifiche competenze, sul cui territorio sono presenti stabilimenti inclusi negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

In particolare, le Province sono investite da competenze attinenti la pianificazione territoriale, nell'ambito delle attribuzioni di cui al D.Lgs 18 agosto 2000 n. 267 : ad esse spetta, infatti, l'individuazione delle aree in cui ricadono gli effetti prodotti dagli stabilimenti soggetti alla disciplina del Dlgs 334/1999 e delle relazioni fra gli stabilimenti stessi e gli “elementi territoriali vulnerabili”, come definiti dal D.M. 9 maggio 2001. Tali indicazioni costituiscono contenuto del Piano Territoriale di Coordinamento provinciale, da introdurre attraverso l'istituto della Variante di aggiornamento.

I Comuni hanno competenze sia di pianificazione territoriale che urbanistica nell'ambito della predisposizione dei Piani Urbanistici Comunali, che saranno integrati attraverso variante, con l'elaborato “Rischio di incidenti rilevanti”, con particolare riferimento ai casi di insediamenti di nuovi stabilimenti, di modifiche a quelli esistenti, nonché di previsione di insediamenti residenziali, servizi ed infrastrutture nell'intorno degli stabilimenti stessi.

Nella Provincia di Genova sono presenti stabilimenti a rischio di rilevante incidente industriale nei Comuni di Cogoleto (Stabilimento Stoppani), Busalla (Stabilimento IPOLM) e Genova (vari stabilimenti); sono, altresì, interessati i Comuni di Arenzano e di Ceranesi, in quanto confinanti con gli stabilimenti o interagenti con le aree al

contorno.

Si riporta di seguito l'elenco completo degli stabilimenti soggetti alla normativa di cui al Dlgs 334/99:

N.	Stabilimento localizzazione	Comune Ambito PTC	Nome sostanza pericolosa	Categoria sostanza	Quantità sostanza	Forma fisica sostanza	Attività stabilimento
1	Luigi Stoppani Spa Via Stoppani 1	Cogoleto – 1.1 Riviera a ponente	Ossigeno liquido; sodio bicromato; acido cromatico; varie	CAT3; CAT1; CAT2; CAT9	150T; 2760T ; 210T; 3250T	varie	Produzione di sostanze chimiche
2	Autogas Spa - Cogoleto - Lerca	Cogoleto – 1.1 Riviera a ponente	GPL	Gas liquefatto estremamente infiammabile	170,5 T	Gas liquefatto	Stoccaggio e movimentazione GPL
3	Superba Srl – Via Multedo di Pegli	Genova – 1.3 Genova	Non indicato	CAT2 ; CAT6; CAT7B; CAT9	Capacità complessiva 31150 mc	Liquidi a temperatura e pressione ambiente	Deposito costiero prodotti chimici e petrolchimici.
4	PRAOIL oleodotti – Genova Pegli	Genova – 1.3 Genova	Greggio	CAT8 liquidi estremamente infiammabili	409132T	Liquido	Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto
5	SIGEMI Srl – Genova S.Quirico	Genova – 1.3 Genova	Non indicata	CAT6; CAT7B; CAT8; CAT9	Capacità complessiva 222629 mc	Liquidi a temperatura e pressione ambiente	Movimentaggio e stoccaggio prodotti chimici e petrolchimici.
6	IPLOM – deposito costiero olinimerali Genova - Fegino	Genova – 1.3 Genova	Greggio	CAT8 liquidi estremamente infiammabili	171000 T	Liquido	Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto
7	CARMIGNANI – deposito costiero oliminerali Genova - Fegino	Genova – 1.3 Genova	Greggio	CAT8 liquidi estremamente infiammabili	24500 T Capacità complessiva	Liquido	Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto
8	LIQUIGAS Spa – Bolzaneto	Genova – 1.3 Genova	GPL	Gas liquefatto estremamente infiammabile	173,6T	Gas Petrolio liquefatto	Stabilimento di imbottigliamento deposito GPL
9	SIAD GasTecnici- Genova Bolzaneto	Genova – 1.3 Genova	Acetilene, Idrogeno, Ossigeno liquido	CAT3; CAT7B; CAT8		Varie	Stabilimento produzione gas termici
10	ILVA – Via Pionieri ed aviatori d'Italia - Genova	Genova – 1.3 Genova	Gas tossici vari; benzolo; policloro di fenile (PCB); olio combustibile	CAT2; CAT2; CAT2; CAT9	255,5T; 200T; 300T; 2130T	Varia	Acciaieria e produzione laminati
11	PETROLIG Srl – Genova Porto	Genova – 1.3 Genova	Gasolio	CAT9 – sostanze pericolose per l'ambiente	19250 T	Liquido	Deposito di stoccaggio prodotti petroliferi
12	SILOMAR Spa – Genova Porto	Genova – 1.3 Genova	Non indicato	CAT2 tossiche; CAT9 sostanze pericolose per l'ambiente	53577 mc Capacità complessiva	Non indicata	Deposito costiero di prodotto chimici e petrolchimici
13	Porto Petroli Spa Genova Multedo	Genova – 1.3 Genova	Oli minerali e sostanze petrolchimiche varie	CAT2; CAT6; CAT7B; CAT8; CAT9	16.000.000 T Capacità complessiva	Liquido	Trasferimento prodotti da navi a Booster Soc.Utenti
14	Agip Petroli Spa – Genova Aeroporto	Genova – 1.3 Genova	Kerosene Jet A1	CAT6; CAT9	647T	Liquido	Deposito Aeroportuale prodotti petroliferi
15	IPLOM Spa Via C.Navone	Busalla – 1.5 Scrivia	Idrogeno; Acido solfidrico; Ammoniaca; Gasolio; Greggio	CAT8; CAT1; CAT2; CAT9;CAT8	0,214T; 0,228T; tracce; 64100T;8700 0T	Gas, gas, gas, liquido ; liquido- gas	Raffineria di petrolio

I criteri guida per l'applicazione del D.M. 9 Maggio 2001, in attuazione del D.Lgs 334/1999, introducono, fra gli altri, i seguenti contenuti, rispetto ai quali gli enti preposti alla pianificazione, devono espletare le proprie valutazioni, ai fini della determinazione delle aree di danno e della compatibilità territoriale e ambientale :

Elementi territoriali vulnerabili :

La valutazione della vulnerabilità del territorio attorno ad uno stabilimento a rischio ambientale ha come presupposto la categorizzazione delle aree circostanti in base al valore dell'indice di edificazione e all'individuazione di specifici elementi puntuali di vulnerabilità, per caratteristiche e destinazione d'uso, in rapporto

alla possibilità di danno alle persone, tenuto altresì conto dei possibili scenari incidentali e della maggiore/minore possibilità di evacuazione delle persone.

A tal fine sono individuate le seguenti categorie territoriali :

- CAT. A : comprende aree con destinazione prevalentemente residenziale (indice $>4,5$ mc/mq), luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità (Ospedali, case di cura, asili, ecc. oltre 25 posti letto e 100 persone), luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto (mercati oltre 500 persone, ecc.);
- CAT. B : comprende aree con destinazione prevalentemente residenziale (indice $>1,5$ e $< 4,5$ mc/mq), luoghi di concentrazione di persone con limitata capacità di mobilità (Ospedali, case di cura, asili, ecc. fino a 25 posti letto e fino a 100 persone), luoghi soggetti ad affollamento rilevante all'aperto (mercati, ecc., fino a 500 persone,); luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso (scuole superiori, università, centri commerciali, ecc. oltre 500 persone); luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione a rischio (pubblico spettacolo, sport ecc. oltre 100 persone al chiuso e oltre 1000 persone all'aperto); stazioni ferroviarie e nodi trasporto (oltre 1000 persone/giorno).
- CAT. C : comprende aree con destinazione prevalentemente residenziale (indice >1 e $< 1,5$ mc/mq), luoghi soggetti ad affollamento rilevante al chiuso (scuole superiori, università, centri commerciali, ecc. fino 500 persone); luoghi soggetti ad affollamento rilevante con limitati periodi di esposizione a rischio (pubblico spettacolo, sport ecc. fino a 100 persone al chiuso e fino 1000 persone all'aperto); stazioni ferroviarie e nodi trasporto (fino a 1000 persone/giorno).
- CAT. D : comprende aree con destinazione prevalentemente residenziale (indice $>0,5$ e < 1 mc/mq); luoghi soggetti ad affollamento rilevante con frequentazione al massimo mensile (fiere, mercatini, cimiteri, ecc.);
- CAT. E : comprende aree con destinazione prevalentemente residenziale (indice $< 0,5$ mc/mq); insediamenti industriali, artigianali, agricoli e zootecnici)

- CAT. F : comprende le aree entro i confini dello stabilimento e le aree limitrofe nelle quali non è prevista l'ordinaria presenza di gruppi di persone.

Le categorie sopra esposte sono integrate dalle infrastrutture di trasporto e tecnologiche lineari e puntuali, rispetto alle quali vanno valutati caso per caso gli idonei interventi.

Elementi ambientali vulnerabili

Con particolare riferimento al pericolo per l'ambiente che può essere causato dal rilascio di sostanze pericolose, sono considerati le seguenti categorie di elementi ambientali vulnerabili :

beni paesaggistici e ambientali (D.Lgs 490/99)

- aree naturali protette (parchi e riserve)
- risorse idriche superficiali
- risorse idriche profonde
- uso del suolo (aree coltivate di pregio, boschi, ecc.)

In sede di pianificazione territoriale ed urbanistica deve essere effettuata una ricognizione della presenza di tali elementi ambientali vulnerabili e valutata la vulnerabilità in relazione alla fenomenologia incidentale di riferimento per ogni specifico stabilimento a rischio.

Nelle schede riferite agli Ambiti Territoriali, pur tenendo in considerazione ed effettuando valutazioni di sintesi riferite a tutti i profili sopra descritti, vengono approfonditi in modo particolare quelli relativi all'inquinamento atmosferico ed all'inquinamento idrico, in ragione sia della maggior disponibilità ed organicità degli elementi conoscitivi, sia, soprattutto, della loro rilevanza e imprescindibilità ai fini del bilancio ambientale.

