



PARTE III IL QUADRO CONOSCITIVO DEL SISTEMA AMBIENTALE

Le componenti ambientali

Le componenti ambientali nel quadro conoscitivo del RA

Riferimenti alle normative: livello europeo e nazionale

Le finalità di protezione della Valutazione Ambientale Strategica richiedono una precisazione di cosa debba essere inteso come "ambiente".

L'oggetto della VAS è indicato nella Direttiva 42/01/CE (Allegato I) ove si dice che: "Le informazioni da fornire ai sensi dell'articolo 5 ..., sono: ... f) possibili effetti significativi sull'ambiente, compresi aspetti quali la biodiversità, la popolazione, la salute umana, la flora e la fauna, il suolo, l'acqua, l'aria, i fattori climatici, i beni materiali, il patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico, il paesaggio e l'interrelazione tra i suddetti fattori."

In realtà, ponendosi la VAS all'inizio di un processo valutativo che accompagna l'iter decisionale anche con altri strumenti tecnico-amministrativi (ad esempio la VIA in fase progettuale, le certificazioni di qualità nella fase gestionale), è importante anche considerare i molteplici riferimenti concorrenti, in particolare quelli presenti nelle seguenti norme:

- le Direttive 42/01/CE per la VAS e 11/97/CE per la VIA, che sovrintendono il Decreto;
- il DPCM 27.12.88, tuttora vigente, che definisce i contenuti degli studi di impatto ambientale;
- il Regolamento 761/01/CE EMAS per le certificazioni ambientali che, seppure non direttamente collegato a VIA e VAS, lo è indirettamente nel momento in cui ci si dirige verso un sistema integrato di governo della qualità ambientale che combini i criteri di valutazione delle fasi pianificatorie e progettuali con quelle utilizzate in fase di esercizio.

Le Componenti Ambientali, qui denominate anche Matrici Ambientali, possono essere definite come le categorie "di elementi fisicamente individuabili che compongono l'ambiente considerato dagli Studi di valutazione ambientale", cui viene riconosciuta un'omogeneità al fine degli impatti attesi".

Esse hanno lo scopo di fornire al valutatore / decisore le indicazioni necessarie per effettuare la caratterizzazione dell'ambiente naturale, sociale, paesaggistico, economico, in relazione alla situazione preesistente all'implementazione

del piano / programma. Lo aiutano inoltre ad individuare quei settori dove ricercare i possibili impatti di un'azione di piano/programma o di una politica, raggruppandoli appunto per categorie.

Solitamente, per la determinazione e caratterizzazione delle componenti ambientali interessate dal progetto, s'individuano le caratteristiche o/e gli aspetti generali dell'area interessata e delle caratteristiche generali del piano / programma (matrice azioni / obiettivi). In una seconda fase, si elencano le azioni del piano/programma (diverse localizzazioni, diversi processi, ecc.), si valutano quelle rilevanti e si costruiranno criteri ad hoc per ognuna di esse. In genere, in questa fase, si fa riferimento a precedenti casi studio o fonti scientifiche per la definizione di *check-list* sufficientemente significative.

In particolare, ci si può basare sulle liste di controllo della Società Italiana di Ecologia [S.It.E Atti XI, 1990, 78 pp. Liste di controllo per la Valutazione di Impatto Ambientale. Atti del Simposio, Parma, 6 luglio 1989, a cura di Sergio Malcevski], che indicano componenti primarie divise in azioni elementari: fattori primari di interferenza sull'ambiente, fattori sinergici, componenti ambientali/bersagli, risorse ecosistemiche, linee di impatto di interesse primario. A livello internazionale si può fare riferimento a organismi quali la Banca Mondiale (la quale dedica una sezione dei suoi studi alla definizione di indicatori economico-ambientali) o alla Organizzazione delle Nazioni Unite che ha uno speciale programma per l'ambiente (United Nations Environmental Programme - UNEP). Altri istituti internazionali privati (quali l'Istituto Battelle di Columbus - USA) possono offrire supporto offrendo un loro contributo alla caratterizzazione dell'ambiente. Infine sono da citare le fonti di letteratura scientifica, e tra queste spicca la vasta e completa "Matrice di Leopold" [1971], dove sono individuate ben 88 componenti ambientali.

In Europa vi è comunque la tendenza generale ad uniformarsi sempre più a quanto proposto dalla Agenzia Europea per l'Ambiente (EEA), che ha classificato gli impatti in base allo schema Pressione Stato Risposta (PSR), basandosi sul concetto di causa/effetto. Questo modello è stato ulteriormente implementato nel 1995 introducendo anche pressioni ambientali dovute a settori economici attività umane e gli effetti sull'ecosistema e sulla salute umana denominata DPSIR (Driving force-Pressure-State-Impact-Response). Tale modello, chiamato oggi DPSIR, è stato adottato da numerosi organismi internazionali ed è indicato dall'Agenzia Nazionale per la Protezione Ambientale (ANPA) quale modello principale per la redazione di report ambientali, ma soprattutto l'identificazione degli impatti.

Dal punto di vista normativo, in Italia la caratterizzazione dell'ambiente è comunque basata sulla lista delle principali componenti naturali ed antropiche indicate prima nel D.P.C.M. 27 dicembre 1988, "Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità di cui all'art. 6, L. 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del D.P.C.M. 10 agosto 1988, n. 377". Questo decreto si basa su quanto indicato dalla direttiva Europea 337/85 che stabilisce (art 3): "La valutazione dell'impatto ambientale individua, descrive e valuta, in modo appropriato, per ciascun caso particolare e a norma degli articoli da 4 a 11, gli effetti diretti e indiretti di un progetto sui seguenti fattori:

- l'uomo, la fauna e la flora;
- il suolo, l'acqua, l'aria, il clima e il paesaggio;
- i beni materiali ed il patrimonio culturale;
- l'interazione tra i fattori di cui al primo, secondo e terzo trattino".

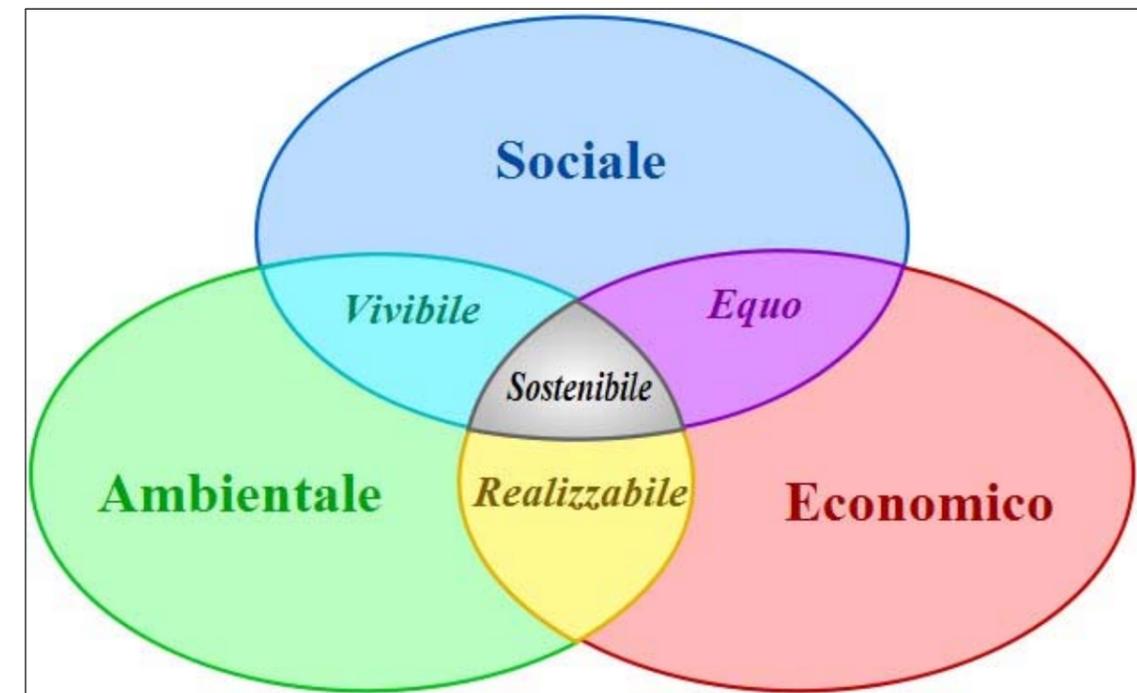
Nella stesura del rapporto ambientale si dovrà, con riferimento alle componenti ed ai fattori ambientali interessati dal progetto, definire l'ambito territoriale - inteso come area vasta - e i sistemi ambientali interessati dal progetto, sia direttamente che indirettamente, "entro cui è da presumere che possano manifestarsi effetti". Questi sistemi ambientali andranno inoltre descritti individuando in particolare "le componenti ed i fattori ambientali e le relazioni tra essi esistenti,



che manifestano un carattere di eventuale criticità, al fine di evidenziare gli approfondimenti di indagine necessari al caso specifico".Le componenti e fattori ambientali sono elencate esaustivamente nel I allegato a questo decreto, e sono:

- a) atmosfera (qualità dell'aria e caratterizzazione meteorologica);
- b) ambiente idrico (acque sotterranee e acque superficiali dolci, salmastre e marine, considerate come componenti, come ambienti e come risorse);
- c) suolo e sottosuolo (intesi sotto il profilo geologico, geomorfologico e pedologico, nel quadro dell'ambiente in esame, ed anche come risorse non rinnovabili);
- d) vegetazione, flora, fauna (formazioni vegetali ed associazioni animali, emergenze più significative, specie protette ed equilibri naturali);
- e) ecosistemi (complessi di componenti e fattori fisici, chimici e biologici tra loro interagenti ed interdipendenti, che formano un sistema unitario e identificabile per propria struttura, funzionamento ed evoluzione temporale, quali per esempio un lago, un bosco, un fiume o il mare);
- f) salute pubblica come individui e comunità;
- g) rumore e vibrazioni (considerati in rapporto all'ambiente sia naturale che umano);
- h) radiazioni ionizzanti e non ionizzanti (considerati in rapporto all'ambiente sia naturale, sia umano);
- i) paesaggio (aspetti morfologici e culturali del paesaggio, identità delle comunità umane interessate e relativi beni culturali).

Tutti i riferimenti normativi relativi alle procedure di VAS sono comunque piuttosto concordi nell'indicare che l'orizzonte spaziale è l'area vasta e non un sito specifico; le caratteristiche delle azioni non sono ancora sufficientemente definite per poter quantificare fattori critici locali oggetto invece delle valutazioni che accompagnano i progetti (VIA) e la caratterizzazione di realtà gestionali esistenti (EMAS).





The Three Spheres of Sustainability



Dir. 42/01/CE - VAS (All.I p.4)	Dir.11/96/CE - VIA (art.3)	DPCM 27.12.88 - VIA (All.I)	D.lgs.152/06 (mod. D.lgs.4/08) - VIA (Art.4.4b)	D.lgs.152/06 (mod. D.lgs.4/08) "Impatto ambientale" (Art.5.1c)	Reg.761/01/CE - EMAS All.VI
ASPETTI	FATTORI	COMPONENTI E FATTORI	FATTORI	FATTORI	ASPETTI
Popolazione	Uomo		Uomo	F.antropici	
Salute umana		Salute pubblica			
Biodiversità					Biodiversita'
Flora e fauna	Flora e fauna	Vegetazione, flora, fauna	Flora e fauna	F.naturalistici	
Suolo	Suolo	Suolo e sottosuolo	Suolo		Suolo
Acqua	Acqua	Ambiente idrico	Acqua		Acqua
Aria	Aria	Atmosfera	Aria		Aria
				F.chimico-fisici	
Fattori climatici	Clima		Clima	F.climatici	
		Rumore e vibrazioni			Rumore
		Radiazioni ionizzanti e non ionizzanti			
					Rifiuti
					Materie prime
					Energia
					Trasporto
					Rischi di incidenti
Beni materiali	Beni materiali		Beni materiali		
				F.agricoli	
Paesaggio	Paesaggio	Paesaggio		F.paesaggistici	
Patrimonio culturale, anche architettonico e archeologico	Patrimonio culturale		Patrimonio culturale	F.culturali	
				F.architettonici	
Interrelazione tra i suddetti fattori	Interazione tra i fattori precedenti	Ecosistemi	Interazione tra i fattori precedenti	Sistema di relazioni tra i vari fattori	
					Altri fattori locali
ECONOMIA				F.economici	
SOCIETA'					



L'orizzonte tecnico della VAS è dunque più rivolto al sistema che ai singoli fattori. A tale riguardo lo schema aggiunge per la VAS anche i termini "economia" e "società"; va infatti ricordato l'Articolo 1- Obiettivi, ove si esplicita che la finalità della VAS è "l'integrazione di considerazioni ambientali all'atto dell'elaborazione e dell'adozione di piani e programmi al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile"; l'implicazione è dunque che non solo i singoli fattori ambientali sono oggetto della VAS, ma anche il sistema nel suo complesso nella triplice prospettiva ambientale, economica, sociale intrinseca allo sviluppo sostenibile.

Il quadro pianificatorio e programmatico regionale

Coordinando le disposizioni in materia di VAS a livello nazionale con quelle regionali in materia di PUC, si possono considerare soggetti a valutazione ambientale strategica tutti i piani e i programmi e loro modifiche, che possono avere un impatto significativo sull'ambiente, che:

- siano elaborati per la valutazione e gestione della qualità dell'aria ambiente, per i settori agricolo, forestale, della pesca, energetico, industriale, dei trasporti, della gestione dei rifiuti e delle acque, delle telecomunicazioni, turistico, della pianificazione territoriale o della destinazione dei suoli, e definiscano il quadro di riferimento per l'approvazione, l'autorizzazione, l'area di localizzazione o comunque la realizzazione dei progetti elencati negli allegati II, III e IV del D.lgs. n.152/2006;
- per i quali, in considerazione dei possibili impatti sulle finalità di conservazione dei siti designati come zone di protezione speciale per la conservazione degli uccelli selvatici e quelli classificati come siti di importanza comunitaria per la protezione degli habitat naturali e della flora e della fauna selvatica, si ritiene necessaria una valutazione d'incidenza ai sensi dell'articolo 5 del DPR n.357/1997 e ss.mm.ii..