Area : 1 - GENOVESE
Ambito : 1.1 RIVIERA A PONENTE : Cogoleto, Arenzano

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Rilevato nella postazione di Arenzano, viene rispettato lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale : – nel tratto della A12 compreso tra Voltri e Cogoleto da 75 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto) Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.1 Aurelia : – da 25 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante nella fascia costiera del territorio di Cogoleto in ragione della presenza sia delle principali arterie di traffico, sia dei maggiori impianti industriali (Stoppani, Tubi Ghise).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Rilevato nella postazione di Arenzano, viene rispettato lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88. Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A10 : – da 50 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.1 : – da 5 a 10 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di NO_x sono presenti in misura rilevante (valori medi) nella fascia costiera del territorio di Cogoleto.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Rilevato nella postazione di Arenzano, con concentrazione media < 0,4 ng/mc (livello basso)
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni diffuse di SO _x presenti in corrispondenza dell'area Stoppani - Pian Masino, nonché lungo l'asta autostradale della A10
O₃ - Ozono	Alcuni superamenti delle soglie di protezione si sono registrati nella postazione di Arenzano
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Rilevato nelle postazioni di Arenzano Campo Sportivo, Pian Masino, Pleia di Cogoleto ; in tutte le postazioni di misura viene rispettato lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 e non si è registrato il raggiungimento del livello di attenzione
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Non risultano presenti estese situazioni di inquinamento dei corpi idrici di media od elevata criticità fatta eccezione per il tratto terminale del T. Lerone, interessato da una condizione di inquinamento grave (V° Classe), in ragione della presenza di attività industriali ad elevata produzione di sostanze reflue tossico - nocive, così come per il tratto terminale del Rio Rumaro a Cogoleto, limitatamente al periodo primaverile. Una situazione di inquinamento lieve (II° Classe) è invece presente nel tratto fluviale prossimo alla foce del Torrente Arrestra.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'Ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; I Comuni di Arenzano e Cogoleto conferiscono i rifiuti nella Discarica di Varazze loc. Ramognina.

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito è presente uno stabilimento inserito negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99 : si tratta dello stabilimento Luigi Stoppani Spa, sito in Via Stoppani 1, Comune di Cogoleto, nella val Lerone, al confine con il territorio di Arenzano. L'impianto produce sostanze chimiche, quali ossigeno liquido, sodio bicromato, acido cromatico ed altre, in misura meno rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

Nell'ambito è presente una condizione ambientale complessivamente positiva, caratterizzata da una diffusa buona qualità dell'aria, ad esclusione della fascia lineare di territorio corrispondente all'asta autostradale della A10, e dell'area interessata dagli insediamenti produttivi Stoppani, ed è altresì presente una buona qualità delle acque, fatta eccezione per alcune puntuali situazioni di compromissione dei corpi idrici (tratti prossimi alla foce del T. Cantarena, del R. Rumaro e, soprattutto, del T. Lerone).

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- puntuali situazioni di compromissione dei corpi idrici, nei tratti prossimi alla foce del T. Cantarena (III e IV classe), del R. Rumaro e, soprattutto, del T. Lerone (II, III e IV classe) ; i tassi di inquinamento, più accentuati nella situazione tardo estiva, sono dovuti alla concentrazione degli scarichi industriali (T. Lerone) e civili (T. Cantarena) ;
- l'area dello Stabilimento Stoppani, con rilevanti ed urgenti problemi connessi alle emissioni atmosferiche e all'inquinamento del suolo (scorie tossico - nocive), nonché le problematiche collegate al rischio di incidente industriale per l'ambito circostante;
- inquinamento atmosferico da traffico veicolare, in particolare lungo l'asse dell'A10 e, nel periodo estivo, in corrispondenza della SS1 ;
- inquinamento acustico da traffico veicolare (A10 e SS1) e da traffico ferroviario in entrambi i Comuni; segnalazione di rumore di origine industriale nel Comune di Cogoleto;
- concentrazione di scarichi civili e produttivi in entrambi i territori dei comuni di Arenzano e Cogoleto, dovuta alla elevata densità edilizia dei centri abitati, nonché alla presenza di significativi impianti produttivi ;
- inquinamento marino da idrocarburi nella zona di attenzione rappresentata dal sito di affondamento della petroliera Haven, al largo di Arenzano ;

- situazioni temporanee di inquinamento marino a Vesima e Cogoleto, legate alla presenza di metalli pesanti (area di criticità ambientale del caso Stoppani industria chimica i cui scarti di lavorazione, fanghi ricchi di cromo esavalente, metallo pesante fortemente tossico, sono per lungo tempo stati scaricati sul litorale alle foci del torrente Lerone).

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- presenza di una condizione ambientale complessivamente positiva, caratterizzata da una diffusa buona qualità dell'aria e delle acque ;
- presenza di “Zone di Protezione Faunistica” ed in particolare :
 - Oasi Faunistica localizzata in una piccola porzione verso nord est dell'ambito a confine con la Valle Stura (M. Reixa - M. Tardia) ;
- presenza della foresta demaniale della Val Lerone, che interessa i territori del versante meridionale rispetto alla linea di crinale Cima Fontanaccia, Cima del Pozzo, Cima Rocca Vaccheria, M. Reisa, collocati alle spalle dei centri abitati di Sciarborasca, Lerca e Arenzano;
- presenza del Parco naturale regionale del Beigua ;
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - “Beigua - M. Dente - Gargassa - Pavaglione”, che comprende i territori di medio - alto versante di Cogoleto e Arenzano ;
 - “Fondali di Arenzano - Punta Invrea”, che interessano il tratto compreso tra il porto turistico di Arenzano e il confine provinciale.
- presenza della “Zona di Protezione Speciale” (ZPS) del Beigua, finalizzata specificamente alla protezione dell'avifauna.

Area : **1 - GENOVESE**
Ambito : **1.2 - STURA : Rossiglione, Tiglieto, Campoligure, Masone**

• **Analisi :**

Profilo : Inquinamento atmosferico

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale : – nel tratto inferiore A26 (Voltri - Masone) da 50 a 75 tonnellate emesse per Km (livello medio - alto) – nel tratto superiore A26 (Masone - Rossiglione) da 25 a 50 tonnellate emesse per Km (livello medio) Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.456 : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello minimo) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante negli ambiti di fondovalle presso Masone, Groppo, Campoligure e, con valori più modesti, presso Rossiglione.
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo l'asta autostradale A26 : – da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di NO _x rilevate lungo la SS. n.456 : – da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di NO _x sono presenti in misura rilevante in corrispondenza del centro urbano di Masone e Campoligure (valori medi).
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Presenza di emissioni diffuse di SO _x di modesta entità solamente in corrispondenza dei capoluoghi (Masone, campoligure, Rossiglione, Tiglieto). Più rilevanti le emissioni lungo tutta l'asta autostradale (A26) : da 2 a 3 t/Km all'anno.
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : Inquinamento idrico

Non sono presenti situazioni di elevata criticità sia lungo il corso dello Stura, sia in corrispondenza dei principali affluenti : condizioni di inquinamento medio - basso (classe intermedia II - III) sono presenti unicamente nel tratto Campoligure - Rossiglione Sup.re per il periodo primaverile e nei tratti Rossiglione - confine regionale nel periodo tardo estivo, mentre condizioni di inquinamento medio (classe III) sono presenti nel tratto prossimo alla confluenza con lo Stura del T. Ponzema (situazione tardo estiva).
E' presente una condizione di lieve inquinamento (Classe II) lungo il tratto terminale del T. Gargassa e nel tratto Campoligure - Rossiglione Sup.re per il periodo tardo estivo, nonché, per il periodo primaverile, nel tratto terminale

del T.Berlino.

Profilo : Comparto rifiuti

Nell'Ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; i Comuni della Valle Stura conferiscono i rifiuti nella Discarica di Novi Ligure.

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischi di incidente rilevante.

Sintesi interpretativa :

Nel complesso è presente condizione ambientale positiva per i profili analizzati, essendo le situazioni di inquinamento contenute sia per entità, sia per diffusione : l'inquinamento atmosferico assume rilevanza solamente lungo la direttrice autostradale (A26), mentre la qualità delle acque risulta alterata, in modo peraltro non grave, solamente nel tratto dello Stura a valle di Campoligure.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- diffusa situazione di compromissione dei corpi idrici del T. Stura a valle di Campoligure, seppur con livelli di alterazione della qualità delle acque non grave ;
- inquinamento da traffico veicolare, sia di tipo atmosferico che acustico, in particolare lungo l'asse dell'A26 per i Comuni di Masone, Campoligure, Rossiglione;
- inquinamento acustico da traffico ferroviario e da impianti produttivi nel Comune di Rossiglione;
- concentrazione di scarichi civili in ambito urbano nei comuni di Masone e Tiglieto.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- presenza di una condizione ambientale complessivamente positiva, caratterizzata da una diffusa buona qualità dell'aria e delle acque ;
- presenza di "Zone di Protezione Faunistica" ed in particolare :
 - Oasi Faunistica (Faiallo) Monte Dente (Masone e Tiglieto)
 - Zone di ripopolamento e cattura : Badia (Tiglieto), Gargassa (Rossiglione), Pratorondanino (Masone e Campoligure).
 - Valichi : Passo del Turchino (Masone)
- presenza della Foresta demaniale di Tiglieto, ubicata in corrispondenza del versante orografico destro del T. Olbicella, a monte di Pian del Foco ;
- presenza del Parco naturale regionale del Beigua ;
- presenza dell'area protetta provinciale - Giardino Botanico di Pratorondanino ;

- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "Beigua - M. Dente - Gargassa - Pavaglione";
 - "Piana della Badia di Tiglieto" ;
 - "Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin", limitatamente all'alto versante orografico destro del T. Sturla.
- presenza della "Zona di Protezione Speciale" (ZPS) del Beigua, finalizzata specificamente alla protezione dell'avifauna.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.3 GENOVA : Genova, Mele**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di CO rilevate lungo l'asta autostradale : – nel tratto della A7 Bolzaneto - Genova Ovest e nel tratto della A10 Genova Ovest - Sestri Ponente da 75 a 100 tonnellate emesse per Km (livello massimo) – nel tratto della A12 Nervi - Bolzaneto, nel tratto della A10 Sestri Ponente - Voltri e nel tratto della A26 Voltri - Mele da 50 a 75 tonnellate emesse per Km (livello medio - alto) – nel tratto A7 Bolzaneto - confine comune di Genova da 25 a 50 tonnellate emesse per Km (livello medio) – Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.456 nel tratto Voltri - Mele : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello minimo) In ambito urbano il parametro è stato rilevato in 16 postazioni (Quarto, C. Gastaldi, C.so Sardegna, Brignole, Via XX Settembre, Acquasola, Corso Firenze, P.zza Masnata, AMPI Cornigliano, Multedo, Bolzaneto, P.zza Matteotti, Via Gessi, Via Bobbio, Via Gramsci, Via Bensa). I risultati di un anno di monitoraggio hanno evidenziato che risulta superato lo standards di qualità dell'aria previsto dal DPR 203/88 per il CO (concentrazione media sulle otto ore pari a 10 mg/m³) per le stazioni di C.so Gastaldi, Brignole, AMPI Cornigliano, C.so Sardegna, Via Bobbio, Via Gramsci, P.zza Matteotti e Via Bensa. Si sono registrati inoltre, per le stesse postazioni più in Via XX Settembre, superamenti del livello di attenzione di cui al DM 25/11/94.		Sardegna (3 superi orari), Acquasola (2 superi orari), Corso Firenze (1 supero orario). Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A10 : Nel tratto confine Arenzano - Voltri : – da 50 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto) Nel tratto Voltri - Sestri Ponente : – da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Nel tratto Sestri Ponente - Rivarolo : – da 50 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto). Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A7 : Nel tratto Rivarolo - Bolzaneto : – da 50 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto) Nel tratto Voltri - Sestri Ponente : – da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Nel tratto Sestri Ponente - Bolzaneto : – da 50 a 100 tonnellate all'anno emesse per Km (livello alto). Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : Nel tratto Rivarolo - Nervi : – da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n. 456 (Voltri - Mele) : – da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso)
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Tale parametro è stato rilevato per il Comune di Genova in 12 postazioni di misura (Quarto, C. Gastaldi, C.so Sardegna, Brignole, Via XX Settembre, Acquasola, Corso Firenze, P.zza Masnata, Villa Serra, Multedo, Bolzaneto, P.zza Matteotti). I risultati di un anno di monitoraggio (1/1/97-12/12/97) hanno evidenziato che viene rispettato in tutte le postazioni di misura lo standards di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 pari a 200 microg/m³ per il 98° percentile. Si sono però registrati, per le postazioni in Comune di Genova, superamenti del livello di attenzione di cui al DM 25/11/94 in Via XX Settembre (119 superi orari), C.so Gastaldi (37 superi orari), P.zza Masnata (21 superi orari), Villa Serra (9 superi orari), P.zza Matteotti (5 superi orari, ma il periodo di monitoraggio è stato inferiore), C.so	B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Si rilevano elevate criticità: – nell'area di Cornigliano : la dismissione della cokeria, dell'alto forno e dell'agglomerato indurrà elevati decrementi per i parametri considerati (maggiore del 90%). – nell'area urbana genovese, dove il maggiore contributo è costituito dal traffico veicolare
		SO₂ - Biossido di Zolfo	Presenza di emissioni diffuse di SO_x con distribuzione analoga a quella del CO, nonché lungo le aste autostradali.

O₃ - Ozono	Tale parametro è stato rilevato per il Comune di Genova in 7 postazioni (Acquasola, Quarto, C.so Firenze, Multedo, C.so Sardegna, Brignole, P.zza Matteotti). Di tali postazioni risultano significative per il confronto con i limiti normativi solo quelle dell'Acquasola e di Quarto in quanto l'ozono, essendo un inquinante secondario, che si forma dalle reazioni degli inquinanti primari, non si trova, se non in misura minore, nei pressi delle fonti di inquinamento. Nel periodo di osservazione per le postazioni del Comune di Genova si è osservato il superamento dello standard di qualità dell'aria previsto dal D.P.C.M. 28/3/83 presso le stazioni di Acquasola, Quarto, Multedo e C.so Firenze e frequenti superamenti dei livelli di protezione per la salute umana e per la vegetazione previsti dal DM 16/5/96. Alcuni superamenti delle soglie di protezione si sono registrati anche nelle postazioni di Arenzano, Lavagna e Recco. I dati dell'estate 1998 indicano un aumento dei valori registrati rispetto al 1997 e paragonabili a quelli del 1995. Si ritiene che ciò possa essere imputabile più alle particolari condizioni meteorologiche che ad un aumento degli inquinanti primari.
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Periodo di rilevamento 1/4/97- 31/3/98 Tale parametro è stato rilevato per il Comune di Genova in 19 postazioni (Brignole, Molassana, Rimessa AMT, Villa Serra, ILVA Cornigliano, Collegio Calasanzio, Villa Raggio, P.zza Barabino, C.so Gastaldi, Acquasola, Via Ristori, Torrente Secca, Pra ed in 6 postazioni della rete ENEL di Genova). I risultati di un anno di monitoraggio hanno evidenziato che viene rispettato in tutte le postazioni di misura lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 e non si è registrato il raggiungimento del livello di attenzione. Per tale parametro i dati rilevati successivamente al Marzo 98 evidenziano una tendenza all'aumento dei valori registrati per le postazioni di Rimessa AMT, ILVA Cornigliano, Corso Gastaldi e Pra.
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Tale parametro viene rilevato a Quarto e in Via Romolo Gessi a Cornigliano. I valori registrati in Via Romolo Gessi evidenziano l'esubero del valore fissato come obiettivo di qualità dal DM 25/11/94.

Profilo : Inquinamento idrico

Risulta presente la seguente situazione di compromissione della qualità delle acque, con una sostanziale coincidenza delle condizioni di alterazione nel periodo primaverile e nel periodo tardo estivo :

- Grave inquinamento (V classe) : T. Chiaravagna, T. Polcevera (tratto terminale a valle della confluenza del T. Secca), tratto terminale del T. Bisagno, tratto terminale del T. Nervi ;
- Molto inquinato (IV Classe) : medio corso del T. Bisagno (nel periodo tardo estivo)
- Inquinato (III Classe) : alto corso del T. Polcevera (a monte della confluenza del T. Secca) comprese le aste terminali dei principali affluenti ; tratto terminale del T. Sturla, tratto in ambito urbano del T. Varenna, T. Sardorella (periodo tardo estivo)
- Lieve inquinamento (II Classe) : asta terminale T. Cerusa e T. Leiro, T. Varenna, Rio S. Martino, T. Sardorella (nel periodo primaverile).

Profilo : Comparto rifiuti

Nell'ambito, allo stato attuale, è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla discarica in località Scarpino, la cui configurazione planovolumetrica è stata approvata dalla Regione Liguria con D.G.R. n. 891 del 29.2.1988 e nella quale conferiscono i rifiuti tutti i Comuni dell'Area Metropolitana, più i Comuni del Tigullio, esclusi i Comuni delle Valli Stura, Scrivia e Trebbia, nonché i Comuni di Arenzano e Cogoleto.
La discarica ha un volume residuale di 1.562.000 m3 ed autonomia di circa 3,5 anni, aggiornato al giugno 1999.

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Nell'Ambito sono presenti i seguenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99 :

- Superba Srl – Via Multedo di Pegli : Deposito costiero prodotti chimici e petrolchimici;
- PRAOIL oleodotti – Genova Pegli : Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto;
- SIGEMI Srl – Genova S.Quirico : Movimentaggio e stoccaggio prodotti chimici e petrolchimici;
- IPLOM – deposito oliminerale - Genova – Fegino: Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto;
- CARMAGNANI – deposito oliminerale – Fegino : Ricezione, stoccaggio, spedizione mediante oleodotto;
- LIQUIGAS Spa – Genova Bolzaneto : Stabilimento di imbottigliamento deposito GPL;
- SIAD GasTecnici - Genova Bolzaneto : Stabilimento produzione gas termici;
- ILVA – Via Pionieri ed aviatori d'Italia – Genova : Acciaieria e produzione laminati;
- PETROLIG Srl – Genova Porto : Deposito di stoccaggio prodotti petroliferi;
- SILOMAR Spa – Genova Porto : Deposito costiero di prodotto chimici e petrolchimici;
- Porto Petroli Spa - Genova Multedo : Trasferimento prodotti da navi a Booster Soc.Utenti;
- Agip Petroli Spa – Genova Aeroporto : Deposito Aeroportuale prodotti petroliferi.

• Sintesi interpretativa :

Nell'ambito genovese sono presenti situazioni di crisi sotto il profilo ambientale di rilevante entità e diffusione sul territorio : particolarmente grave è il dato inerente il superamento degli standard di qualità dell'aria previsti dal DPR 203/88 nelle aree urbane centrali e in corrispondenza delle maggiori concentrazioni di attività produttive (Cornigliano), nonché lungo tutte le direttrici autostradali (A12 - A10 - A7) con il più elevato grado di inquinamento atmosferico nelle tratte Bolzaneto - Genova Ovest - Sestri Ponente.

L'area urbana centrale genovese presenta altresì un elevato grado di inquinamento in corrispondenza delle aste fluviali prossime alla foce dei corsi d'acqua principali (Chiaravagna, Polcevera, Bisagno).

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- elevato inquinamento atmosferico nelle aree urbane centrali, nelle aree produttive e in corrispondenza degli assi autostradali ;
- alterazione della qualità delle acque estesa a tutti i principali corsi d'acqua con situazioni di elevata criticità specie in corrispondenza delle aste terminali dei torrenti Chiaravagna , Polcevera e Bisagno;
- elevata concentrazione di scarichi da attività produttive, specie nei fondovalle dei torrenti Cerusa, Leiro, Varenna, Polcevera e Bisagno.
- situazioni di rischio di rilevante incidente industriale per la presenza di stabilimenti all'interno del tessuto urbano.
- inquinamento acustico da traffico veicolare urbano, da traffico autostradale (in particolare sulla A10 nei tratti Prà, Palmaro, Sestri Ponente Loc. Rollino, Sestri Ponente Loc. Cantarena), da traffico ferroviario ed aereo, di origine industriale (Cornigliano, Porto Petroli di Voltri) ;
- inquinamento marino di tipo microbiologico nell'area della grande Genova.
- situazioni di torbidità delle acque ed aumento dei nutrienti, dovuti alla mancanza di adeguamento del sistema fognario, di depurazione e di scarico a mare, con presenza di reflui non trattati riversati direttamente a mare, o che giungono veicolati dai corsi d'acqua (Chiaravagna, Polcevera, Bisagno).
- contaminazione da idrocarburi ed altre sostanze nocive sia delle acque che dei sedimenti dei fondali nell'area dei porti di Genova Prà, Multedo, Darsena (sulle acque di Multedo insiste anche l'apporto fortemente inquinante del torrente Chiaravagna, che riceve dal suo affluente Cassinelle l'eluato della discarica di rifiuti solidi urbani di Scarpino);
- le problematiche connesse con il superamento della Discarica di Scarpino;
- la presenza di impianti a rischio di rilevante incidente industriale.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- presenza di una condizione ambientale complessivamente positiva, caratterizzata da una diffusa buona qualità dell'aria nel territorio di Mele, negli ambiti di alto versante del Ponente genovese e della Val Polcevera, nel versante retrostante la costa di levante nel tratto Quarto - Nervi ;
- presenza di “Zone di Protezione Faunistica” ed in particolare :
 - Oasi : Monte Dente (Genova), Monte Teiolo (Genova), Parco delle Mura (Genova) ;
 - Zone di ripopolamento e cattura : Creto (Genova), M. Pennello (Genova) ;
 - Habitat avifauna migratoria : Polcevera (Genova) ;
 - Valichi : Passo del Turchino (Mele)
- Foresta regionale “La Fame”, ubicata sul versante orografico sinistro del T. Pomà, località Cianassi, presso S. Desiderio (Genova).
- presenza del Parco naturale regionale del Beigua ;
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - “Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin” ;
 - “M. Gazzo” ;
 - “Torre Quezzi” ;
 - “Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisa”, limitatamente ai versanti di testata del torrente Geirato e del rio Torbido ;
 - “M. Fasce” ;
 - “Fondali Boccadasse - Nervi, suddiviso in due subsiti ; “Fondali Nervi - Sori” , limitatamente al subsito A, che si estende nel tratto Nervi -S. Ilario.
- presenza della “Zona di Protezione Speciale” (ZPS) del Beigua, finalizzata specificamente alla protezione dell'avifauna.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.4 - ALTO POLCEVERA : Ceranesi, Campomorone, Mignanego, Serra Riccò, S. Olcese**