Nel caso ligure, in particolare, sono da ritenersi significative ai fini ambientali le modifiche di piani e programmi:

- comportanti cambiamento di destinazione d'uso ed incremento del carico insediativo (con esclusione della conversione turistico ricettiva/residenziale qualora non avvenga in un contesto critico per dotazione idrica e potenzialità depurativa);
- comportanti incremento volumetrico o di superficie riferito ad interrati in aree inondabili e/o a suscettività al dissesto medio - alta e/o in presenza di falda (significativa per dinamiche idrogeologiche ovvero soggetta ad uso idropotabile);
- comportanti incremento areale che interessi:
 - zone umide di cui al DPR n. 448/1976;
 - siti inseriti nell'Anagrafe dei siti oggetto di bonifica ai sensi del D. Lgs. n. 152/2006, ad esclusione delle aree ecologicamente attrezzate di cui alla DGR n. 648/2003;
 - aree carsiche di cui alla l.r. n. 14/1990;
 - aree di collegamento ecologico - funzionale di cui alla l.r. n. 28/2009;
- comportanti incremento del carico insediativo in condizioni di carenza di dotazione idropotabile e/o di potenzialità depurativa;
- comportanti varianti dei regimi di CE e ANI-MA del PTCP;

- contenenti interventi che comportino un peggioramento negli standard di qualità ambientali (aria, acqua, suolo), in termini sia quantitativi che qualitativi.

Dall'altro lato sono fondamentali i riferimenti al quadro programmatico e pianificatorio regionale e sovra-locale, costituito dai seguenti strumenti (che contengono tutti stringenti riferimenti alla gestione delle diverse componenti ambientali):

Piano di tutela delle acque (Regione)

Il Piano di tutela delle acque detta le norme per la gestione e la tutela delle risorse idriche superficiali e sotterranee. Previsto dal decreto legislativo 152/1999 e successivamente dal decreto legislativo 152/2006, è lo strumento regionale per le strategie di azione in materia di risorse idriche.

I Piani di tutela anticipano molti degli aspetti dei Piani di gestione dei bacini idrografici, introdotti dalla "Direttiva quadro per l'azione comunitaria in materia di acque (2000/60/CEE)". Si tratta di un salto di qualità rispetto al precedente strumento di pianificazione, il Piano regionale di risanamento delle acque, previsto dalla legge Merli, sostanzialmente limitato ad assicurare un'efficiente gestione dei servizi pubblici di acquedotto, fognatura e depurazione.

Con l'entrata in vigore del D.Lgs. 152/1999 (modificato dal D.Lgs. 152/2006) l'attenzione viene spostata dal singolo scarico all'insieme degli aspetti, qualitativi e quantitativi, che concorrono a definire la qualità delle acque in relazione alle esigenze specifiche di ciascun ricettore.

La Giunta regionale ha adottato il Piano di tutela delle acque con la delibera n.1119 dell'8 ottobre 2004 e ha incaricato l'assessore al territorio e ambiente di dare avvio all'inchiesta pubblica sulla documentazione costituente lo stesso. L'avviso di inizio della fase di inchiesta pubblica (prevista dall'articolo 12 della legge regionale 18/1999) è stato pubblicato sul Bollettino ufficiale della Regione Liguria il 20 ottobre 2004.

Il 21 gennaio 2005 la Giunta ha proposto al Consiglio di approvare lo schema di Piano regionale di tutela delle acque, così come modificato in seguito all'inchiesta pubblica. Per recepire le osservazioni delle Autorità di bacino del fiume Po e del fiume Magra sono state apportate alcune integrazioni allo schema di Piano, formalizzate con la proposta di delibera al Consiglio regionale n. 10/2006.

Nel corso del 2009, inoltre, a seguito dell'evoluzione normativa, è stato necessario rivedere alcuni dei contenuti del Piano, fino alla definitiva approvazione del Piano di tutela in Consiglio regionale, in data 24 novembre 2009. Secondo quanto previsto dal Consiglio regionale, è stato predisposto il testo coordinato del Piano di tutela, con presa d'atto della Giunta regionale (deliberazione n.1537/2010).

Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra (Regione)

Il Consiglio regionale, con la delibera n.4 del 21 febbraio 2006, ha approvato il, pubblicato sul BURL del 29 marzo 2006. Esso definisce le strategie per:

- conseguire, per l'intero territorio regionale, il rispetto dei limiti di qualità dell'aria stabiliti dalle normative europee entro i tempi previsti
- mantenere nel tempo, ovunque, una buona qualità dell'aria ambiente mediante
- la diminuzione delle concentrazioni in aria degli inquinanti negli ambiti territoriali regionali dove si registrano valori di qualità dell'aria prossimi ai limiti



- o la prevenzione dell'aumento indiscriminato dell'inquinamento atmosferico negli ambiti territoriali regionali dove i valori di inquinamento sono al di sotto dei limiti.
- o perseguire un miglioramento generalizzato dell'ambiente e della qualità della vita, evitando il trasferimento dell'inquinamento tra i diversi settori ambientali
- o concorrere al raggiungimento degli impegni di riduzione delle emissioni sottoscritti dall'Italia in accordi internazionali, con particolare riferimento all'attuazione del protocollo di Kyoto
- o favorire la partecipazione e il coinvolgimento delle parti sociali e del pubblico.

Le strategie di pianificazione volte a contribuire a una riduzione delle emissioni di gas serra sono in relazione con quanto contenuto nel Piano energetico ambientale della Regione, approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003.

Il Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra costituisce uno dei necessari quadri di riferimento per lo sviluppo delle linee strategiche delle differenti politiche settoriali (in particolare trasporti, energia, assetto del territorio, lotta agli incendi boschivi, smaltimento rifiuti) e per l'armonizzazione dei differenti atti di programmazione e pianificazione ai diversi livelli di responsabilità territoriale. Serve, pertanto, da innesco e sostegno per un processo ampio e concreto di integrazione delle politiche territoriali a uno sviluppo maggiormente sostenibile.

L'aria è, per sua caratteristica, tra le più trasversali delle tematiche ambientali e come tale richiede strumenti trasversali per la sua tutela. Per questo motivo il Piano ha richiesto un'elaborazione partecipata, che ha visto il coinvolgimento attivo dei diversi enti locali, e richiederà altrettanta partecipazione per la sua concreta attuazione. L'applicazione del Piano inciderà sulla salute dei cittadini, oggi interessata dalla presenza di inquinanti particolarmente pericolosi quali il PM10 (polveri sospese) e gli ossidi di azoto. L'attuazione del Piano vedrà protagonisti oltre l'ente Regione anche tutte le amministrazioni locali maggiormente coinvolte e gli stessi cittadini, chiamati a dare il personale contributo attraverso l'accettazione di modifiche al proprio stile di vita, ricompensate da un'aria più pura e da una migliore qualità della vita.

Piani di bacino (Provincia)

Al grave problema della difesa del suolo, una delle grandi priorità nazionali, si è inteso dare una risposta razionale e organica definendo, con la legge n.183 del 18 maggio 1989, *Norme per il riassetto organizzativo funzionale della difesa del suolo*, le finalità, i soggetti, gli strumenti e le modalità di azione della Pubblica amministrazione. Attraverso i concetti innovativi introdotti da tale norma, la difesa del suolo si attua nel bacino idrografico inteso come ecosistema unitario, funzione generale della tutela dell'ambiente, uscendo dal proprio alveo tradizionale e intrecciandosi irreversibilmente con le altre finalità di legge.

Lo strumento attraverso il quale sono *"pianificate e programmate le azioni e le norme d'uso finalizzate alla conservazione, alla difesa e alla valorizzazione del suolo e la corretta utilizzazione delle acque"* è il Piano di bacino e l'Autorità di bacino è l'organo che opera in conformità agli obiettivi della suddetta legge 183/89 per predisporre tale piano.

Il quadro di conoscenze e di disposizioni che scaturiscono dai Piani di bacino, costituisce un riferimento imprescindibile di pianificazione del territorio: per la formazione di nuovi strumenti, per la gestione e l'attuazione delle previsioni degli strumenti esistenti, per la formazione e la gestione di Piani di settore, da quelli delle grandi infrastrutture a quelle dei parchi, da quelli delle cave ai piani relativi ai diversi comparti ambientali. Per tutti questi strumenti la conoscenza dell'assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

Disporre dei Piani di bacino è un elemento essenziale nella programmazione degli interventi sul territorio. Consente di individuare i fabbisogni complessivi e gli interventi prioritari in un quadro di organicità e certezza e costituisce il necessario supporto a una efficace impostazione progettuale degli interventi previsti, inserita correttamente nel quadro degli obiettivi di riduzione del rischio e riqualificazione urbanistica e ambientale dell'ambito territoriale interessato.

La pianificazione di bacino costituisce l'attività principale per il conseguimento degli obiettivi di legge e lo strumento a cui sono preordinate le restanti attività in materia. Infatti rappresenta il fulcro di tutte le politiche di gestione del territorio in termini di compatibilità e di scelta in rapporto a condizioni di sviluppo sostenibile. È uno strumento dinamico che in ragione delle modifiche attuate sul territorio, sia naturali sia antropiche, costantemente si adegua e si aggiorna.

Il Piano di bacino configurato dall'art.17 della legge n.183/89 è uno strumento complesso ed esteso. Per non indurre al ricorso a misure eccezionali di fronte alle continue emergenze, discostandosi dagli indirizzi e dagli obiettivi della pianificazione, è stata stabilita con la legge del 4 dicembre 1993 n.493 la possibilità di redigere e approvare piani per sottobacini o stralci relativi a settori funzionali. Essi devono, in ogni caso, costituire *"fasi sequenziali e interrelate"* rispetto alle previsioni del Piano definite dalla succitata legge e devono garantire comunque la considerazione sistematica dell'intero bacino, ponendo misure inibitorie e cautelari in relazione agli aspetti non ancora compiutamente disciplinati.

In nome dell'urgenza di fronteggiare il rischio a cui è esposto gran parte del Paese è stato emanato un provvedimento noto come decreto legge 180/98 convertito, con modificazioni, nella legge n.267 del 3 agosto 1998 *"Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico e a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania"* successivamente modificato dal decreto legge 132/99 convertito nella legge 226/99.

Intendimento di tale norma era quello di dare una accelerazione agli adempimenti della legge 183/89 attraverso l'adozione in tempi brevi di Piani di bacino stralcio che contengano in particolare l'individuazione e la perimetrazione delle aree a rischio idrogeologico e le relative misure di salvaguardia.

Anche il decreto legislativo 152/2006, che riunisce le norme in materia ambientale, ribadisce e conferma il valore e le finalità dei Piani di bacino anche in relazione alla possibilità di elaborare e approvare gli stessi per stralci sia tematici sia cartografici.

Piano di bonifica delle aree inquinate (Regione)

Il Piano, approvato dal Consiglio regionale della Liguria in data 1 giugno 1999, individua sulla base di indagini specifiche e di consultazioni svolte ad ampio raggio fra gli enti locali liguri, le situazioni giudicate a maggior rischio sotto il profilo ambientale e qualifica i siti da bonificare secondo un criterio di priorità. Un metodo scientificamente semplice, affidabile e riproducibile per la graduazione del rischio connesso ai diversi siti contaminati nei confronti della popolazione esposta, delle acque superficiali e sotterranee si basa sulla valutazione integrata di fattori di probabilità.

L'applicazione del metodo ha permesso di individuare 12 siti, descritti per gli aspetti principali e cartografati, sui quali saranno concentrate le principali iniziative di monitoraggio e di messa in sicurezza o le operazioni di bonifica. Particolare attenzione viene dedicata al quadro delle risorse finanziarie necessarie e già disponibili, sia di quelle a carico dei privati sia della parte pubblica, con i fondi previsti dalla legge n.426/98 e con quelli derivanti dal tributo sullo smaltimento dei rifiuti in discarica. Il piano regionale delle bonifiche costituisce stralcio funzionale del piano di gestione dei rifiuti e deve considerarsi come parte integrante dello stesso.



Piano energetico ambientale (Regione)

Il Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R.) è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale; definisce, nel rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e in accordo con la pianificazione regionale in materia di inquinamento atmosferico, gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento. In particolare, il traguardo fissato per il 2010 è arrivare a produrre attraverso le fonti rinnovabili almeno il 7% dell'energia consumata in Liguria, stabilizzando nello stesso tempo le emissioni di gas clima-alteranti ai livelli del 1990 e incentivando il risparmio energetico.

Il Piano vigente è stato approvato dal Consiglio regionale con la deliberazione n. 43 del 2 dicembre 2003. La legge regionale n.22/2007 in materia di energia stabilisce che il Piano venga aggiornato ogni cinque anni, assicurando il confronto con i soggetti istituzionali e gli operatori del settore.

Con la delibera del Consiglio regionale n.3 del 3 febbraio 2009 è stata approvata la proposta della Giunta di un aggiornamento degli obiettivi del P.E.A.R. per l'energia eolica che ha previsto un aumento dell'obiettivo di potenza installata da 8 a 120 Megawatt. Parte integrante della DCR n.3/09 sono gli allegati contenenti lo schema di sintesi dei siti potenzialmente idonei all'installazione di impianti eolici e la cartografia delle aree non idonee alla collocazione di impianti eolici (vedi pagina Energie rinnovabili).

Piano d'ambito territoriale ottimale – ATO - delle risorse idriche (Provincia)

L' Ambito Territoriale Ottimale (A.T.O.) è il territorio sul quale occorre organizzare il servizio idrico integrato. Con Deliberazione del Consiglio della Regione Liguria dell' 8 luglio 1997 n° 43 sono stati individuati n° 4 A.T.O. corrispondenti ai limiti amministrativi delle quattro Province Liguri. Ricadono quindi nel territorio dell'A.T.O. della Provincia di Genova tutti i 67 Comuni della Provincia, per una popolazione complessiva di 878.082 residenti (Fonte dati: Censimento ISTAT 2001).

Il Piano ATO, facendo seguito alla Direttiva 2000/60/CE del Parlamento europeo e del Consiglio, che istituisce un quadro per l'azione comunitaria in materia di acque, organizza una disciplina generale per la protezione delle acque dolci superficiali, degli estuari, delle acque costiere e sotterranee del territorio di riferimento che:

- impedisca un ulteriore degrado, protegga e migliori lo stato degli ecosistemi acquatici e degli ecosistemi terrestri sotto il profilo del fabbisogno idrico;
- agevoli un consumo idrico sostenibile fondato sulla protezione a lungo termine delle risorse idriche disponibili e contribuisca quindi a garantire, sotto il profilo qualitativo e quantitativo, una fornitura idrica sufficiente per l'utilizzo sostenibile di tali risorse.