- Analisi**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale : – nel tratto A7 che attraversa i territori dei comuni di Serra Riccò e Mignanego da 25 a 50 tonnellate emesse per Km (livello medio) Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.35 : da 10 a 25 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante nei seguenti ambiti di fondovalle : - fondovalle del T. Verde presso Campomorone - Pontedecimo ; - fondovalle del T. Secca (loc. Mainetto) ; - fondovalle del T. Ricco' (loc. Prussiani) ; - fondovalle del Rio S.Martino (Isoverde).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A7 : – da 20 a 30 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.35 : – da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di NO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante negli ambiti di fondovalle individuati per le emissioni diffuse di CO.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A7 : da 1 a 2 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Emissioni di SO_x rilevate lungo la SS. n.35 : – da 0,1 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso)
O₃ - Ozono	Parametro rilevato (superi allo S.Q.A.) nel comune di Ceranesi (80-140 µg/mc) e, con maggior rilevanza, nei comuni di Serra Riccò e Mignanego (>200 µg/mc). Per il rilevamento di tale inquinante la Provincia di Genova si è recentemente dotata di una nuova postazione di misura, particolarmente significativa per ubicazione, collocata al passo dei Giovi. I primi dati a disposizione evidenziano la registrazione di valori confrontabili come andamento, ma superiori in concentrazione, rispetto a quelli registrati a Quarto.
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato

PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Risulta presente una situazione di compromissione della qualità delle acque, con una sostanziale coincidenza delle condizioni di alterazione nel periodo primaverile e nel periodo tardo estivo, estesa all'intero corso del T. Polcevera, del T. Verde, del T. Burla ed al tratto inferiore del T. Sardorella (III Classe - Inquinato), mentre i restanti affluenti e subaffluenti del Polcevera risultano caratterizzati da condizioni di lieve inquinamento (II classe), come nei casi del Rio S.Martino e del Rio d'Iso, ovvero non risultano alterati in modo sensibile.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; i Comuni conferiscono i propri rifiuti nella discarica di Genova in località Scarpino.

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

- Sintesi interpretativa**

La condizione ambientale complessiva dell'ambito risulta connotata da una duplice realtà : - il territorio di fondovalle dove prevale, in ragione della presenza di dei principali sistemi infrastrutturali e della maggior concentrazione insediativa con rilevante presenza di impianti produttivi, una situazione di inquinamento sia atmosferico che idrico ; il territorio di versante dove i fenomeni di alterazione non presentano carattere di gravità.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico nelle aree urbane di fondovalle, in ragione della presenza di una maggiore densità edilizia e soprattutto di insediamenti produttivi oltre alla concentrazione degli assi infrastrutturali, come rivela la presenza di superi allo S.Q.A. del parametro Ozono nel comune di Ceranesi e, con maggior rilevanza, nei comuni di Serra Riccò e Mignanego (postazione dei Giovi);
- inquinamento acustico da traffico autostradale e da impianti produttivi in Comune di Serra Riccò e da traffico ferroviario in Comune di Mignanego;
- alterazione della qualità delle acque estesa all'intero corso del T. Polcevera ed al basso corso dei principali affluenti ;
- elevata concentrazione di scarichi da attività produttive, specie in corrispondenza dei torrenti Polcevera, Verde, Secca ;
- elevata concentrazione di scarichi civili, specie in corrispondenza dei torrenti Verde, Sardorella, Secca.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- presenza di "Zone di Protezione Faunistica" ed in particolare :
 - Oasi : Gorzente (Campomorone) ;

- Zone di ripopolamento e cattura : Monte Pennello (Cerano), Monte Capanna (Serra Ricco') ;
 - Habitat avifauna migratoria : Polcevera (S. Olcese, Mignanego),
 - Valichi : Passo dei Giovi (Mignanego).
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
"Praglia - Pracaban - M. Leco - P. Martin", che si estende nell'alto versante dei territori di Cerano e Campomorone.

Area : **1 - GENOVESE**Ambito : **1.5 - SCRIVIA : Busalla, Ronco Scrivia, Isola del Cantone, Savignone, Casella, Montoggio, Crocefieschi, Valbrevenna, Vobbia**

- Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale : – nel tratto A7 compreso tra il confine di Busalla con l'area genovese e il centro urbano di Isola del Cantone da 25 a 50 tonnellate emesse per Km (livello medio) ; – nel tratto compreso tra il centro urbano di Isola del Cantone ed il confine provinciale da 50 a 75 tonnellate emesse per Km (livello alto) ; Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.35 e lungo la SS. 226 : da 10 a 25 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante nei seguenti ambiti, prevalentemente di fondovalle : - centro urbano di Isola del Cantone ; - centro urbano di Ronco Scrivia - centro urbano di Busalla - nucleo di Savignone - centro urbano di Casella
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Il parametro biossido di azoto è stato rilevato nella postazione di Busalla. I risultati di un anno di monitoraggio hanno evidenziato che viene rispettato in tutte le postazioni di misura lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 pari a 200 microg/m³ per il 98° percentile. Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A7 : Nel tratto Busalla - Ronco Scrivia : – da 10 a 20 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Nel tratto Ronco Scrivia - Isola del Cantone : – da 20 a 30 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Nel tratto Isola del Cantone - confine provinciale : – da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.35 : – da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di NO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante nei medesimi ambiti individuati per le emissioni diffuse di CO.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Stima del parametro per la postazione di Busalla attestata su valori medio - alti ;

	Concentrazione media parametro Benzo(a)Pirene : 0,7-1 ng/mc Concentrazione media Benzene : 7-10 mg /mc
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A7 : Nel tratto Busalla - Isola del Cantone : – da 1 a 2 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Nel tratto Isola del Cantone - confine provinciale : – da 2 a 3 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di SO_x rilevate lungo la SS. n.35 : – da 0,1 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di SO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante nei medesimi ambiti individuati per le emissioni diffuse di SO.
O₃ - Ozono	Alcuni superamenti delle soglie di protezione si sono registrati nella postazione di Busalla.
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Le situazioni di maggior criticità sono presenti nel periodo tardo estivo nei seguenti tratti fluviali del T. Scrivia e dei principali affluenti :

- l'intero corso del T. Laitona a valle della confluenza del Rio di Val Noci (II classe - lieve inquinamento)
- breve tratto terminale del T. Brevenna (II classe - lieve inquinamento)
- breve tratto del T. Pentemina immediatamente a monte di Bromia di Montoggio (III classe - inquinato, limitatamente al periodo estivo)
- tratto confluenza T. Taitona - Ponte di Savignone (II classe - lieve inquinamento)
- tratto Casella - Busalla (II classe - lieve inquinamento) ;
- tratto Busalla - Ronco Scrivia (V classe - grave inquinamento) ;
- tratto Ronco - Isola del Cantone (III classe - inquinato) ;
- tratto Isola del Cantone - confine provinciale (II classe - lieve inquinamento)

Dai rilevamenti effettuati risulta evidente come la qualità delle acque risulti alterata in maniera significativa solamente nel tratto del T. Scrivia compreso tra Busalla e Isola del Cantone.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla discarica in località Birra, che interessa i Comuni di Busalla e Savignone e nella quale conferiscono i rifiuti tutti i Comuni della vallata. La discarica ha un volume residuo di 250.000 mc ed un'autonomia di 20 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Nell'Ambito è presente uno stabilimento inserito negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99 : si tratta dello stabilimento IPLOM Spa, Via C.Navone. L'impianto produce sostanze quali Idrogeno, acido solfidrico, Ammoniaca, Gasolio, Greggio.

• **Sintesi interpretativa :**

Nell'ambito è presente una situazione sensibilmente differenziata per il territorio di versante, complessivamente caratterizzato da una positiva condizione ambientale, ed il territorio di fondovalle, nel quale si concentrano i principali poli produttivi e residenziali, connotato da condizioni localizzate di inquinamento atmosferico e da maggiormente estesi fenomeni

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico localizzato dovuto alla presenza di emissioni concentrate, in presenza degli agglomerati urbani principali (emissioni di origine domestica o da traffico urbano) e degli impianti produttivi di Busalla (Iplom) e di Casella (emissioni di origine industriale), nonché le problematiche collegate al rischio di incidente industriale per l'ambito circostante;
- inquinamento sia di tipo atmosferico che acustico distribuito lungo l'asta autostradale della A7, maggiormente rilevante nel tratto Isola del Cantone - confine provinciale, e in Comune di Ronco Scrivia nelle località Borgo Fornari e Capoluogo;
- Inquinamento del tratto fluviale del T. Scrivia compreso tra Busalla e Isola del Cantone, laddove si rilevano tassi di inquinamento elevato (IV e V classe), dovuti alla presenza di scarichi civili e industriali;
- elevata concentrazione di scarichi civili, non solo nei territori di versante, ma anche in corrispondenza di aree urbane collocate nel fondovalle dello Scrivia.
- presenza di fenomeni di inquinamento del suolo (melme acide) nella piana di Isolabuona di Ronco.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria e dell'acqua nelle aree di versante ;
- presenza di vaste zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : “ Montecanne”, nell'ambito di versante in sponda destra del T. Scrivia dal confine provinciale alla confluenza con il Vobbia ; “Vallenzona”, sul versante in sponda destra del T. Vallenzona sotto il crinale Bric di Cavello, M. Castello ; “M. Antola”, sotto il crinale M. Buio, nell'ambito delle sorgenti del bacino del T. Vobbia ; “Creto”, in sponda sinistra dello Scrivia nel territorio di Montoggio fino al confine con Genova ;
 - Oasi faunistiche : “Tana dell'Orso”, nel versante in sponda sinistra del T. Scrivia in Comune di Ronco Scrivia ; “Reopasso”, nei territori di entrambi i versanti posti all'altezza del medio corso del T. Vobbia ;
 - Habitat avifauna migratoria : “Savignone”, lungo il T. Scrivia, nel tratto compreso tra la confluenza con il Seminella e quella con il T. Brevenna.
- presenza del parco naturale regionale del Monte Antola ;
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di

interesse comunitario (SIC) :

- “Conglomerato di Vobbia” ;
- “Rio di Vallenzona” ;
- “Parco dell'Antola” ;
- “Rio Pentemina”.