Programma forestale regionale (Regione)

Il Programma Forestale Regionale (PFR), previsto dalla legge regionale n. 4 del 22 gennaio 1999, *Norme in materia di foreste e di assetto idrogeologico*, nasce da una esigenza manifestata da chi, direttamente o indirettamente, deve confrontarsi con il settore forestale in Liguria.

Infatti, in una realtà come quella ligure, così marcatamente "a vocazione forestale" (quasi tre quarti del territorio regionale sono coperti da boschi), la politica di gestione del patrimonio boschivo risulta particolarmente urgente e necessaria non solo per tracciare precise linee di pianificazione, che effettivamente rispondano alla realtà socioeconomica e territoriale, ma anche per valorizzare questa risorsa e possibilmente dare un nuovo slancio al

settore. Infatti i boschi liguri, seppure con qualche rimarchevole eccezione, raccolgono l'eredità di troppi decenni di abbandono, per cui - in molti casi - da «risorsa» sono diventati una «criticità» territoriale. Il PFR interpreta questa esigenza sapendo che il bosco non ha bisogno dell'uomo, ma l'uomo ha bisogno del bosco. Per cogliere le numerose funzioni che i boschi possono svolgere è spesso necessario avere una parte attiva nella loro gestione.

La Regione ha impostato il lavoro di redazione del PFR con un approccio partecipato e condiviso con il territorio (*participatory planning*) e le istituzioni (centrali e decentrate), per tenere effettivamente conto dei vari livelli d'interesse che ruotano intorno alle attività di gestione del bosco.

Il Programma Forestale vuole porsi come una sorta di testo unico, un riferimento il più possibile ampio ed esauriente su tutto quanto, a livello conoscitivo, normativo e pianificatorio, ruota intorno alla tematica del bosco in Liguria. Per questo contiene sia capitoli descrittivi sia gli obiettivi generali a medio - lungo termine per la collocazione nel tempo e nello spazio di tutte le azioni necessarie alla conservazione e la gestione sostenibile del patrimonio forestale inteso come una parte fondamentale del territorio

Risorse e rischi

Per costruire il quadro delle risorse territoriali vengono selezionati tra i dati richiesti quelli riconducibili al concetto di Patrimonio e quelli riconducibili al concetto di Risorsa.

Va ricordato come in una prospettiva di sviluppo sostenibile la nozione di patrimonio inteso come "memoria collettiva, eredità storica" richiede una azione di conservazione per garantirne la trasmissione alle generazioni future. A questa dimensione sono pertanto riconducibili quegli elementi naturali o storico culturali che gli strumenti normativi urbanistici associano a un regime di tutela.

Il concetto di risorsa invece mette in connessione gli elementi di patrimonio territoriale con obiettivi economici e sociali attuali, individuando gli elementi ai quali è possibile assegnare un ruolo "attivo" nella costruzione di un percorso di sviluppo. Si possono quindi ricondurre a questa dimensione quella parte di dati naturali e urbani che rappresentano una potenziale risorsa sotto il profilo ambientale per lo sviluppo di un processo pianificatorio.

Seguendo questa distinzione le risorse si sono cos' articolate:

PATRIMONIO NATURALE, che raggruppa aree protette, rete SIC 2000, zone di protezione ZPS, rete ecologica, aree non insediate in regime CE del PTCP, zone carsiche, aree percorse dal fuoco;

PATRIMONIO STORICO CULTURALE, che raccoglie Beni archeologici D.Lgs. 42/04, beni architettonici D.Lgs. 42/04, Paesaggio D.Lgs. 42/04, aree IS, NI, ID, ME in regime CE del PTCP;

RISORSE NATURALI, ovvero punti di captazione acque superficiali e sotterranee D.Lgs. 152/06, acquiferi significativi, formazioni permeabili di potenziali acquiferi;

RISORSE DI FUNZIONALITÀ URBANA, ovvero reti di trasporto pubblico, stazioni e fermate delle reti di trasporto pubblico, SUA, PUO, grandi opere approvate od i fase di approvazione, aree produttive in disuso o aree di potenziale riqualificazione urbanistica.



Nella lettura delle componenti ambientali il rischio è inteso come possibile pericolo gravante sulla popolazione da associare agli eventuali impatti negativi determinati da pressioni urbanistiche incidenti sul territorio comunale.

Sulla base di questa interpretazione concettuale è possibile individuare come criticità in primo luogo le aree sulle quali, dalle analisi ambientali, incidono rischi naturali o antropici, secondariamente le aree sulle quali incidono elementi territoriali tali da determinare un impatto che impone di mantenere una determinata distanza da essi.

In linea generale, quindi si distinguono:

RISCHI NATURALI, quelle ad esempio fasce d'inondabilità, aree a elevata suscettività al dissesto, aree percorse da incendio.

RISCHI ANTROPICI, che comprendono le aree di danno di stabilimenti a rischi rilevante, aree con problematiche di contaminazione, aree di criticità acustica, aree critiche della zonizzazione acustica, aree critiche per emissioni in atmosfera, elettrodotti, cabine ad alta tensione, emittenza televisiva, impianti di collegamenti radio, impianti per telefonia mobile, Metanodotti, gasdotti.

FASCE DI RISPETTO, che individuano acque superficiali, fluviali, infrastrutture stradali e ferroviarie, infrastrutture a rete, impianti tecnologici.

Definizione delle componenti ambientali

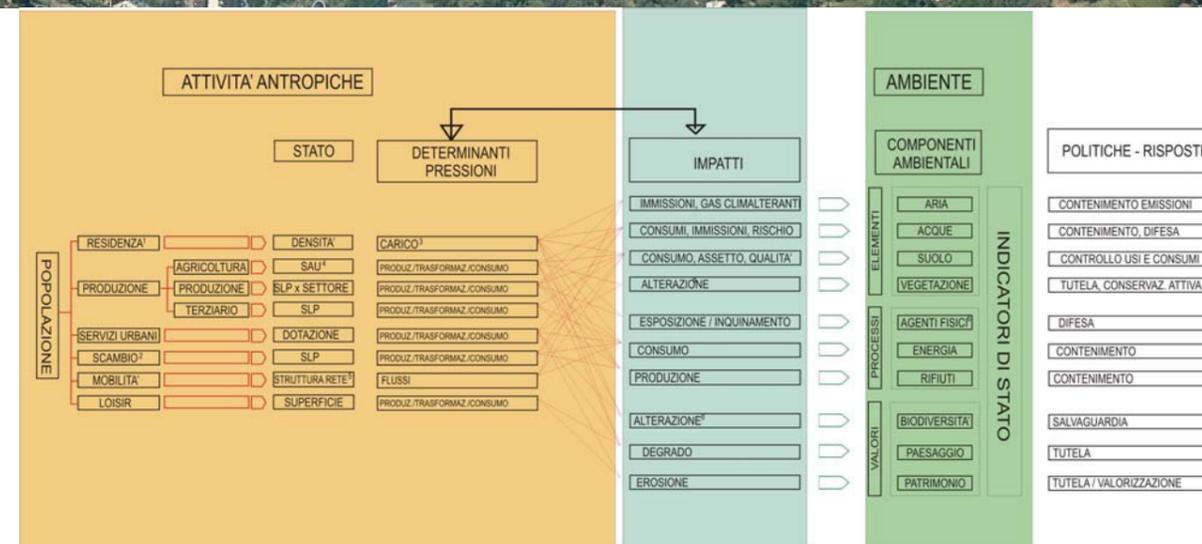
Onde rappresentare l'ambiente in modo mirato rispetto alle potenzialità ed ai possibili effetti / impatti di un piano urbanistico (che è un piano di disciplina degli usi del suolo e di controllo dell'attività edilizia), si ritiene utile partire da una disarticolazione dei diversi tematismi ambientali che può essere riassunta attraverso lo schema seguente.

Affinché l'analisi ambientale non sia fine a se stessa, le diverse componenti ambientali devono essere messe in relazione con l'insieme degli impatti (reali o potenziali, diretti o indiretti) che le attività umane esercitano sull'ambiente stesso.

Perciò, ad un livello di massima generalità, andrebbero dapprima considerate le variabili esogene al sistema ambientale, costituite dalle dinamiche antropiche, riassumibili nelle loro componenti demografica ed economica (in senso lato).

Le attività umane, nella loro dislocazione spaziale (distribuzione sul territorio di popolazione – sistema insediativo –, attività e funzioni economiche e sociali, infrastrutture, servizi per le famiglie e la collettività) impattano direttamente sull'ambiente che, in prima istanza, può essere scomposto nelle sue quattro componenti fondamentali: aria, acque, suolo ed ecosistemi (sistemi vitali o,utilizzando una terminologia derivata dall'ecologia, biomi). Ma le attività umane si caratterizzano anche per la produzione di sistemi di azioni ad effetto alterante. Agenti fisici (rumore, elettromagnetismo, ecc.), energia, rifiuti, mobilità, sono il portato di sistemi di azioni che una collettività esercita sul territorio e che finiscono con l'impattare (più facilmente in modo indiretto) sulle componenti ambientali stesse.

Il quadro delle analisi ambientali, prendendo spunto da questo modello logico, si suddivide pertanto in due grandi ambiti: lo studio delle **componenti ambientali** vere e proprie e lo studio dei fattori ad incidenza ambientale (**componenti ed agenti fisici**) causati dall'esplicarsi nel territorio delle attività umane.



¹ Stabile o temporanea - quindi anche per es. seconde case e ricettività
² Inteso come commercio, ma non solo
³ Densità + distribuzione / localizzazione
⁴ SAU: indicatore complesso di utilizzazione agricola dei suoli (superficie utilizzata + caratteristiche aziendali)
⁵ Struttura rete: infrastruttura + parcheggi + stazioni/fermate + servizio
⁶ Rumore, campi elettromagnetici, luce
⁷ Compresa impermeabilizzazione
⁸ Variazioni nello stato degli habitat naturale (boschi e praterie)
⁹ Alterazione stato di conservazione

In particolare, si possono attribuire a ciascuno di queste componenti dei **temi ambientali** specifici:

COMPONENTI AMBIENTALI	TEMI AMBIENTALI
Aria	Qualità dell'aria Clima (effetti climalteranti delle azioni antropiche, Kyoto, ecc.)
Risorsa idrica	Rete idrografica (acque superficiali e sotterranee) Corpi idrici marini
Suolo(*)	Stabilità (stabilità e sicurezza rispetto a fenomeni alluvionali o simili) Contaminazione Utilizzi
Ecosistemi (biomi)	Mosaico vegetazionale, zone umide, habitat, fauna SIC e reti ecologiche





(*) Per **suolo** si intende qui un sistema che è al contempo supporto fisico per le attività umane (dovendo in questo senso garantire precise prestazioni in termini meccanici), come elemento di difesa dalle acque (difesa del suolo nel senso dei PdiB), come ricettore (di acque e di sostanze) e infine come risorsa (estrazione di materie prime, supporto alle attività agricole, disponibilità spaziale per le funzioni umane, ecc.)

COMPONENTI ED AGENTI FISICI	TEMI AMBIENTALI
Energia	Consumi energetici Risparmio energetico Fonti rinnovabili <i>Impatti indiretti: sull'aria, sulle acque</i>
Agenti fisici	Rumore Campi elettromagnetici Inquinamento luminoso
Trattamento acque	Servizio idrico Servizio di depurazione
Rifiuti	Rifiuti urbani (produzione, differenziata) Stoccaggio e trattamento (discariche, isole ecologiche, Raee, compostaggio) Rifiuti speciali e pericolosi <i>Impatti indiretti: sull'aria, sul suolo, sulle acque</i>
Mobilità	Spostamenti e accessibilità Trasporto pubblico Infrastrutture <i>Impatti indiretti: sull'aria, sul suolo</i>
Patrimonio culturale	Paesaggio Patrimonio culturale

Le conoscenze prodotte

Fonti, dati ed elaborazioni

Le fonti dei dati possono provenire da due tipi di documenti: rapporti ambientali o piani / programmi redatti dalle varie Amministrazioni responsabili della gestione dell'ambiente. Nel primo caso avremo dei dati che, normalmente, non sono orientati ad un fine decisionale, ma sono tesi a definire e rappresentare un determinato aspetto del quadro ambientale a fini quindi eminentemente conoscitivi o ricognitivi. Nel secondo caso invece le informazioni sono orientate da scelte o azioni da intraprendersi per tutelare, migliorare il quadro ambientale e quindi si tratta di dati più vicino ad un concetto di "risposta".

GRUPPO	TEMA	Livello informativo
Fattori ambientali	Suolo e sottosuolo	Aree carsiche Rocce con presenza di amianto Cave (ex cave) Discariche (ex discariche) Franosità Aree percorse dal fuoco Aree inondabili
Fattori ambientali	Acqua	Acquiferi significativi Sorgenti Derivazioni Pozzi Aree inondabili Corpi idrici fiumi Corpi idrici mare Stazioni di monitoraggio (Qualità acque interne) Stazioni di monitoraggio (Qualità acque marine)
Fattori ambientali	Aria	Emissioni in atmosfera diffuse Emissioni in atmosfera puntuali Emissioni in atmosfera lineari Stazioni di monitoraggio (Qualità dell'aria)
Fattori ambientali	Vegetazione e biodiversità	Tipi forestali Aree percorse dal fuoco Aree protette SIC e ZPS Verde urbano Rete ecologica Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici
Fattori ambientali	Paesaggio	Vincoli puntuali Vincoli areali PTCP - ANI CE Aree non idonee alla realizzazione di impianti eolici





Agenti di pressione	Rumore	Classificazione acustica Criticità acustiche
Agenti di pressione	Elettromagnetismo	Elettrodotti Stazioni radiobase
Agenti di pressione	Rifiuti	Discariche Oasi ecologiche Punti raccolta differenziata
Agenti di pressione	Energia	vedere Patto dei Sindaci
Agenti di pressione	Mobilità	Trasporto pubblico Ferrovie Autostrade Parcheggio interscambio
Agenti di pressione	Attività produttive	Impianti a rischio di incidente rilevante Aree produttive dismesse (bonifica)
Agenti di pressione	Popolazione	Costruito

Le componenti ambientali, nell'analisi, sono articolare per:

- caratteri strutturali,
- fattori di rischio / rispetti,
- alterazioni indotte,
- valori indotti (positivi / negativi).



L'analisi delle diverse componenti ambientali

Atmosfera

Caratterizzazione generale

Obiettivo della caratterizzazione dello stato di qualità dell'aria e delle condizioni meteorologiche è quello di stabilire la compatibilità ambientale sia di eventuali emissioni, anche da sorgenti mobili, con le normative vigenti, sia di eventuali cause di perturbazione meteorologiche con le condizioni naturali. Le analisi concernenti l'atmosfera sono pertanto effettuate attraverso:

- i dati meteorologici convenzionali (temperatura, precipitazioni, umidità relativa, vento), riferiti ad un periodo di tempo significativo, nonché eventuali dati supplementari (radiazione solare ecc.) e dati di concentrazione di specie gassose e di materiale particolato;
- la caratterizzazione dello stato fisico dell'atmosfera attraverso la definizione di parametri quali: regime anemometrico, regime pluviometrico, condizioni di umidità dell'aria, termini di bilancio radiativo ed energetico;
- la caratterizzazione preventiva dello stato di qualità dell'aria (gas e materiale particolato);
- la localizzazione e caratterizzazione delle fonti inquinanti;
- la previsione degli effetti del trasporto (orizzontale e verticale) degli effluenti mediante modelli di diffusione di atmosfera;
- previsioni degli effetti delle trasformazioni fisico-chimiche degli effluenti attraverso modelli atmosferici dei processi di trasformazione (fotochimica od in fase liquida) e di rimozione (umida e secca), applicati alle particolari caratteristiche del territorio.

Riferimenti normativi

Normativa Comunitaria

- o Direttiva 2008/50/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 21 maggio 2008: Direttiva relativa alla qualità dell'aria ambiente e per un'aria più pulita in Europa
- o Direttiva 2004/107/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 15 dicembre 2004: Direttiva concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente
- o Direttiva 2004/101/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 27 ottobre 2004: Modifica della direttiva 2003/87/CE che istituisce un sistema per lo scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, riguardo ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto
- o Direttiva 2002/3/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 12 febbraio 2002: Direttiva relativa all'ozono nell'aria
- o Direttiva 2000/69/CE del Parlamento europeo e del Consiglio del 16 novembre 2000: Direttiva concernente i valori limite per il benzene ed il monossido di carbonio nell'aria ambiente

- o Direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999: Direttiva concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo
- o Direttiva 96/62/CE del Consiglio del 27 settembre 1996: Direttiva in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente

Normativa Nazionale

- o Decreto Legislativo 3 agosto 2007 n. 152: Attuazione della direttiva 2004/107/CE concernente l'arsenico, il cadmio, il mercurio, il nickel e gli idrocarburi policiclici aromatici nell'aria ambiente
- o Decreto Legislativo 4 aprile 2006 n. 216: Attuazione delle direttive 2003/87 e 2004/101/CE in materia di scambio di quote di emissioni dei gas a effetto serra nella Comunità, con riferimento ai meccanismi di progetto del Protocollo di Kyoto
- o Decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006 - parte V: Norme in materia di tutela dell'aria e di riduzione delle emissioni in atmosfera
- o Decreto legislativo n.133 del 11 maggio 2005: Attuazione della direttiva comunitaria 2000/76/CE in materia di incenerimento dei rifiuti
- o Decreto legislativo 18 febbraio 2005 n. 59: Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
- o Decreto legislativo 21 maggio 2004 n. 183: Attuazione della direttiva 2002/3/CE relativa all'ozono nell'aria
- o Decreto legislativo 21 maggio 2004 n. 171: Attuazione della direttiva 2001/81/CE relativa ai limiti nazionali di emissione di alcuni inquinanti atmosferici
- o Decreto ministeriale 2 aprile 2002 n.60: Recepimento della direttiva 1999/30/CE del Consiglio del 22 aprile 1999 concernente i valori limite di qualità dell'aria ambiente per il biossido di zolfo, il biossido di azoto, gli ossidi di azoto, le particelle e il piombo e della direttiva 2000/69/CE relativa ai valori limite di qualità dell'aria ambiente per il benzene ed il monossido di carbonio
- o Decreto legislativo 4 agosto 1999 n. 351: Attuazione della direttiva 96/62/CE in materia di valutazione e di gestione della qualità dell'aria ambiente.

Normativa Regionale

- o Deliberazione di Giunta regionale n.1196 del 26 settembre 2008: Monitoraggio ed attuazione del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra - Valutazione della qualità dell'aria anno 2007
- o Deliberazione di Giunta regionale n. 946 del 3 agosto 2007: Revisione della zonizzazione e adeguamento disposizioni del Piano di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra di cui alla deliberazione del Consiglio regionale n. 4/2006
- o Deliberazione del Consiglio regionale n. 4 del 21 febbraio 2006: Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria e per la riduzione dei gas serra



Le fonti

Da rapporti ambientali: Relazione sullo stato dell'ambiente Regione Liguria (2007-2009), Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Genova (2003), Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Genova (2004-2005), dati di monitoraggio Arpal e Regione Liguria. Ufficio Ambiente del Comune di Genova.

Da piani ambientali: Piano regionale di risanamento e tutela della qualità dell'aria, Piano energetico regionale.

I dati

L'unico dato disponibile è quello relativo all'inventario delle emissioni in atmosfera. Esso si basa sulle rilevazioni delle centraline regionali (numerose sono ubicate entro il territorio di Genova, ovviamente uno degli ambienti più esposti). I dati sono stati rielaborati in forma spaziale attraverso un modello complesso di diffusione nell'aria dei vari tipi di inquinanti, ma l'aggiornamento non è semplice.

Quadro sintetico delle condizioni ambientali

L'attuale situazione della qualità dell'aria del territorio comunale, ancorché non allarmante, impone strategie da attuarsi del medio e lungo periodo.

Il Comune di Genova persegue l'obiettivo di garantire il raggiungimento del sistematico rispetto degli standard/obiettivi di qualità dell'aria e di prevenire il verificarsi di episodi di superamento dei limiti degli inquinanti

L'individuazione delle iniziative e delle azioni mirate al risanamento della qualità dell'aria nella città di Genova costituisce per la Civica Amministrazione una priorità e un impegno programmatico costante. Per questo motivo la Giunta approva annualmente un documento d'interventi a risanamento della qualità dell'aria in attuazione alle disposizioni comunitarie, nazionali e regionali. Tale documento elenca le tipologie di azioni nei vari settori interessati per il raggiungimento sistematico degli standard di qualità dell'aria, per prevenire il verificarsi di episodi di superamento dei limiti ed a riduzione dei gas serra. Si tratta di interventi sia strutturali sul trasporto pubblico e la mobilità urbana, azioni per lo sviluppo delle fonti rinnovabili oltre ad interventi restrittivi e di controllo sul trasporto privato e sugli impianti termici, supportati ove possibile, da misure finanziarie di accompagnamento per le quali il Comune di Genova ha ottenuto finanziamenti dalla Regione Liguria.

Va altresì sottolineato che sul territorio comunale vi sono sorgenti che contribuiscono in modo significativo all'immissione di concentrazioni degli inquinanti sottoposti a monitoraggio dalla vigente normativa in materia di qualità dell'aria, che hanno valenza di tipo nazionale.

La complessità della realtà genovese richiede un'azione sinergica tra gli enti coinvolti a tutti i livelli perché solo mettendo a sistema le iniziative sarà possibile il raggiungimento dell'obiettivo.

Inventario delle emissioni

La valutazione della pressione ambientale collegata alle emissioni in atmosfera di sostanze è difficile, perché gli inquinanti emessi dalle diverse sorgenti si diffondono interessando aree più o meno estese. La diffusione è caratterizzata dai fattori climatologici, dalle caratteristiche emissive (altezza, temperatura, concentrazioni dei fumi), dalla

morfologia del territorio, dai tempi di decadenza e alla tendenza all'accumulo di ciascun inquinante, dalle reazioni di trasformazione e di interazione.

E' quindi indispensabile disporre di informazioni quantitative sulle emissioni ovvero l'inventario delle emissioni, la cui principale finalità consiste nel fornire una stima quantitativa della pressione emissiva che insiste su un determinato territorio, per individuare su quali fonti può essere più efficace o prioritario agire per ridurre la formazione dell'inquinante di interesse o, nel caso di inquinanti secondari quali l'ozono, per limitarne la produzione dei precursori.

Le fonti di emissione sono generalmente suddivise in

- puntuali/localizzate: principali impianti produttivi
- lineari/nodali: principali linee e nodi di comunicazione (autostrade, ex statali, porti e aeroporti)
- diffuse: traffico, terziario/civile/agricoltura, natura (incendi, vegetazione), altri insediamenti produttivi.

Per l'inventario della Regione Liguria le emissioni delle fonti lineari/nodali sono state stimate considerando i flussi e la composizione del parco veicolare su determinati tratti di arteria. Le emissioni delle sorgenti diffuse sono state calcolate invece su base comunale, utilizzando i dati quantitativi delle singole attività. Tali dati sono stati poi disaggregati su un reticolo composto da maglie di 1km.

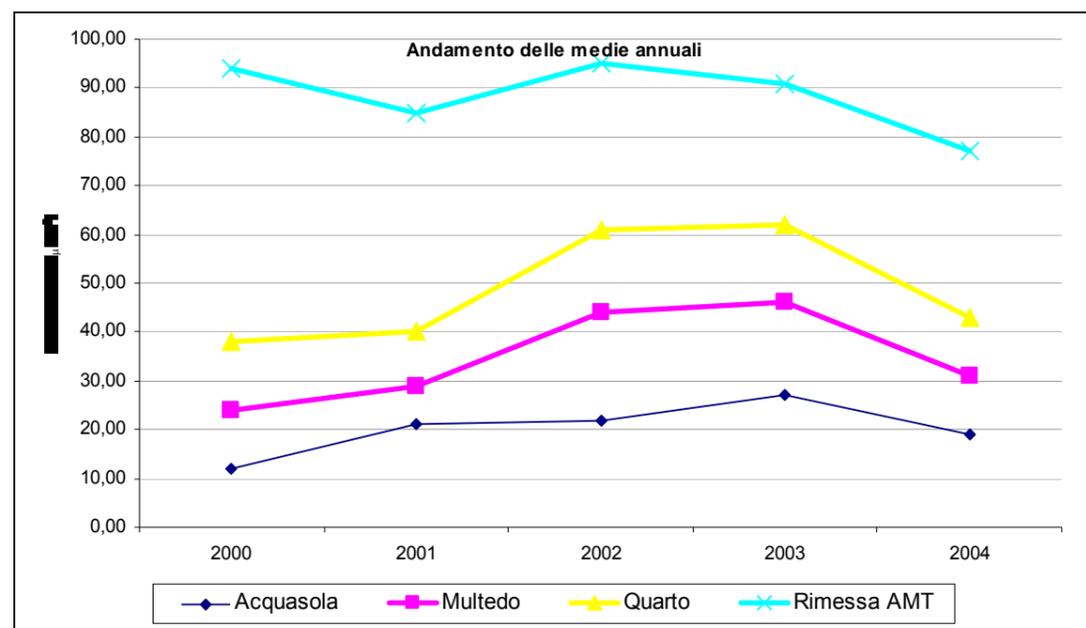
La metodologia utilizzata è la EMEP-CORINAIR, che classifica le attività in una struttura fortemente gerarchica che comprende 11 macrosettori, 56 settori e 260 categorie (attività) – SNAP 97. I macrosettori sono i seguenti:

- 01 Combustione - Energia e industria di trasformazione
- 02 Combustione - Non industriale
- 03 Combustione - Industria
- 04 Processi produttivi
- 05 Estrazione, distribuzione combustibili
- 06 Uso di solventi
- 07 Trasporti stradali
- 08 Altre sorgenti mobili
- 09 Trattamento e smaltimento dei rifiuti
- 10 Agricoltura ed allevamento
- 11 Altre sorgenti

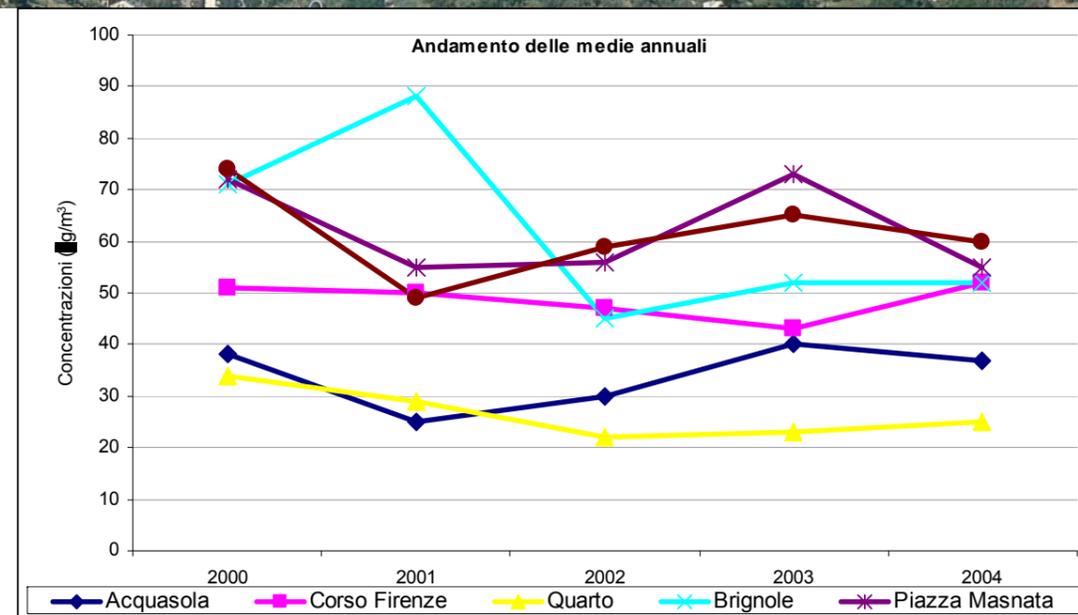
L'inventario considera gli inquinanti principali (NO_x, SO₂, CO, particolato solido fine di diametro inferiore a 10 μm PM₁₀, COV), i gas serra (CO₂, CH₄, N₂O), il benzene, gli idrocarburi policiclici aromatici (IPA), l'ammoniaca (NH₃) ed i metalli pesanti (As, Cd, Ni, Pb, Cr, Hg, Cu, Se, Zn) emessi da tutte le sorgenti, di cui sono stimante le quantità annue per gli anni 1995, 1999 e 2001.