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.6 - VALICHI : Torriglia, Lumarzo, Bargagli, Davagna**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di CO rilevate lungo la SS. 226 : da 10 a 25 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura rilevante solamente in corrispondenza del centro urbano di Torriglia (valori medi).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo le SS. n.226 e n.225 : – da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di NO _x sono presenti in misura rilevante solamente in corrispondenza del centro urbano di Torriglia (valori medi).
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO _x rilevate lungo le SS. n.226 e n.225 : – da 0,1 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di SO _x sono presenti in misura rilevante solamente in corrispondenza dei centri urbani di Torriglia e Montoggio (valori medi).
O₃ - Ozono	Alcuni valori significativi per il parametro considerato sono stati rilevati a Davagna ed al confine tra Davagna e Torriglia (80-140 mg/mc)
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Nell'ambito sono compresi i sistemi di testata di alcuni dei principali sistemi vallivi del territorio provinciale sia costiero che interno : il T. Scrivia, il F. Trebbia, il T. Lavagna ed il T. Bisagno.

Le aste fluviali dei sopraelencati corsi d'acqua comprese nell'ambito presentano, in ragione della prossimità alla sorgente, della rarefazione del sistema insediativo e della pressoché totale assenza di impianti produttivi, condizioni di ambiente non alterato ovvero non alterato in modo sensibile (I classe). E' da rilevare la situazione di inquinamento presente nel Comune di Torriglia, dovuto alla inadeguata rete fognaria.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla discarica in località Vallà, in Comune di Torriglia e nella quale conferiscono i rifiuti tutti i Comuni della Val Trebbia. La discarica ha un volume residuo di 104.000 mc ed un'autonomia di 23,2 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

Nell'ambito è presente una situazione complessivamente positiva sia per quanto concerne l'inquinamento atmosferico (limitato al centro di Torriglia), sia per quanto concerne la qualità delle acque.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico (CO-NO_x), attestato su valori medi, nel centro di Torriglia, in ragione della presenza del più consistente agglomerato insediativo (emissioni domestiche e da traffico locale).
La presenza di Ozono rivela inquinamento, prevalentemente da traffico, anche a Davagna ed al confine tra Davagna e Torriglia.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria e delle acque ;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Oasi faunistiche : "Brugneto" (Torrighia)
 - Habitat avifauna migratoria : "Scoffera" (Davagna, Torriglia).
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "Rio Pentemina" ;
 - "L. Brugneto".

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.7 - TREBBIA : Propata, Fascia, Gorreto, Rondanina, Fontanigorda, Montebruno, Rovegno**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di CO rilevate lungo la s.s.45 : da 10 a 25 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di CO sono contenute entro valori modesti (valori max < 100 t/anno)
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo la s.s.45 : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso) Le emissioni diffuse di NO _x sono contenute entro valori modesti (valori max da 1 a 5 t/anno)
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO _x rilevate lungo la s.s.45 : da 0,1 a 0,5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso) Le emissioni diffuse di SO _x sono contenute entro valori modesti (valori max da 1 a 5 t/anno)
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Non sono presenti nel bacino idrografico del Fiume Trebbia situazioni di compromissione dei corpi idrici (classe I).

Profilo : **Comparto rifiuti**

L'ambito conferisce i rifiuti nell'impianto per lo smaltimento costituito dalla discarica in località Vallà, in Comune di Torriglia. La discarica ha un volume residuo di 104.000 mc ed un'autonomia di 23,2 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

La situazione ambientale complessiva risulta molto positiva, essendo del tutto assenti ovvero non rilevanti gli indicatori di compromissione sia dello stato dell'atmosfera, sia della qualità delle acque.
 Ulteriore elemento positivo è costituito dalla ridotta presenza di scarichi civili e da una prevalente condizione di scarico in pubblica fognatura.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico (CO-NO_x), attestato su valori bassi, nei nuclei di Montebruno, Fontanigorda, Carpeneto, Rondanina e Gorreto, in ragione della presenza di pur quasi irrilevanti emissioni di origine domestica e da traffico locale.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria e delle acque ;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : "Antola" (Propata) ; Alpe di Gorreto (Gorreto, Fascia) ; Roccabruna (Fontanigorda, Rovegno)
 - Oasi faunistiche : "Brugneto" (Rondanina, Propata)
- presenza del Parco naturale regionale dell'Antola ;
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "L. Brugneto" ;
 - "Parco dell'Antola"
 - "L. Marcotto - Roccabruna - Gifarco - L. della Nave".

Area : **1 - GENOVESE**
 Ambito : **1.8 - PARADISO : Bogliasco, Pieve Ligure, Sori, Recco, Camogli, Avegno, Uscio**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 50 a 75 tonnellate emesse per Km (livello alto) ; Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.1 : da 25 a 50 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio) Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.333 : da 5 a 10 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante (valori medi) in corrispondenza dei centri urbani costieri (Bogliasco, Pieve Ligure, Sori, Recco, Camogli) e, all'interno, in corrispondenza di Avegno.
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Parametro biossido di azoto rilevato nella postazione di Recco. I risultati di un anno di monitoraggio hanno evidenziato che viene rispettato in tutte le postazioni di misura lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR 203/88 pari a 200 microg/m³ per il 98° percentile. Nel corso delle campagne di monitoraggio effettuate sul territorio provinciale si sono registrati 3 superi orari a Recco. Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - da 10 a 20 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di NO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante (valori medi) in corrispondenza dei centri urbani costieri di Bogliasco, Sori, Recco, Camogli e, all'interno, in corrispondenza di Avegno.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Stima del parametro per la postazione di Recco attestata su valori medio - alti. Concentrazione media parametro Benzo(a)Pirene : >1 ng/mc Concentrazione media Benzene : 7-10 µg /mc
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 1 a 2 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Emissioni di SO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - da 0,1 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di SO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante (valori medi) in corrispondenza dei centri urbani costieri di Bogliasco, Sori, Recco (con valori più elevati : da 5 a 20 t/anno), Camogli e, all'interno, in corrispondenza di Avegno
O₃ - Ozono	Alcuni superamenti delle soglie di protezione si sono

	registrati nella postazione di Recco.
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Rilevato nella postazione di Avegno ; viene rispettato lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 e non si è registrato il raggiungimento del livello di attenzione.
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Non sono presenti situazioni di grave alterazione dei corpi idrici presenti nell'ambito territoriale. Gli unici casi di inquinamento sono da riferirsi all'asta terminale del Rio Poggio presso Bogliasco (II classe - inquinato), al tratto prossimo alla foce del T. Sori e all'intero corso del T. Recco (entrambi riconducibili alla II classe - lieve inquinamento).

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla discarica in località Rio Marsiglia, che interessa i territori comunali di Uscio e Tribogna (Ambito 2.4 Fontanabuona); la discarica ha un volume residuo di 47.500 mc ed un'autonomia di 23 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

Nell'ambito è presente una condizione ambientale complessivamente positiva, essendo connotata da situazioni di compromissione di livello medio rinvenibili essenzialmente circoscritte ai territori di fondovalle corrispondenti ai centri urbani di Bogliasco, Sori, Recco, Camogli e Avegno, laddove sono rilevati valori non elevati per gli indicatori di inquinamento atmosferico, sostanzialmente da riferirsi a fonti di tipo domestico e da traffico locale. Parimenti lo stato delle acque non risulta gravemente alterato, se non in corrispondenza del tratto prossimo alla foce dei corsi d'acqua.

Una situazione di crisi particolarmente grave è originata dal traffico veicolare di scorrimento sull'asta autostradale della A12, lungo al quale le emissioni rilevate assumono valori medio - alti.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico localizzato di livello medio dovuto alla presenza di emissioni concentrate di origine domestica e da traffico urbano, in presenza dei centri urbani di Bogliasco, Sori, Recco, Camogli e Avegno e, in misura molto contenuta, degli impianti produttivi di Avegno (emissioni di origine industriale).
- inquinamento atmosferico distribuito lungo l'asta autostradale della A12, attestato su valori medio - alti dei parametri di riferimento.
- Inquinamento acustico da traffico autostradale e ferroviario, segnalato in particolare per il Comune di Sori.
- Inquinamento del tratto terminale del T. Poggio e lieve inquinamento dell'intero corso del T. Recco e del tratto terminale del T. Sori ;

- elevata concentrazione di scarichi civili rispetto a scarichi di pubblica fognatura nei comuni di Recco e Avegno.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria e dell'acqua nelle aree di versante ;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Oasi faunistica : "Monte Cassinea" (Recco)
- presenza del parco naturale regionale del Monte di Portofino.
- presenza dell'Area naturale marina protetta di Portofino, istituita con DM Ambiente 6.6.1998.
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "Fondali Nervi - Sori", limitatamente ai subsiti B e C relativi ai tratti corrispondenti ai litorali di Bogliasco, Pieve Ligure e Sori ;
 - "Fondali M. di Portofino" ;
 - "Parco di Portofino".

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.1 GOLFO : Portofino, S.ta Margherita, Rapallo, Zoagli**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 50 a 75 tonnellate emesse per Km (livello alto) ; Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.1 : da 25 a 50 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani costieri di Santa Margherita Ligure e Zoagli (valori medi), e di Rapallo (valori alti)
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - da 10 a 20 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di NO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani costieri di Santa Margherita Ligure, Rapallo e Zoagli (valori medi), assumendo valori medio - alti nelle aree urbane centrali di Santa Margherita L. e Rapallo.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 1 a 2 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Emissioni di SO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - da 0,10 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di SO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani costieri di Santa Margherita Ligure, Rapallo e Zoagli (valori medi), assumendo valori medio - alti nelle aree urbane centrali di Santa Margherita L. e Rapallo (valori molto alti in corrispondenza del casello autostradale di Rapallo).
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Non sono rilevati fenomeni di alterazione sensibile dei corpi idrici, se non per il T. San Francesco (Rapallo), limitatamente al tratto terminale (II classe - lieve inquinamento).