Il Comune di Genova contribuisce in modo significativo al totale delle emissioni regionali dei principali inquinanti, avendo nel proprio territorio diverse realtà industriali, l'aeroporto, un porto industriale e un nodo stradale di rilevanza regionale.



Andamento medie annuali SO₂.



Andamento medie annuali NO₂.

La carta di sintesi

Il repertorio porta ad una rappresentazione del territorio regionale per maglie quadrate (1 Km di lato) sulle quali sono stimate le principali emissioni in atmosfera. Nel piano regionale sono presenti alcune elaborazioni.

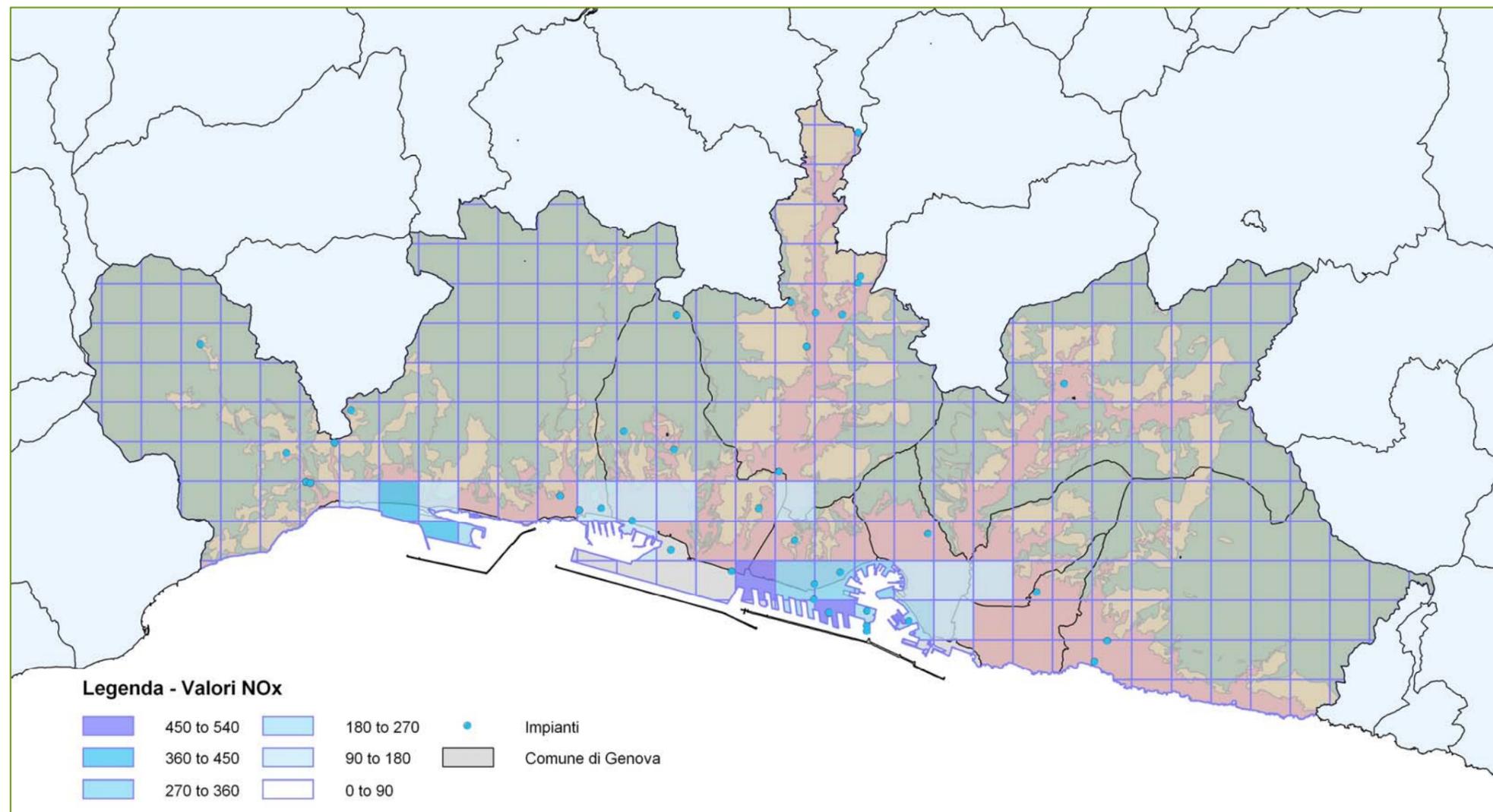
- Si è costruita una **carta tematica sullo stato dell'aria**, caratterizzata dai seguenti elementi base:
- emissioni in atmosfera (su maglia quadrata di 1 Km di lato, secondo il database regionale)
 - principali archi e nodi della rete viaria congestionati (se esiste un modello di traffico)
 - mappa attività industriali inquinanti.

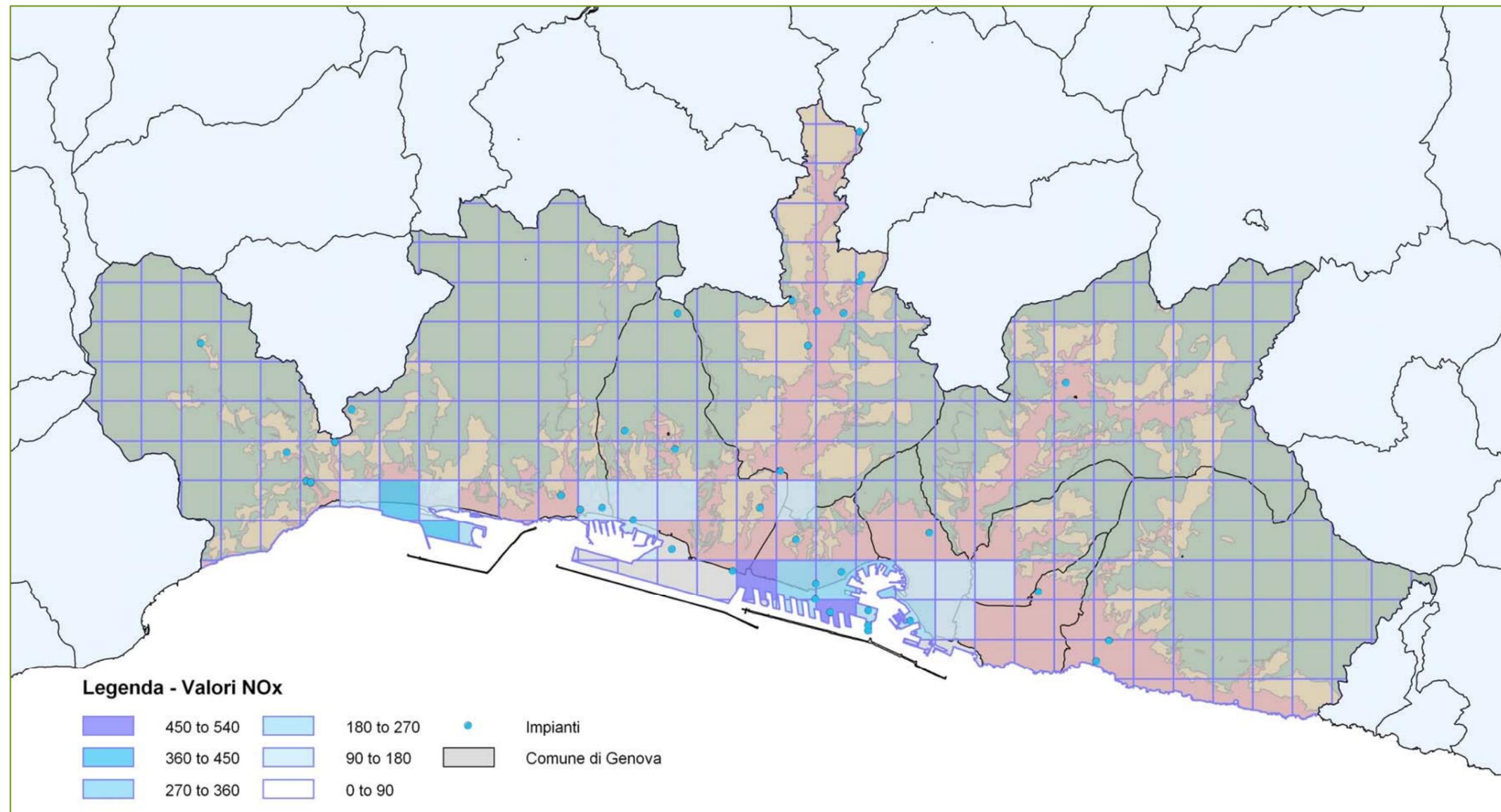


Possibili indicatori

Le emissioni di polveri sottili (PM10) e altri inquinanti nocivi alla salute (SO2 e NOx) sono sicuramente rilevanti. La loro concentrazione in atmosfera, seppure derivata da stime modellistiche e valide solo per macro aree (contesti e/o municipi, non è sicuramente possibile scendere di dettaglio) può essere utile. Particolare attenzione si dovrebbe porre circa la produzione di CO2, il principale dei gas climalteranti (effetto serra, Patto dei Sindaci), indicatore particolarmente utile per monitorare la capacità di assorbire questo gas (minor produzione, gestione del verde, ecc.).

ATMOSFERA			
FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI
CARATTERI STRUTTURALI			
Zone microclimatiche		---	
ALTERAZIONI INDOTTE			
Impianti produttivi potenzialmente inquinanti	Comune di Genova	CRI	POPOLAZIONE ESPOSTA AD INQUINAMENTO
Emissioni in atmosfera (NOX)	Carta tematica regionale	CRI	
Emissioni in atmosfera (polveri)	Carta tematica regionale	CRI	
Archi e nodi stradali critici		CRI	







Salute

Il degrado ambientale è all'origine di molte patologie umane, in particolare di tipo cronico - degenerativo, dai tumori maligni alle malattie respiratorie croniche, senza dimenticare patologie come quelle allergiche (asma bronchiale, rinite, etc.). Molto spesso però il mondo sanitario e quello ambientale sono separati e senza spazi di comunicazione e scambio tra i due settori.

Per ovviare, almeno parzialmente, a questa separazione il Comune di Genova ha istituito un Osservatorio Ambiente-Salute con Delibera di Giunta Comunale n°293 del 10/09/2009.

L'obiettivo primario dell'Osservatorio Ambiente - Salute, in sintesi, era ed è quella di incrociare i dati del monitoraggio ambientale con quelli epidemiologico - sanitari allo scopo di evidenziare eventuali noxe patogene presenti nell'ambiente.

La sede dell'Osservatorio è stata individuata presso l'Assessorato ai Parchi, decrescita e benessere animale del Comune di Genova ed è composto da: Presidente Assessore Pinuccia Montanari, responsabile della Direzione ambiente, igiene ed energia, responsabile Direzione Traffico e mobilità, responsabile ufficio cartografico, rappresentante della Provincia di Genova, rappresentante ASL 3 genovese, un rappresentante di ARPAL, un rappresentante nominato da ARS (Agenzia Regionale per la Sanità della Liguria), un esperto in Chimica Ambientale e Cancerogenesi nominato dall'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro di Genova, un esperto in epidemiologia Ambientale e Prevenzione primaria nominato dall'Istituto Nazionale per la Ricerca sul Cancro di Genova e un funzionario della Direzione ambiente igiene ed energia con funzioni di segretario verbalizzante.

Alle sedute dell'Osservatorio assiste quale auditore permanente un rappresentante di Medici per l'Ambiente Liguria. A seconda delle problematiche trattate possono essere ascoltati anche esperti di settore anche indicati da Associazioni ambientaliste, dei cittadini o dei consumatori.

L'Osservatorio ha le seguenti finalità:

- valutazione dei dati di monitoraggio
- valutazione dei dati statistici ed epidemiologici relativi allo stato di salute dei cittadini genovesi
- incrocio dati ambientali con dati epidemiologici allo scopo di individuare eventuali noxe patogene presenti nell'ambiente e che possano essere annullate o ridotte ai fini della prevenzione primaria
- informare, formare, aggiornare la popolazione cittadina sull'ambito medico-sanitario, con particolare riferimento ai Determinanti di Salute dimostrati dalla metodologia dell'Evidenza Scientifica (Evidence Based Medicine e Evidence Based Prevention)
- svolgere funzioni di raccordo tra tutti gli Enti interessati per mettere a sistema le informazioni esistenti allo scopo di ottenere un'ottica il più unitaria possibile nell'analisi dei singoli problemi e nel suggerire eventuali soluzioni o misure di miglioramento

- suggerire scelte tecniche che possano, in ultima analisi, far diminuire l'incidenza di patologie gravi e frequenti, come tumori, patologie respiratorie, malattie cardiocircolatorie, incidentalità stradale e disturbi legati al disadattamento e degrado sociale ed ambientale (disagio sociale etc.)
- fornire supporto tecnico al superamento delle maggiori criticità ambientali di Genova (Ponente, Centrale ENEL nel porto, traffico veicolare)
- elaborazione relazioni tematiche sullo stato dell'ambiente nel territorio cittadino

Il primo anno di attività ha visto audizioni di cittadini e di eletti nelle istituzioni con all'ordine del giorno criticità ambientali come la pericolosità del Porto Petroli nella zona di Multedo-Pegli o la compromissione del Parco cittadino dell'Acquasola per la prevista costruzione di un Parcheggio. La maggior parte dell'attività 2010 si è riferita principalmente ai problemi ambientali della Valle del torrente Bisagno.

Storicamente questa zona è sempre stata considerata una zona dedicata a Servizi territoriali come il Cimitero di Staglieno, l'inceneritore della Volpara, nella valle sono presenti il fangodotto e i camini dei forni adibiti alla cremazione, e così via. Negli anni '80, l'inceneritore di Rsu, era stato chiuso definitivamente con la conseguenza che, ancora oggi, la Liguria può vantarsi di essere una regione inceneritori-free. Altri problemi si sono nel tempo acuiti, ad esempio l'aumento del traffico auto veicolare con conseguente inquinamento atmosferico, acustico e presenza di esalazioni maleodoranti. L'Osservatorio ha esaminato tutta la documentazione esistente, sia ambientale sia sanitaria, e, dopo un lungo ed attento lavoro, ha concluso con alcune raccomandazioni: l'esecuzione di carotaggi per esaminare la eventuale presenza di mercurio nei terreni limitrofi ai forni di cremazione, la delocalizzazione del fangodotto, la chiusura di alcune rimesse di autobus della locale azienda trasporti, la proposta di un mezzo pubblico non inquinante ecc.

Il lavoro dell'Osservatorio Ambiente-Salute è sfociato in due "proposte di raccomandazione" una relativa al Parcheggio dell'Acquasola e una relativa all'area Staglieno-Volpara-Gavette.

In riferimento alla costruzione del Parcheggio dell'Acquasola l'Osservatorio raccomanda di evitare il più possibile parcheggi in centro allo scopo di impedire il fenomeno di attrazione di traffico a causa dell'aumento dell'offerta degli stalli. Suggestisce approfondimenti sull'impatto ambientale e/o sanitario di tale opera e un approccio globale al problema traffico-mobilità da perseguire anche tramite un Piano Urbano della Sosta che preveda incentivi ai mezzi di trasporto sostenibili.

La proposta di raccomandazioni per le aree della Val Bisagno prevede l'accelerazione dell'intesa con la Regione Liguria per localizzare il fangodotto della Volpara. Eseguire una nuova campagna di rilevamento degli odori molesti anche alla luce delle perduranti segnalazioni degli abitanti. Promuovere altresì indagini specifiche finalizzate ad individuare eventuali altre fonti di cattivo odore diverse dal fangodotto.

L'Osservatorio propone di chiedere ad ARPAL l'effettuazione di analisi che verifichino se ci sia contaminazione nei terreni interessati dalle emissioni del forno crematorio al fine di valutare se sia necessaria una ordinanza di divieto di coltivazione.



L'Osservatorio propone altresì di contattare formalmente AMT per comunicargli le segnalazioni pervenute dai cittadini in merito ad eventuali cause di inquinamento prodotte dall'accensione anticipata degli autobus presenti nella rimessa di Gavette.

Infine sollecitare la Regione Liguria per il formale affidamento all'IST di un'indagine ambientale ed epidemiologica che aggiorni lo stato di salute dei cittadini residenti nella Valle al fine di verificare la fondatezza della percezione dei residenti di un'elevata incidenza di tumori nella zona.

Per quanto riguarda la Centrale ENEL l'Osservatorio dispone di uno studio avviato nel 2006 sotto la supervisione del Dipartimento di Fisica dell'Università di Genova (DIFI). Il Cesi ha integrato le misure effettuate in due postazioni della Provincia di Genova ed ha attivato altre due postazioni di rilevamento che hanno coperto tre siti significativi per le valutazioni di impatto della Centrale.

L'analisi fenomenologica ha evidenziato:

- l'assenza di correlazione tra i dati giornalieri di PM10 e l'emissione di polveri dai camini della centrale
- il carattere di più grande scala dell'andamento delle concentrazioni medie giornaliere di PM10 soprattutto per le situazioni riscontrate in giugno e luglio
- la presenza nelle rose di vento-concentrazione degli inquinanti gassosi (SO₂ e NO_x) e solo per lacune postazioni, di valori medi di concentrazione più elevati per masse d'aria provenienti dai quadranti meridionali
- l'assenza di variazioni significative nelle concentrazioni giornaliere di PM10 tra le condizioni di sottovento e quelle di sopravvento alla Centrale in tutte le postazioni
- concentrazioni trascurabili degli elementi indicatori della combustione del carbone, quali arsenico e selenio, mentre sono presenti vanadio e nichel, tipici elementi traccianti della combustione dell'olio
- la presenza del retene negli IPA, composto indicatore della combustione delle piante resinose, e la maggior presenza di Benzo(a)pirene nelle postazioni maggiormente influenzate dal traffico veicolare
- la presenza di un profilo delle n-paraffine (n-alcani) tra C16 e C24 con massimo a C20. Un secondo massimo della distribuzione bimodale riscontrata nelle postazioni del porto Antico e a Quarto, attribuibile al trasporto navale. La presenza di valori elevati degli n-alcani dispari maggioritario rispetto a quelli pari tra C24 e C36 e legati alle influenze biogenetiche nelle postazioni di Rocca dei Corvi e Lagaccio.

L'analisi modellistica di recettore, effettuata su tutte le informazioni sperimentali rilevate, ha evidenziato che:

- l'analisi del particolato secondario in termini di nitrati, solfati e ammonio, ha consentito di attribuirne una quota parte alle diverse sorgenti presenti sul territorio
- il settore energia contribuisce alla concentrazione media giornaliera del particolato fine PM10 con una quota, comprensiva dei contributi primari e secondari, pari al 9%. Tale valore è il risultato dell'incremento del contributo primario (4%) con percentuale di particolato secondario stimata in base a studi modellistici effettuati sul territorio italiano ed europeo
- la variabilità del contributo di PM10 è differente tra le diverse postazioni, in quanto la loro specifica localizzazione e la relativa esposizione le rende sensibili a sorgenti diverse.

Dallo studio in sintesi risulta che l'area principalmente interessata dalle ricadute delle emissioni della Centrale ENEL è localizzata nelle direzioni settentrionali e nord-occidentali rispetto all'impianto. In quest'area peraltro sono già presenti le postazioni della rete di Rilevamento della Qualità dell'Aria esistente. Un miglioramento potrebbe essere il monitoraggio della zona del Lagaccio.



Acque

Caratterizzazione generale

Obiettivo della caratterizzazione delle condizioni idrografiche, idrologiche e idrauliche, dello stato di qualità e degli usi dei corpi idrici è:

- 1) stabilire la compatibilità ambientale, secondo la normativa vigente, delle variazioni quantitative (prelievi, scarichi) indotte dall'intervento proposto;
- 2) stabilire la compatibilità delle modificazioni fisiche, chimiche e biologiche, indotte dall'intervento proposto, con gli usi attuali, previsti e potenziali, e con il mantenimento degli equilibri interni a ciascun corpo idrico, anche in rapporto alle altre componenti ambientali.

Le analisi concernenti i corpi idrici riguardano:

- a) la caratterizzazione qualitativa e quantitativa del corpo idrico nelle sue diverse matrici;
- b) la determinazione dei movimenti delle masse d'acqua, con particolare riguardo ai regimi fluviali, ai fenomeni ondosi e alle correnti marine ed alle relative eventuali modificazioni indotte dall'intervento. Per i corsi d'acqua si dovrà valutare, in particolare, l'eventuale effetto di alterazione del regime idraulico e delle correnti. Per i laghi ed i mari si dovrà determinare l'effetto eventuale sul moto ondoso e sulle correnti;
- c) la caratterizzazione del trasporto solido naturale, senza e con intervento, anche con riguardo alle erosioni delle coste ed agli interrimenti;
- d) la stima del carico inquinante, senza e con intervento, e la localizzazione e caratterizzazione delle fonti;
- e) la definizione degli usi attuali, ivi compresa la vocazione naturale, e previsti.

Riferimenti alle normative

Normativa Nazionale

- o Decreto legislativo n.152 del 3 aprile 2006 - parte III: Norme in materia di difesa del suolo e lotta alla desertificazione, di tutela delle acque dall'inquinamento e di gestione delle risorse idriche.
- o Decreto legislativo 18 febbraio 2005 n. 59: Attuazione integrale della direttiva 96/61/CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento.
- o Legge 31 luglio 2002 n. 179: Disposizioni in materia ambientale.
- o Decreto del Presidente della Repubblica 2 dicembre 1997, n. 509.
- o Regolamento recante disciplina del procedimento di concessione di beni del demanio marittimo per la realizzazione di strutture dedicate alla nautica da diporto, a norma dell'articolo 20, comma 8, della legge 15 marzo 1997, n. 59. Ecologia.
- o Decreto del Presidente della Repubblica n. 470 del 8 giugno 1982: Attuazione della direttiva 76/160/CE relativa alla qualità delle acque di balneazione.

Normativa Regionale

- o Legge regionale 4 agosto 2006 n. 20: Nuovo ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale.
- o Legge regionale 21 giugno 1999 n. 18: Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia.
- o Legge regionale 28 aprile 1999 n.13: Disciplina delle funzioni in materia di difesa della costa, ripascimento degli arenili, protezione e osservazione dell'ambiente marino e costiero, demanio marittimo e porti
- o Legge regionale 16 agosto 1995 n.43: Norme in materia di valorizzazione delle risorse idriche e di tutela delle acque dall'inquinamento.
- o Deliberazione di Giunta regionale n.1799 del 18 dicembre 2009: Approvazione degli indirizzi metodologici per l'elaborazione del Piano di Tutela dell'Ambiente Marino e Costiero.
- o Deliberazione di Giunta regionale n.1446 del 2 novembre 2009: Aggiornamento ed integrazione dei "Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali".
- o Deliberazione di Giunta regionale n.429 del 9 aprile 2009: Integrazione dei criteri generali per la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili, ex DGR n.222/2003.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.173 del 27 febbraio 2006: Criteri generali da osservarsi nella progettazione degli interventi di ripascimento stagionali.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.773 del 16 luglio 2003: Criteri per la valutazione degli impatti diretti ed indiretti sugli habitat naturali marini - art.16 l.r. n.38/98.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.222 del 28 febbraio 2003: Approvazione dei criteri generali per la progettazione e l'esecuzione delle opere di difesa della costa e degli abitati costieri e di ripascimento degli arenili.

Le fonti

Da rapporti ambientali: Relazione sullo stato dell'ambiente Regione Liguria (2007-2009), Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Genova (2003), Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Genova (2004-2005), dati di monitoraggio ARPAL e Regione Liguria. Ufficio Ambiente del Comune di Genova. Atlante degli habitat marini della Regione Liguria.

Da piani ambientali: Piano di tutela delle acque, Piano ATO della Provincia di Genova, Piano di Bacino (183 e 180).

I dati

Riguardo la valutazione dello stato ambientale dei corsi d'acqua, la mappatura spaziale è assai discontinua. Ovviamente essa fa riferimento al reticolo idrografico (più precisamente agli acquiferi) e riguarda i torrenti Cerusa, Chiaravagna (+ Bianchetta, Cassinelle), Bisagno, Polcevera. Alcuni importanti corsi d'acqua non sono quindi oggetto di monitoraggio (Leiro, Varenna) così come i bacini scolanti di Genova centro e del Levante, che pure, per l'alta presenza di insediamenti e attività produttive potrebbero presentare dei problemi sotto il profilo ambientale.



Quadro sintetico delle condizioni ambientali

Acque superficiali

Nel complesso, dal punto di vista della qualità ambientale, la situazione riscontrata sul territorio ligure è molto diversificata. In generale, i tratti di corsi d'acqua localizzati nelle zone a monte, risultano solo lievemente alterati dal punto di vista biologico e/o fisico-chimico-microbiologico. In questi casi le principali fonti di pressione sono rappresentate dalle case sparse e dall'inquinamento diffuso di vocazione agricola e zootecnica.

I tratti localizzati a valle, diversamente, che attraversano zone fortemente antropizzate come il Comune di Genova e le zone costiere del Ponente, risultano spesso significativamente alterati dal punto di vista soprattutto biologico (tratti foci del Polcevera, del Bisagno, del Chiaravagna, del Cerusa, dell'Armea etc.). Solo sul T. Chiaravagna, e per i tratti padani, sulle Bormide, è presente un consistente inquinamento chimico- microbiologico di probabile origine domestica e industriale.

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

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

Dal 2001 vengono monitorati ai sensi del D. Lgs 152/99 diversi corsi d'acqua ricadenti nel territorio comunale genovese tra cui il T. Bisagno, il T. Polcevera, il T. Chiaravagna etc.

Tutti questi corsi d'acqua attraversano zone fortemente antropizzate che sono o sono state soggette a forti pressioni rappresentate, soprattutto, da scarichi di origine industriale e domestica.

La situazione ambientale che ne risulta è fortemente compromessa nei tratti a valle ed invece generalmente buona/elevata nei tratti a monte.

La tabella sotto riportata rappresenta un'estrazione delle elaborazioni ricavate dal Piano di Tutela delle Acque della Regione Liguria adottato nel mese di ottobre del 2004: i dati si riferiscono al monitoraggio svolto nel biennio 2001-2002.

gna	Chiara vagna	MO	organico anche di origine industriale; Sedimenti: IPA, metalli pesanti e PCB
Polcevera	T. Polcevera	SCAD ENTE	Acque: inquinamento organico; qualità biologica sufficiente; Sedimenti: metalli pesanti, IPA e PCB
Bisagno	T. Bisagno	SCAD ENTE	Acque: inquinamento organico anche di origine industriale; Sedimenti IPA, PCB e metalli pesanti (tra cui il Hg), tossicità positiva
Cerusa	T. Cerusa Tratto a monte	ELEVATO	Sedimenti: metalli pesanti di probabile origine naturale.
Chiaravagna	T. Bianchetta	BUONO	Acque: inquinamento organico; Sedimenti: metalli pesanti

Il sedimento, come si evince dalla tabella, rappresenta la matrice maggiormente stressata dal punto di vista ambientale: in diversi corsi d'acqua sono presenti, infatti, concentrazioni significative di metalli pesanti, di IPA e di PCB. Il tratto a monte del T. Cerusa ed il T. Bianchetta soddisfano l'obiettivo di qualità buono indicato dal D. Lgs 152/99 per l'anno 2016.

Negli anni successivi, in luogo dei torrenti Bianchetta e Cassinelle, sono stati monitorati i torrenti Leira e Varena. E' stato, altresì, aggiunto un punto di prelievo sul T. Cerusa, nel tratto a valle. A tal proposito nella tabella seguente vengono riportati i risultati della classificazione elaborati sulla base del monitoraggio svolto nell'anno 2004. I risultati si riferiscono ai tratti a valle dei corpi idrici.

Nome del bacino	Nome del corpo idrico	SACA	Criticità
Chiaravagna	T. Cassinelle	SCAD ENTE	Acque: inquinamento organico; Sedimenti: IPA, PCB e metalli pesanti
Chiarava	T.	PESSI	Acque: inquinamento





Come si evince dalle due tabelle, la situazione rilevata nel biennio 2001-2002 è pressoché analoga a quella riscontrata nel corso del 2004. Sul T. Chiaravagna si rileva, già a partire dall'anno 2003, un lievissimo miglioramento della qualità biologica (dallo stato pessimo allo stato scadente).

Le criticità emerse sui sedimenti nel biennio 2001-2002 sono confermate dai risultati relativi all'anno 2004: in taluni corpi idrici è stata riscontrata la presenza di diossine in concentrazioni maggiori ai Limiti di Quantificazione.