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; i Comuni conferiscono i propri rifiuti nella discarica di Genova in località Scarpino.

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

• **Sintesi interpretativa :**

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico localizzato dovuto alla presenza di emissioni concentrate di origine domestica e da traffico urbano, in presenza dei centri urbani di S. Margherita Ligure, Rapallo e Zoagli : le emissioni rilevate risultano di livello medio - alto solo per le aree urbane centrali di Rapallo e S. Margherita, con una prevalenza della origine da traffico per il centro di Rapallo (valori alti di CO).
- inquinamento atmosferico distribuito lungo l'asta autostradale della A12, attestato su valori medio - alti dei parametri di riferimento, nonché lungo la SS. n. 1 con valori medio - bassi per i parametri di riferimento.
- Inquinamento acustico determinato dal traffico veicolare dell'autostrada A12 e delle statali SS 1 e SS 227; si registra, inoltre, rumore dovuto alla presenza della ferrovia e di impianti produttivi segnalato dal Comune di Rapallo.
- lieve inquinamento del tratto terminale del T. S. Francesco (Rapallo), dovuti alla concentrazione degli scarichi civili di residenti e turisti ed all'impoverimento della portata del corso d'acqua ;

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria nei territori di versante (fatta eccezione per la fascia interessata dal passaggio della A12) ed in gran parte della fascia costiera (ad esclusione dei tratti interessati dalle principali aree urbane) ;
- buona qualità delle acque, risultando assenti fenomeni di consistente alterazione;
- presenza del parco naturale regionale del Monte di Portofino.
- presenza dell'Area naturale marina protetta di Portofino, istituita con DM Ambiente 6.6.1998.
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "Fondali M. di Portofino" ;
 - "Parco di Portofino" ;
 - "Rio Tuia - Montallegro" ;
 - "Fondali golfo di Rapallo".

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.2 - ENTELLA : Chiavari, Lavagna, Leivi, Cogorno**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - nel tratto compreso tra il confine con Rapallo e il casello di Chiavari : da 50 a 75 tonnellate emesse per Km all'anno (livello alto) ; - nel tratto compreso tra il casello di Chiavari e il confine con Sestri Levante : da 25 a 50 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio) ; Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.1 : - nel tratto Zoagli - centro urbano di Chiavari (escluso) : da 25 a 50 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio) - nel tratto compreso tra il centro urbano di Chiavari e Lavagna : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Emissioni di Co rilevate lungo la s.s.225 : dato non disponibile. Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani costieri di Chiavari (valori alti) e Lavagna (valori medi), nonché in corrispondenza della piana urbanizzata dell'Entella (valori medi).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - nel tratto confine Zoagli - casello di Chiavari : da 30 a 50 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - alto) - nel tratto casello di Chiavari - confine Sestri L. : da 20 a 30 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) Emissioni di NO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - nel tratto Zoagli - centro urbano di Chiavari (escluso) : da 10 a 20 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) - nel tratto compreso tra il centro urbano di Chiavari e Lavagna : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Emissioni di NO_x rilevate lungo la s.s.225 : dato non disponibile. Parametro NO₂ rilevato nella postazione di Lavagna. I risultati di un anno di monitoraggio hanno evidenziato che viene rispettato in tutte le postazioni di misura lo standard di qualità dell'aria previsto dal DPR. 203/88 pari a 200 microg/m³ per il 98° percentile.

B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Stima del parametro attestata su valori medio - bassi. Concentrazione media parametro Benzo(a)Pirene : Chiavari 0,7-1 ng/mc ; Lavagna 0,4-0,7ng/mc Concentrazione media Benzene : Chiavari 7-10 µg /mc ; Lavagna 4-7 µg /mc
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - nel tratto confine Zoagli - casello di Chiavari : da 1 a 2 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) - nel tratto casello di Chiavari - confine Sestri L. : da 0,5 a 1 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio-basso) Emissioni di SO_x rilevate lungo la SS. n.1 : - nel tratto confine Zoagli - centro urbano di Chiavari (escluso) : da 0,1 a 0,5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) - nel tratto compreso tra il centro urbano di Chiavari e Lavagna : da 0 a 0,1 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Emissioni di SO_x rilevate lungo la s.s.225 : dato non disponibile. Le emissioni diffuse di SO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani costieri di Chiavari (valori alti) e Lavagna (valori medi), nonché in corrispondenza della piana urbanizzata dell'Entella (valori medio bassi).
O₃ - Ozono	Alcuni superamenti delle soglie di protezione si sono registrati nella postazione di Lavagna.
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Le condizioni di alterazione dei corsi d'acqua principali, il T. Rupinaro ed il T. Entella, non risultano particolarmente gravi (II classe - lieve inquinamento).

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; i Comuni conferiscono i propri rifiuti nella discarica di Genova in località Scarpino.

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

• Sintesi interpretativa :

La situazione ambientale risulta complessivamente positiva, anche tenuto conto della presenza di vaste aree urbanizzate, che determina ricadute significative sul sistema ambientale in termini di emissioni di inquinanti sia in atmosfera che nelle acque.

In corrispondenza di tali aree dall'analisi dei dati rilevati risulta evidente la presenza di inquinamento atmosferico di origine domestica e, soprattutto, connesso al traffico veicolare di livello medio.

Le emissioni lungo l'asta autostradale della A12 assumono valori significativi lungo l'intero percorso, valori che risultano maggiormente elevati nel tratto compreso tra il confine con il comune di Zoagli ed il casello di Chiavari.

Le aste fluviali presenti nell'ambito sono interessate da una modesta alterazione della qualità : tale condizione risulta comunque non del tutto negativa in considerazione del fatto che nei bacini idrografici considerati gravitano estese aree urbanizzate e insediamenti produttivi anche esterni all'ambito, come nel caso di Carasco e della bassa Val Fontanabuona e Sturla).

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico localizzato dovuto alla presenza di emissioni concentrate di livello medio - alto di origine domestica e, soprattutto, da traffico urbano, in presenza dei centri urbani di Chiavari e Lavagna e dell'area urbanizzata periferica nella piana dell'Entella .
- inquinamento atmosferico distribuito lungo l'asta autostradale della A12, attestato su valori medio - alti dei parametri di riferimento, nonché lungo la SS. n. 1 con valori medio - bassi per i parametri di riferimento complessivamente considerati.
- Inquinamento acustico da traffico veicolare, determinato dalla presenza dell'autostrada A12, della statale SS1 e dalla viabilità urbana verso le statali SS225 e SS586, e da traffico ferroviario.
- lieve inquinamento nei principali corsi d'acqua, il T. Rupinaro e il T. Entella ;
- non ottimale raccolta degli scarichi civili, in particolare nel Comune di Lavagna e, in misura minore, in Leivi e Cogorno.
- inquinamento marino di tipo microbiologico alla foce dell'Entella, situazioni di torbidità delle acque ed aumento dei nutrienti per la presenza di reflui non trattati riversati direttamente a mare, o che giungono veicolati dai corsi d'acqua (Entella).
- contaminazione da IPA e metalli pesanti a Lavagna (evidenziata dal programma di biomonitoraggio Mussel Watch) in relazione con la presenza del porto turistico.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria nei territori di versante (fatta eccezione per la fascia interessata dal passaggio della A12) ed in gran parte della fascia costiera (ad esclusione dei tratti interessati dalle principali aree urbane) ;
- buona qualità delle acque, risultando assenti fenomeni di consistente alterazione ;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Oasi faunistica : "Entella" (Chiavari, Lavagna), fascia allungata a ridosso dell'intera asta fluviale dell'Entella, che si estende maggiormente su entrambe le sponde in corrispondenza dell'apparato focivo.
- presenza del parco naturale regionale del Monte di Portofino (area contigua).

- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :

- "Pineta - Lecceta di Chiavari" ;
- "Fiume Entella" ;
- "Rocche di s. Anna - Valle del Fico", limitatamente al versante orografico sinistro del Rio Barassi (Lavagna).

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.3 - PETRONIO : Sestri Levante, Casarza Ligure, Castiglione Chiavarese, Moneglia**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 25 a 50 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio) ; Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.1 e la SS. n.523 : - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani di Sestri Levante, Casarza Ligure e Moneglia (valori medi).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - nel tratto confine Lavagna - casello di Sestri L. : da 20 a 30 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio) - nel tratto casello di Sestri L. - confine provinciale : da 10 a 20 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Emissioni di NO_x rilevate lungo le SS. n.1 e n. 523 : - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso).
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Stima del parametro per la postazione di Sestri Levante attestata su valori bassi. Concentrazione media parametro Benzo(a)Pirene : < 0,4 ng/mc Concentrazione media Benzene : < 4 µg /mc
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO_x rilevate lungo l'asta autostradale A12 : - da 0,5 a 1 tonnellate all'anno emesse per Km (livello medio - basso) Emissioni di SO_x rilevate lungo le SS. n.1 e n. 523 : da 0 a 0,1 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Le emissioni diffuse di SO_x sono presenti in misura maggiormente rilevante in corrispondenza dei centri urbani di Sestri Levante e Casarza Ligure (valori medi).
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Sono presenti situazioni di compromissione della qualità delle acque lungo i due principali corsi d'acqua, il T. Gromolo ed il T. Petronio. Il T. Gromolo presenta una condizione di grave inquinamento per l'intero tratto a valle della confluenza del Rio di Montedomenico (V classe), mentre nel tratto immediatamente a monte è presente un condizione intermedia da inquinamento lieve (II classe) a inquinato (III classe) ; il T. Petronio risulta caratterizzato da tre livelli di qualità delle acque progressivamente decrescenti dalla sorgente alla foce : il tratto compreso tra la foce e il centro urbano di Casarza Ligure, alla confluenza del Rio Cacarello, presenta condizioni di inquinamento medio (III classe), il tratto intermedio compreso tra il centro di Casarza Ligure e Castiglione C. Risulta lievemente inquinato (II classe), mentre il tratto apicale non risulta alterato in modo sensibile.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla Discarica in località Cà da Matta, realizzata in forza del Provvedimento contingibile ed urgente del Sindaco in data 20.2.1996; il progetto è stato successivamente approvato in via definitiva con Delibera della Giunta Provinciale n.613 del 8.11.2000.