Lo stato di qualità dei corpi idrici monitorati ex-novo risulta compromessa sia sul T. Leira che sul T. Varenna. Anche il tratto a valle del T. Cerusa non raggiunge gli obiettivi di qualità previsti dal D. Lgs 152/99. Nel tratto a monte, invece, si osserva un lieve peggioramento del parametro azoto ammoniacale che determina il passaggio dalla classe "elevato" a quella "buono".

Acque sotterranee

Ad oggi il monitoraggio delle acque sotterranee continua ad essere effettuato secondo quanto già previsto, focalizzando i controlli sui corpi reservoir definiti come "acquiferi significativi" dalla precedente normativa. Pertanto, una volta selezionate le più importanti risorse idriche sotterranee da porre sotto controllo, tutte localizzate nei depositi alluvionali recenti, è stata individuata una rete di monitoraggio con i punti di campionamento di ogni singolo acquifero indagato distribuiti quanto più omogeneamente possibile.

La periodicità dei controlli, secondo quanto previsto dalla normativa, è stata stagionale per il controllo dell'evoluzione del corpo idrico dal punto di vista idrologico e quantitativo, semestrale per lo studio delle variazioni delle caratteristiche chimiche delle acque.

La sovrapposizione delle classi chimiche e quantitative definisce lo stato ambientale dell'acquifero indagato o di una parte omogenea di esso.

Il rilevamento dello stato chimico del corpo idrico sotterraneo è fondato in linea generale sulla determinazione dei parametri di base macrodescrittori riportati nella tabella 19 del D.Lgs. 285/00 (Conducibilità, Cl, SO₂-4, NO₃-3, NH₄+4, Fetot, Mn).

Nel caso specifico sono stati individuati ai fini classificativi ulteriori 12 parametri addizionali, scelti dalla tabella 21 del d.lgs. 285/00 (Al, NO₂, Crtot, As, Ni, Pb, Cu, Zn, Cd, Hg, IPAtot, composti organo alogenati) in relazione alle conoscenze acquisite da precedenti monitoraggi, all'uso del suolo e alle attività antropiche presenti sul territorio.

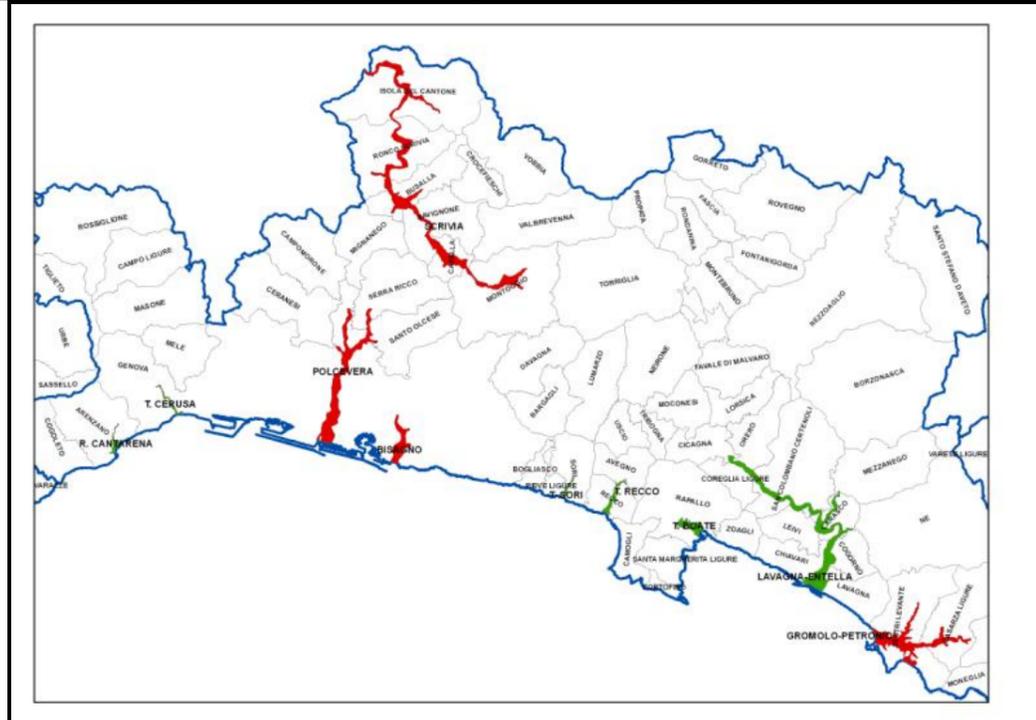
Attualmente le conoscenze sulle caratteristiche quantitative delle acque sotterranee sono assai scarse e andranno sviluppate attraverso un costante monitoraggio da parte dei gestori e/o degli enti di controllo relativamente a: aliquote emunte, livelli di falda e portate delle sorgenti.

Tuttavia l'aspetto quantitativo è stato valutato limitatamente agli acquiferi per i quali è stato possibile fare affidamento sia su precisi dati pregressi che sulle misurazioni ad oggi effettuate durante il monitoraggio ai sensi del d.lgs. 152/99.

Anche alcune considerazioni idrogeologiche hanno reso possibile tale interpretazione.

Riassumendo, relativamente ad alcuni bacini di versante tirrenico, un segnale di sovra sfruttamento delle falde è sicuramente da individuarsi nell'intrusione delle acque di mare nelle acque dolci immagazzinate nei depositi alluvionali.

Bacino	Nome del corpo idrico	SACA	Note
Bisagno	T. Bisagno	SCADENTE	Sedimenti: diossine al di sopra dei LdQ, Cd, IPA, Cr, PCB, tossicità positiva
Chiaravagna	T. Chiaravagna	SCADENTE	Sedimenti: diossine, IPA, Cr, Ni, PCB; Acque: Cr tot
Leira	T. Leira	SUFFICIENTE	Sedimenti: Cr, Ni, Cu, lievi concentrazioni di PCB, lieve tossicità
Polcevera	T. Polcevera	SCADENTE	Sedimenti: Cr, Ni, diossine al di sopra dell'LdQ, PCB, IPA, tossicità positiva
Varenna	T. Varenna	SCADENTE	Sedimenti: Cr, Ni, lievi concentrazioni di IPA, lieve tossicità; Acqua: presenza di Cr.
Cerusa	T. Cerusa Tratto a valle	SCADENTE	Sedimenti: IPA in concentrazioni elevate, Cr, Ni, PCB, Zn, tossicità positiva
Cerusa	T. Cerusa Tratto a monte	BUONO	Sedimenti: Ni, Cr, tossicità da ascrivere a cause naturali



codice del punto di prelievo e i risultati della classificazione per la valutazione dello stato chimico-qualitativo, secondo quanto previsto dal D. Lgs. 152/99 e s.m.i., per gli anni 2001/2002, 2003 e 2004. Vengono inoltre inseriti, per ogni punto di prelievo, sia il trend qualitativo sia gli elementi chimici che ne hanno determinato, durante il monitoraggio del 2004, l'eventuale attribuzione in classe 4.

Nella tabella 2, nell'ottica del piano di tutela (artt. 42-43-44 del D.Lgs. 152/99), riferendosi alla classificazione dello stato chimico qualitativo e quantitativo degli acquiferi significativi o parti omogenee di essi ottenuta per il biennio 2001-2002, sono state identificate quattro classi di priorità di intervento corrispondenti ad altrettante "situazioni tipo" di seguito riportate.

La suddivisione in classi di priorità individua contemporaneamente un ordine di importanza sia cronologico sia geografico.

Priorità 1: acquiferi significativi per i quali non sono stati raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale sull'intera area indagata. In questo caso, oltre al proseguimento dell'attività di monitoraggio ai sensi del D.Lgs152/99, gli interventi di risanamento nell'ambito dei piani di tutela devono essere programmati a scala di bacino idrografico.

Priorità 2: a) acquiferi significativi per i quali sono stati raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale limitatamente ad alcune zone omogenee, dove la zona omogenea idrogeologicamente a monte dell'intero territorio monitorato è contraddistinta da uno stato chimico scadente. Come nel caso precedente le attività mirate al risanamento delle acque sotterranee devono essere programmate a scala di bacino idrografico, considerando la zona di valle contraddistinta da un basso grado di vulnerabilità intrinseca (ad esempio falde artesiane confinate e potere autodepurante del corpo reservoir); b) acquiferi significativi per i quali al di là della qualità ambientale rilevata sia necessaria un livello di priorità elevato a causa di particolari situazioni fisiografiche (morfologia, geologia, idrogeologia) o per la presenza di pressioni antropiche che potrebbero influire negativamente sullo stato qualitativo e quantitativo in un prossimo futuro (studi di approfondimento già previsti o da prevedere).

Priorità 3: acquiferi significativi per i quali sono stati raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale limitatamente ad alcune zone omogenee, dove è stato però possibile individuare una zona idrogeologicamente a monte dell'intero territorio monitorato contraddistinta da uno stato chimico qualitativo da buono a pregiato. Ricordando che le acque sotterranee presenti in queste aree sono essenzialmente acque di sub-alveo che rappresentano una miscela delle acque raccolte nell'intero bacino idrografico, si può affermare che l'area da sottoporsi a interventi di risanamento nell'ambito dei piani di tutela può essere ristretta alle sole zone classificate in classe 4 (o zone immediatamente prospicienti), escludendo le aree di ricarica.

Priorità 4: acquiferi significativi per i quali sono stati raggiunti gli obiettivi di qualità ambientale sull'intera area indagata. In queste zone è sufficiente proseguire l'attività di monitoraggio ai sensi del D.Lgs152/99 per garantire il mantenimento delle condizioni ambientali attuali.

La suddivisione in classi di priorità individua un ordine gerarchico basato sulla scala di pianificazione degli interventi: dalla scala di bacino alla situazione puntuale.

Provincia	ID corpo idrico	Nome corpo idrico	Stato chimico	Livello incertezza	Parametri critici d.Lgs 152/99 (2001-2006)	Trend	Periodo trend	Parametri specifici critici - tabella 3, all. 3 del d.Lgs. 30/09 (2007-2008)	Trend	Periodo trend
GENOVA	CL_AGE01	POLCEVERA	scadente	alta		stazionario	2001-2008	Tetracloroetilene, Triclorometano, Bromo-dicloro-metano, rame, nichel	discendente	2001-2008
	CL_AGE02A	BISAONO_zonaA	scadente	bassa		stazionario	2001-2008	Tetracloroetilene, Triclorometano, alluminio, rame	ascendente	2001-2008
	CL_AGE02B	BISAONO_zonaB	scadente	bassa	conduttività, cloruri, solfati, manganese, ferro, ammoniaca	ascendente	2001-2008	Tetracloroetilene, Triclorometano, rame, nichel, piombo	non valutabile	2001-2008
	CL_AGE03	SCRIVA	scadente	alta		stazionario	2001-2008	Triclorometano, Bromo-dicloro-metano, Dibromo-cloro-metano, Tetracloroetilene, Tricloroetilene	ascendente	2001-2008
	CL_AGE04	ENTELLA	buono	alta		stazionario	2001-2008	Composti organo-alogenati, Tetracloroetilene, Bromo-dicloro-metano, Dibromo-cloro-metano,rame	discendente	2001-2008
	CL_AGE05	GROMOLO-PETRONIO	scadente	alta		stazionario	2001-2008	Cromo VI, Triclorometano, rame		2001-2008
	CL_AGE06	T. CERUSA	buono	alta		stazionario	2007-2008			
	CL_AGE07	R. CANTARENA	buono	alta		stazionario	2007-2008			
	CL_AGE10	BOATE	buono	alta		stazionario	2007-2008			
CL_AGE9	T. RECCO	buono	alta		stazionario	2007-2008				

Nella tabella 1 vengono riportati i risultati della classificazione per la qualità dello stato chimico-qualitativo delle stazioni dei torrenti Polcevera e Bisagno, localizzate nel Comune di Genova. Nella tabella vengono indicati la sigla del dipartimento nel quale viene effettuato il monitoraggio (GE = Genova), il nome dell'acquifero significativo monitorato, il





Acquifero significativo	Codice stazione	Stato chimico 2001/02	Stato chimico 2003	Stato chimico 2004	Trend	Elementi chimici a concentrazione anomala - 2004
T. Polcevera	GEP001	2	2	2	↔	
T. Polcevera	GEP002	2	2	2	↔	
T. Polcevera	GEP003	2	2	2	↔	
T. Polcevera	GEP005	2	n.d.	2	↔	
T. Polcevera	GEP006	4	4	4	↔	Mn
T. Polcevera	GEP007	1	1	1	↔	
T. Polcevera	GEP008	2	n.d.	n.d.		
T. Polcevera	GEP009	2	2	2	↔	
T. Polcevera	GEP010	2	2	2	↔	
T. Polcevera	GEP011	2	2	4	↓	Fe e NH4
T. Bisagno	GEB001	2	4	4	↓	Fe e Mn
T. Bisagno	GEB002	2	4	4	↓	Cl, Fe, Mn e NH4
T. Bisagno	GEB003	4	2	2	↑	
T. Bisagno	GEB004	2	2	2	↔	
T. Bisagno	GEB005	2	2	2	↔	
T. Bisagno	GEB006	2	2	2	↔	
T. Bisagno	GEB006	2	2	2	↔	
T. Bisagno	GEB006	2	2	2	↔	

Rappresentazione dei risultati della classificazione dello stato chimico-qualitativo delle stazioni localizzate negli acquiferi dei torrenti Bisagno e Polcevera.

Scarichi

Nel comune di Genova sono censiti 58 scarichi industriali recapitanti in corsi d'acqua o in mare (molti dei quali costituiti esclusivamente da acque di raffreddamento degli impianti, quindi con carico inquinante trascurabile, almeno dal punto di vista chimico), 8 scarichi urbani da grandi depuratori recapitanti in acque marine o in zone di foce, una ventina di scarichi urbani di entità minore provenienti da piccole frazioni dell'entroterra, oltre agli scarichi domestici provenienti da case situate in zone poco urbanizzate e non servite dalla pubblica fognatura.