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

• **Sintesi interpretativa :**

Nell'ambito è presente una condizione ambientale globalmente positiva, soprattutto in riferimento alla qualità dell'aria, caratterizzata da valori dei parametri di riferimento sensibilmente più favorevoli rispetto a quelli presenti nel Tigullio centrale e occidentale, sia in corrispondenza dei centri urbani, sia lungo le principali direttrici viarie. Meno positiva risulta per contro la qualità delle acque, essendo stati rilevate condizioni di alterazione ambientale anche piuttosto rilevanti nei corsi d'acqua principali, il T. Gromolo ed il T. Petronio.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni:

- inquinamento atmosferico localizzato dovuto alla presenza di emissioni di livello medio - alto di origine domestica e, soprattutto, da traffico urbano, nei centri urbani di Sestri Levante, Riva e Casarza Ligure.
- inquinamento atmosferico distribuito lungo l'asta autostradale della A12, attestato su valori medi dei parametri di riferimento, nonché lungo la SS. n. 1 con valori medio - bassi per i parametri di riferimento complessivamente considerati.
- Inquinamento acustico determinato dalla presenza dell'autostrada A12, rilevato in particolare nel tratto compreso fra la Galleria del Fico ed ex barriera di S.Margherita di Fossa Lupara e nel tratto con inizio barriera di S.Margherita di Fossa di Lupara fino al limite di "Campeggio Trigoso" (Comune di Sestri Levante) e nel tratto fra Gallerie Monte Giovanella e Croce di Tozzi in Comune di Castiglione C.
- inquinamento nei principali corsi d'acqua, il T. Gromolo (II e V classe) e il T. Petronio (II e III classe) dovuto a fattori di tipo antropico per la presenza di scarichi civili e produttivi.
- non ottimale raccolta degli scarichi civili.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria sia nei territori interni, sia nella fascia costiera, ad esclusione delle aree corrispondenti alle principali conurbazioni ed alla fascia di territorio interessata dal passaggio della A12, laddove peraltro le emissioni di origine domestica e da traffico non raggiungono valori elevati ;

- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : “Rocca dell’Aquila” (Sestri Levante, Casarza Ligure) ; “Biscia - Bocco” (Casarza Ligure - Castiglione Chiavarese), entrambe collocate lungo i pendii verso ponente del M. della Mora nelle aree più settentrionali dell’ambito ;
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all’interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - “M. Verruga - M. Zenone - Roccagrande - Pu” ;
 - “Rocche di S. Anna - Valle del Fico” ;
 - “Punta Manara” ;
 - “Punta Baffe - Punta Moneglia - Val Petronio” ;
 - “Deiva - Bracco - Pietra di Vasca”, limitatamente ai territori del Bracco (Castiglione Chiavarese) e del versante di M. Crocetta (Moneglia) ;
 - “Fondali Punta Sestri” ;
 - “Fondali Punta Manara” ;
 - “Fondali Punta Baffe” ;
 - “Fondali Punta Moneglia”.

Area : **2 - TIGULLIO**

Ambito : **2.4 - FONTANABUONA : Neirone, Moconesi, Tribogna, Favale di Malvaro, Lorsica, Cicagna, Orero, Coreglia Ligure, San Colombano Certenoli, Carasco**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.225 : - da 10 a 25 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso). Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.333 : - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante solamente in corrispondenza dei centri urbani di Cicagna e Carasco (valori medi).
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo le SS. n.225 e n.333 : - da 0 a 5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Le emissioni diffuse di NO _x sono presenti in misura rilevante solamente in corrispondenza del centro urbano di Cicagna e, con maggior estensione di territorio interessato, di Carasco (valori medi).
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di NO _x rilevate lungo la SS n.225: - da 0,1 a 0,5 tonnellate all'anno emesse per Km (livello basso) Emissioni di NO _x rilevate lungo la SS n.333 : - da 0 a 0,1 tonnellate all'anno emesse per Km (livello molto basso) Le emissioni diffuse di NO _x sono presenti in misura contenuta solamente in corrispondenza del centro urbano di Cicagna, di Uscio e, con maggior estensione di territorio interessato e di intensità, di Carasco (valori medi).
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Non sono presenti lungo il corso del T. Lavagna e dei suoi principali affluenti, il T. Neirone e il T. Malvaro, situazioni di particolare gravità : i tratti fluviali che presentano lievi alterazioni della qualità delle acque sono i seguenti :

- tratto terminale del T. Neirone, limitatamente alla situazione tardo estiva ;
- tratto del T. Lavagna compreso tra la confluenza del t. Neirone e Cicagna ;
- tratto del T. Lavagna compreso tra la confluenza del T. Malvaro e Pian dei Ratti ;
- tratto compreso tra S. Colombano C. e Carasco.

Solamente in corrispondenza del centro urbano di Cicagna sono presenti condizioni di maggior alterazione, seppur non particolarmente grave (situazione intermedia da classe II a III - lieve inquinamento/inquinato).

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti di Rio Marsiglia che interessa i territori comunali di Tribogna ed Uscio (Ambito 1.8 Paradiso); la discarica ha un volume residuo di 47.500 mc ed un'autonomia di 23 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti inseriti negli elenchi di cui all'art. 10, comma 1 del Dlgs 334/99.

• Sintesi interpretativa :

La condizione ambientale presente nell'ambito risulta complessivamente positiva, soprattutto con riferimento ai territori di versante, essendo generalmente diffusa una buona qualità dell'aria e delle acque : le rare situazioni di compromissione risultano non particolarmente gravi e di modesta estensione territoriale, fatta eccezione per le aree urbane del centro di Carasco, soprattutto in ragione della consistente presenza di insediamenti a carattere produttivo ad elevato impatto ambientale (industria chimica).

Occorre infine rilevare la presenza di situazioni puntuali di inquinamento acustico (oltre che di tipo atmosferico, meno rilevante in ragione della modesta interferenza con il sistema insediativo), localizzate in corrispondenza delle aree di fondovalle del t. Sturla occupate dagli insediamenti produttivi di S. Maria di Sturla e di Ferraia.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- inquinamento atmosferico localizzato dovuto alla presenza di emissioni concentrate di livello medio di origine domestica e, soprattutto, da traffico urbano, in presenza dei centri urbani di Cicagna e Carasco .
- inquinamento atmosferico distribuito lungo la SS. n. 225 e la SS. n. 333 con valori bassi per i parametri di riferimento complessivamente considerati.
- situazioni puntuali di inquinamento dell'aria per emissioni industriali (S. Colombano e, in maggior misura, Carasco), oltre che di inquinamento acustico (località S. Maria di Sturla e Ferraia – Carasco e per attività ardesiache a Cicagna);
- alterazione della qualità delle acque circoscritta al tratto del T. Lavagna che attraversa il centro urbano di Cicagna, dovuta a fattori di tipo antropico in ragione della presenza di scarichi civili ;
- non ottimale livello di raccolta degli scarichi, sia civili che industriali, e loro concentrazione in corrispondenza dei principali centri abitati presenti lungo il fondovalle del Lavagna.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria nei territori di versante (fatta eccezione per la fascia interessata dal passaggio della A12) ed in gran parte della fascia costiera (ad esclusione delle aree corrispondenti alle principali conurbazioni) ;
- buona qualità complessiva delle acque presenti nell'ambito, risultando assenti, o estremamente circoscritti, fenomeni di compromissione ;
- discarica di RSU ubicata presso il Rio Marsiglia (Tribogna) e ricadente parzialmente nel confinante territorio comunale di Uscio (ambito del golfo Paradiso).
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : “Monte Caucaso” (Neirone, Favale di Malvaro, Moconesi) ; “Monte Ramaceto” (Orero, S. Colombano Certenoli) ;
 - Oasi faunistiche : “Entella” (Carasco, S. Colombano Certenoli).
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - “Fiume Entella”, limitatamente alle aree fluviali di Rivarola - Conturli (Carasco) ;
 - “M. Caucaso” ;
 - “M. Ramaceto”.

Area : **2 - TIGULLIO**
Ambito : **2.5 - GRAVEGLIA : Ne**

• **Analisi :**

Profilo : Inquinamento atmosferico

CO - monossido di carbonio	Non sono presenti in misura rilevante emissioni diffuse di CO.
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Non sono presenti in misura rilevante emissioni diffuse di NO _x .
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Non sono presenti in misura rilevante emissioni diffuse di SO _x .
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : Inquinamento idrico

Non sono presenti situazioni di sensibile alterazione nei corsi d'acqua oggetto di monitoraggio, il T. Graveglia ed il T. Reppia (classe I).

Profilo : Comparto rifiuti

Nell'ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; il Comune di Nè, insieme ai Comuni di Borzonasca, Mezzanego, S.Stefano d'Aveto e Rezoaglio conferiscono i propri rifiuti nella Discarica di Malsapello, in Comune di Rezzoaglio; la discarica ha un volume residuo di 16.500 mc ed un'autonomia di 4.1 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

L'ambito è caratterizzato da una buona condizione ambientale complessiva, essendo sia l'inquinamento atmosferico che quello delle acque estremamente modesto.
Le situazioni di maggior crisi afferiscono alle numerose aree interessate dalle attività di cava, in ragione degli effetti negativi indotti in termini di inquinamento atmosferico e di inquinamento acustico, oltre che di stravolgimento dell'ecosistema preesistente ; tale situazione risulta in netto contrasto con ipotesi di riqualificazione ambientale finalizzate ad un possibile sviluppo, peraltro già in atto, della vocazione turistica della vallata.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- discarica di RSU esaurita, ubicata in località Vallescura ed in corso di riqualificazione (centro raccolta differenziata - Conferenza dei Servizi in data 17.12.99) ;

- ambiti di cava dismessi (attualmente è oggetto di ipotesi di riqualificazione : Loc. Valle della Molana - Lagoscuro - discarica di II cat. Tipo A - Conferenza dei Servizi in data 9.3.99) ;
- inquinamento di tipo atmosferico (polveri sospese) e di tipo acustico, a carattere puntuale, in corrispondenza degli ambiti di cava in attività ;
- non ottimale livello di raccolta degli scarichi soprattutto nell'ambito della bassa vallata, laddove prevalgono gli scarichi civili.
- presenza di scarichi di tipo produttivo correlati alle attività di cava, specie nel versante sinistro del Graveglia (loc. Iscioli).

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria ;
- buona qualità complessiva delle acque presenti nell'ambito, risultando assenti, o non rilevanti, le situazioni di compromissione ;
- presenza del Parco naturale regionale dell'Aveto ;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : “BisCia - Bocco” (Ne), nell'ambito del Passo della Biscia e lungo il crinale che coincide con il confine provinciale ;
 - Oasi faunistiche : “Monte Zatta” (Ne), nell'ambito del crinale M. Zatta - M. Camilla.
- foresta regionale di Monte Zatta, ubicata a ridosso della caratteristica cresta montuosa a doppia sommità, con una maggior estensione sui versanti meridionali.
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto “Bioitaly” proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - “M. Zatta - Passo del Bocco - Passo Chiapparino - M. Bossea” ;
 - “M. Verruga - M. Zenone - Roccagrande - Pu”.

Area : **2 - TIGULLIO**
 Ambito : **2.6 - STURLA : Borzonasca, Mezzanego**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.586: - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante solamente in corrispondenza del fondovalle insediato dello Sturla, all'altezza di Borgonovo.
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo la SS. n.586: - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Le emissioni diffuse di NO _x sono presenti in misura maggiormente rilevante solamente in corrispondenza del fondovalle insediato dello Sturla, all'altezza di Borgonovo.
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO _x rilevate lungo la SS. n.586: - da 0,1 a 0,5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Tale livello diventa ancora minore nel tratto che attraversa i territori di Mezzanego e Borzonasca : da 0 a 0,1 tonnellate emesse per Km all'anno. Le emissioni diffuse di SO _x sono presenti, seppur in misura contenuta, solamente in corrispondenza del fondovalle insediato dello Sturla, all'altezza di Borgonovo.
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Condizioni di lieve inquinamento idrico (Il classe di qualità delle acque) sono presenti nel tratto del T. Stura compreso tra il centro urbano di Borzonasca e il confine con Carasco. I restanti tratti fluviali monitorati risultano non alterati in modo sensibile.

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito non sono presenti impianti per lo smaltimento dei rifiuti; i Comuni di Borzonasca e Mezzanego conferiscono i propri rifiuti nella Discarica di Malsapello, in Comune di Rezzoaglio, ove conferiscono tutti i Comuni della Comunità Montana Aveto Graveglia e Sturla; la discarica ha un volume residuo di 16.500 mc ed un'autonomia di 4.1 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

La situazione ambientale, globalmente valutata, risulta sicuramente positiva, in considerazione del basso livello di emissioni di inquinanti in atmosfera, sostanzialmente circoscritti ai centri abitati di fondovalle e comunque contenuti entro valori modesti, e della buona qualità delle acque, essendo presenti situazioni di alterazione dell'ambiente idrico estremamente contenute e limitate al basso corso del T. Sturla. Occorre infine rilevare la presenza di situazioni puntuali di inquinamento acustico (oltre che di tipo atmosferico, meno rilevante in ragione della scarsa interferenza con il sistema insediativo), localizzate in corrispondenza delle aree di fondovalle del T. Sturla occupate dalla Cava di Pietra, al confine con il territorio comunale di Carasco.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di inquinamento atmosferico, di origine prevalentemente domestica, nelle aree urbanizzate di fondovalle dello Sturla in corrispondenza delle località Prati e Borgonovo di Mezzanego ;
- inquinamento di tipo atmosferico (polveri sospese) e di tipo acustico, a carattere puntuale, in corrispondenza degli ambiti di cava in attività (in particolare la Cava di Pietra, ubicata nel fondovalle presso confine con il comune di Carasco) ;
- lieve inquinamento del tratto del T. Sturla compreso tra il centro urbano di Borzonasca e il confine con il comune di Carasco ;
- prevalenza degli scarichi civili rispetto agli scarichi di pubblica fognatura nei territori di entrambi i comuni, ma più rilevante in Mezzanego, in ragione della presenza di un sistema insediativo connotato da una elevata "dispersione" territoriale, aggravata dalla totale carenza di un collettore fognario pubblico.

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria ;
- buona qualità complessiva delle acque presenti nell'ambito, risultando assenti, o di modesta entità, le situazioni di compromissione ;
- presenza del Parco naturale regionale dell'Aveto;
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : "Monte Bozale" (Borzonasca), "Monte Aiona" (Borzonasca); "Monte Ramaceto" (Borzonasca) ;
 - Oasi faunistiche : "Monte Zatta" (Mezzanego, Borzonasca) ;
- Foresta regionale del Monte Penna.
- Foresta regionale di Monte Zatta, ubicata a ridosso della caratteristica cresta montuosa a doppia sommità, con una maggior estensione sui versanti meridionali (comune di Ne).
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "M. Ramaceto" ;
 - "M. Zatta - Passo del Bocco - Passo Chiapparino - M. Bossea", limitatamente al territori di alto versante della Val Carnella (Mezzanego) e di Giaiette (Borzonasca) ;
 - "Parco dell'Aveto".

Area : **2 - TIGULLIO**
Ambito : **2.7 AVETO : Rezzoaglio, S. Stefano d'Aveto**

• **Analisi :**

Profilo : **Inquinamento atmosferico**

CO - monossido di carbonio	Emissioni di Co rilevate lungo la SS. n.586: - nel tratto dal confine con Borzonasca sino alla località Cabanne : da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso) ; - nel tratto compreso tra Cabanne ed il confine provinciale : da 10 a 15 tonnellate emesse per Km all'anno (livello medio - basso) Le emissioni diffuse di CO sono presenti in misura maggiormente rilevante solamente in corrispondenza della fascia di fondovalle del T. Aveto prossima al confine provinciale.
NO₂ / NO_x - Biossido di Azoto / Ossidi di Azoto	Emissioni di NO _x rilevate lungo la SS. n.586: - da 0 a 5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Non sono presenti in misura rilevante emissioni diffuse di NO _x .
B(a)P - Benzo(a)Pirene - Benzene	Nessun dato
SO₂ - Biossido di Zolfo	Emissioni di SO _x rilevate lungo la SS. n.586: - da 0,1 a 0,5 tonnellate emesse per Km all'anno (livello basso). Non sono presenti in misura rilevante emissioni diffuse di SO _x .
O₃ - Ozono	Nessun dato
PTS - Polveri (Polveri Totali Sospese)	Nessun dato
PM10 - Polveri con diametro aerodinamico inferiore a 10 µm	Nessun dato

Profilo : **Inquinamento idrico**

Sono presenti situazioni di alterazione della qualità delle acque, solo in riferimento al periodo tardo estivo, per il tratto del t. Aveto compreso tra la confluenza del Rio Molini ed il confine provinciale (II classe - lieve inquinamento) e, soprattutto, per il tratto superiore del Rio Molini, in prossimità del centro capoluogo (V classe - grave inquinamento).

Profilo : **Comparto rifiuti**

Nell'ambito è presente l'impianto per lo smaltimento dei rifiuti costituito dalla discarica in località Malsapello, in Comune di Rezzoaglio, ove conferiscono tutti i comuni della Comunità Montana Aveto Graveglia e Sturla; la discarica ha un volume residuo di 16.500 mc ed un'autonomia di 4.1 anni circa (aggiornamento al 6/1999).

Profilo : **Zone interessate da stabilimenti a rischi di incidente rilevante**

Nell'Ambito non sono presenti stabilimenti a rischio di incidente rilevante.

• **Sintesi interpretativa :**

La condizione ambientale dell'ambito risulta complessivamente positiva, come emerge dall'analisi delle emissioni in atmosfera, che non assumono valori significativi, e del livello di qualità delle acque, generalmente buono, fatta eccezione per tratti fluviali di modesta estensione e limitatamente ai periodi stagionali maggiormente sfavorevoli. Infatti la presenza di una condizione di inquinamento grave nel Rio Molini, nel periodo estivo, pare riconducibile alla concentrazione degli scarichi civili di residenti e turisti in concomitanza all'impoverimento della portata dei corsi d'acqua.

In conclusione rappresentano **fattori di criticità** le seguenti situazioni :

- presenza di inquinamento atmosferico, da traffico veicolare, nella fascia di fondovalle dell'Aveto prossima al confine provinciale;
- inquinamento atmosferico, dovuto prevalentemente ad emissioni di origine domestica, nel centro urbano di S. Stefano d'Aveto ;
- grave inquinamento idrico nel tratto superiore del Rio Molini, in prossimità del centro di S. Stefano d'Aveto, limitatamente alla situazione tardo estiva ;
- non ottimale raccolta degli scarichi civili nel centro urbano di S. Stefano d'Aveto ;
- discarica RSU di Malsapello (Rezzoaglio) e Campasso (S. Stefano d'Aveto), in ragione della necessità di interventi di completamento e riqualificazione ;

Mentre costituiscono **valori** i seguenti elementi :

- generalizzata buona condizione dell'aria ;
- buona qualità complessiva delle acque presenti nell'ambito, fatta eccezione per il tratto superiore del Rio Molini durante il periodo estivo ;
- discarica RSU di Malsapello (Rezzoaglio), attualmente in attività e interessata da previsione di completamento della coltivazione di un II lotto, e Campasso (S. Stefano d'Aveto), in grado di soddisfare per l'ambito l'esigenza di smaltimento dei rifiuti solidi urbani ;
- presenza del Parco naturale regionale dell'Aveto
- presenza di zone di protezione faunistica :
 - Zone di ripopolamento e cattura : "Monte Bozale" (Rezzoaglio), "Monte Aiona" (Rezzoaglio), nelle foreste demaniali ; "Monte Caucaso" (Rezzoaglio), in sponda sinistra del T. Aveto, dalla sorgente alla località Brignole ;
 - Oasi faunistiche : "Villanoce" (Rezzoaglio), in sponda destra del T. Aveto presso il capoluogo ; "Maggiorasca" (S. Stefano d'Aveto), nell'ambito del crinale M. Bocco - Groppo Rosso - M. Bue - M. Croce.
- Foresta regionale del Monte Penna, ubicata a ridosso della fascia di crinale costituito dalla sequenza M. Aiona - M. Cantomoro - Passo dell'Incisa - Monte Penna, solo parzialmente estesa nel territorio comunale di S. Stefano d'Aveto, essendo le pendici meridionali del M. Penna comprese nel territorio della Provincia di Parma ;
- Foresta regionale delle Lame, ubicata in comune di Rezzoaglio, sul versante compreso tra il Rio Duigaia e il Rio Rezzoaglio.
- presenza di siti di interesse naturalistico individuati all'interno del progetto "Bioitaly" proposti come siti di interesse comunitario (SIC) :
 - "Parco dell'Aveto" ;
 - "Rio Molini - Prato Fiorezza" ;
 - "M. Ramaceto" ;
 - "L. Marcotto - Roccabruna - Gifarco - L. della Nave.