Per gli scarichi industriali recapitanti in mare e in corsi d'acqua è disponibile un quadro aggiornato e abbastanza completo, che raccoglie informazioni relative ad attività esercitata, localizzazione e caratteristiche delle acque scaricate. Per gli scarichi industriali recapitanti in pubblica fognatura, sarebbe necessario un approfondimento rispetto alla situazione attuale per migliorare il grado di conoscenza delle singole realtà industriali e quindi il tipo di inquinamento

che si riversa nella fognatura prima di essere sottoposto al trattamento depurativo nonché la dimensione di tali scarichi (che anche in questo caso si esprime generalmente in termini di AE), fattori che possono influenzare il corretto dimensionamento del depuratore al servizio della rete fognaria. Analogamente si avverte la necessità di più puntuali informazioni sulle utenze domestiche allacciate alla pubblica fognatura, al fine di meglio supportare le decisioni in materia di pianificazione e programmazione degli interventi infrastrutturali. Purtroppo, allo stato attuale, tali dati (circa 1700 scarichi) non sono informatizzati e quindi non si sono potuti utilizzare ai fini del presente lavoro.

Il sistema depurativo dei reflui urbani del Comune di Genova, gestito da Genova Acque, è costituito da 8 impianti di depurazione, di potenzialità variabili da 40.000 a 300.000 AE, come rappresentato nella tabella seguente. Occorre sottolineare che il numero di AE è comunque approssimativo a causa delle criticità già evidenziate relative alla disponibilità di dati.

	Comuni serviti	AE di progetto	Tipo di trattamento attuale	Tipo di trattamento previsto a regime	Recapito	Interventi Pianificati
Dep. Pegli	Genova	40.000	secondario	secondario	mare, in condotta conforme	
Dep. Polcevera	Genova, Campomorone, Ceranesi, Mignanego, Sant'Olcese, Serra Riccò	160.000	preliminare	secondario	torrente Polcevera, in fase di realizzazione la condotta a mare	revamping ¹
Dep. Darsena		220.000	secondario	secondario	acque portuali, assenza di condotta	revamping ¹
Dep. Punta Vagno	Genova, Bargagli, Davagna	300.000	secondario	secondario	mare, condotta non conforme	revamping ¹
Dep. Sturla	Genova	60.000	secondario	secondario	mare, in condotta conforme	fangodotto ¹
Dep. Quinto	Genova	60.000	preliminare	secondario	mare, in condotta conforme	realizzazione impianto
Dep. Sestri Ponente	Genova	130.000	preliminare	secondario	acque portuali, assenza di condotta	fangodotto, condotta a mare, sollevamento
Dep. Voltri	Genova, Mele	60.000	secondario	secondario	mare, in condotta conforme	adeguamento (trattamento aria)

Le performance depurative di un impianto di reflui urbani sono espresse generalmente in termini di abbattimento del carico inquinante. L'abbattimento è il rapporto tra il carico che è stato eliminato dai trattamenti dell'impianto e il carico misurato in ingresso.

Si riporta di seguito una tabella con i dati sugli abbattimenti del carico inquinante. I dati si riferiscono ai valori misurati da Genova Acque nel 2004 e sono la media di 24 misurazioni (eccetto per il depuratore di Pegli per il quale il numero di analisi disponibili è inferiore). Mancano i dati relativi ai tre impianti (Polcevera, Quinto e Sestri Ponente) in quanto erano in ristrutturazione.





anno 2004	abbattimento del carico inquinante (%)		
	BOD ₅	COD	SST
Sturla	97,2	95,9	95,6
Voltri	90,9	87,9	92,1
Pegli	92,2	92,4	96,7
Punta vagno	95,4	93,4	95,7
Darsena	77,0	74,9	82,0

Tabella 1: **Abbattimento del carico inquinante**

Le acque marine

La costa del comune di Genova è divisa in 44 tratti, di cui 5 sono chiusi permanentemente alla balneazione e 39 sono oggetto di monitoraggio ai sensi del D.P.R.470/82 ss. mm. e ii.

Le zone interdette permanentemente sono: il porto di Genova, il porticciolo di Nervi, la foce del torrente Sturla e le scogliere dei depuratori di Sturla e Quinto.

Il controllo delle acque di balneazione, realizzato da ARPAL ai sensi del D.P.R.470/82 e ss.mm e ii., prevede un campionamento almeno bimensile di ogni zona di balneazione, nel periodo compreso tra il 1° aprile ed il 30 settembre di ogni anno.

Nel caso in cui si riscontrino delle non conformità, si eseguono, nel punto critico, campioni aggiuntivi (suppletivi), i cui risultati determinano l'eventuale chiusura temporanea alla balneazione per quel tratto di costa (revocabile mediante apposito provvedimento sindacale, in caso di 2 successivi campioni favorevoli).

Nel caso in cui il Sindaco del Comune sospetti un pericolo per i bagnanti, determinato da una causa a lui nota (opere di ripascimento in corso, rischio di versamenti da condotte fognarie in riparazione, ecc), può emettere un'ordinanza preventiva di divieto alla balneazione in una data zona. Ciò tuttavia non comporta una sospensione dei controlli da parte di ARPAL.

I grafici successivi riportano il numero di giorni in percentuale, rispetto al totale dei giorni della stagione balneare, per cui si sono riscontrate chiusure per inquinamento, chiusure preventive o aperture alla balneazione.

Dal 2003 al 2005 non si osservano considerevoli variazioni delle giornate di chiusura per inquinamento.

Nel 2003 e nel 2004 non sono presenti giornate di chiusura alla balneazione per ordinanza preventiva del sindaco.

Nel 2005 è presente una piccola percentuale (1%) di giornate chiuse alla balneazione per ordinanza preventiva del sindaco, tali giornate riguardano la zona compresa fra il Depuratore di Punta Vagno e Genova Nervi nei giorni 19 e 20 luglio, periodo in cui la costa del capoluogo ligure è stata caratterizzata dalla fioritura dell'alga tossica *Ostreopsis ovata*.

Nella valutazione dei dati relativi al triennio preso in esame (stagioni balneari 2003, 2004 e 2005) si evidenzia un peggioramento in alcuni tratti di costa del comune di Genova: Bagni Capo Marina, Bagni Comunali, Bagni Europa e Doria, Bagni la Rotonda, Lega Navale di Quinto, Bagni Mangini San Giuliani, Bagni Monumento, Bagni S. Nazaro, Bagni Sette Nasi, Bagni Tre Pini e S. Patrizio, Cerusa, Lido d'Albaro, Mulino di Crevari, Spiaggia Priaruggia, Spiaggia Via Gianelli e Sturla Est.

Le zone invece, per cui nel triennio di indagine si è riscontrato un miglioramento, sono: Bagni Marinella, Bagni Medusa, Bagni Traverso, Scogliera via Oberdan, Spiaggia Capolungo, Spiaggia Via Murcarolo e Bagni Serenella, a parte quest'ultima tutte situate nel tratto di Levante.

Nella zona dei Bagni Medusa, si osserva il passaggio dalla classe IQB 1 (incontaminato) nel 2003 alla 4 (contaminato) nel 2004; nel 2005 tuttavia la situazione migliora, e la classe di qualità rilevata risulta nuovamente la 1.

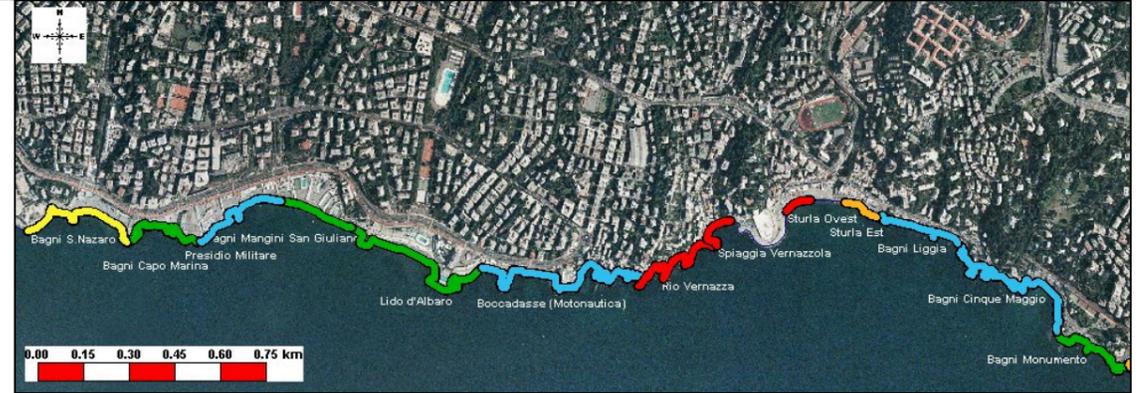
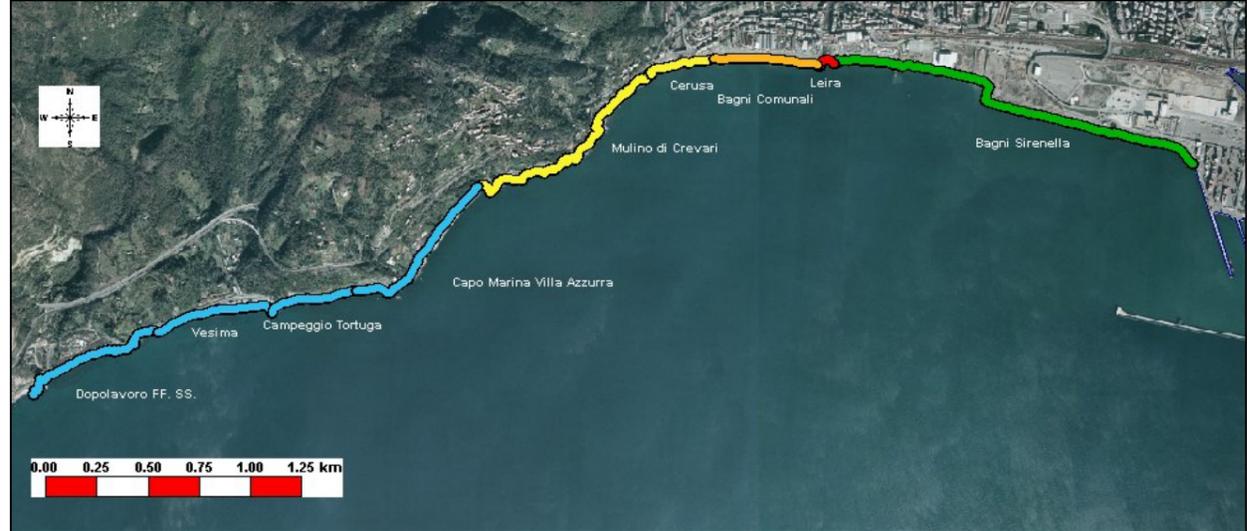
Nelle cartine seguenti si riportano i tratti di costa del comune di Genova, oggetto del monitoraggio delle acque di balneazione ex D.P.R. 470/82, a partire da ponente verso levante. Ogni tratto è colorato coerentemente con la classe di IQB ottenuta dal calcolo applicato al triennio di dati 2003-2005.

E' possibile evidenziare che solo quattro tratti del comune di Genova risultano fortemente contaminati, classe 5 (Leira, Rio Vernazza, Spiaggia Vernazzola e Sturla Ovest); e solo tre risultano contaminati, classe 4 (Bagni Comunali, Spiaggia Priaruggia, Sturla Est).

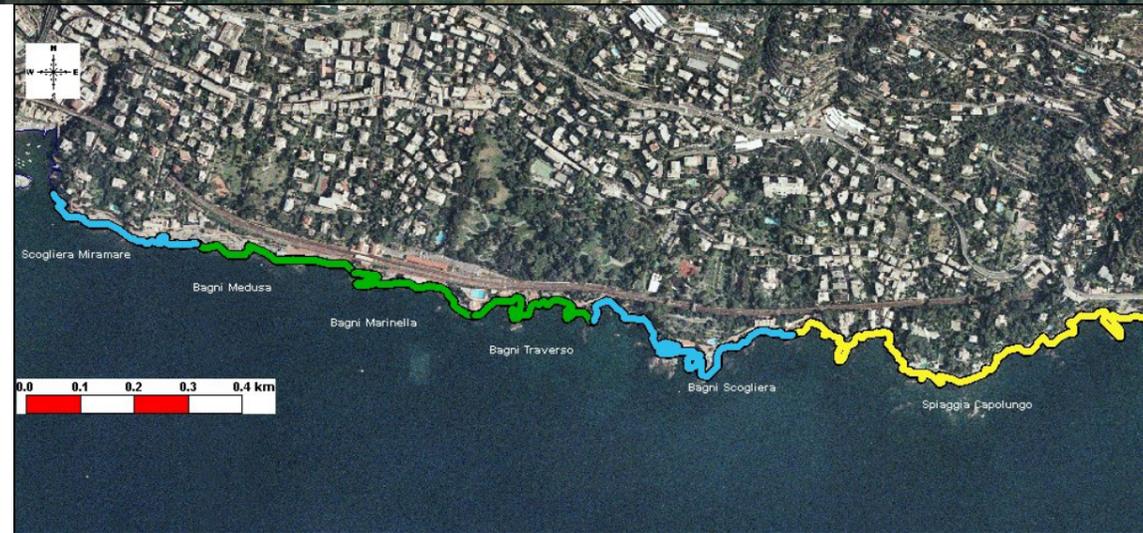
I tratti di costa appartenenti alla classe di qualità 3, mediocre sono: Bagni Lega Navale di Quinto, Bagni S. Nazaro, Bagni Sette Nasi, Bagni Tre Pini e S. Patrizio, Cerusa, Mulino di Crevari e Spiaggia Capolungo.

I punti di campionamento che ricadono in classe 2 sufficiente sono: Bagni Capo Marina, Bagni Europa e Doria, Bagni la Rotonda, Bagni Mangini San Giuliano, Bagni Marinella, Bagni Medusa, Bagni Monumento, Bagni Serenella, Bagni Sport Club e P. S., Bagni Traverso, Lido d'Albaro, Spiaggia Via Gianelli e Spiaggia Via Murcarolo.

Diverse sono le zone campionate che risultano appartenere alla classe di qualità 1, incontaminato: Bagni Cinque Maggio, Bagni Est Giardini di Quinto, Bagni Liggia, Bagni Scogliera, Boccadasse (Motonautica), Campeggio Tortuga, Capo Marina Villa Azzurra, Dopolavoro FF. SS., Presidio Militare, Scogliera Diramare, Scogliera Via Oberdan, Vesima.



-  Contaminato
-  Fortemente contaminato
-  Incontaminato
-  Mediocre
-  Sufficiente



La carta di sintesi

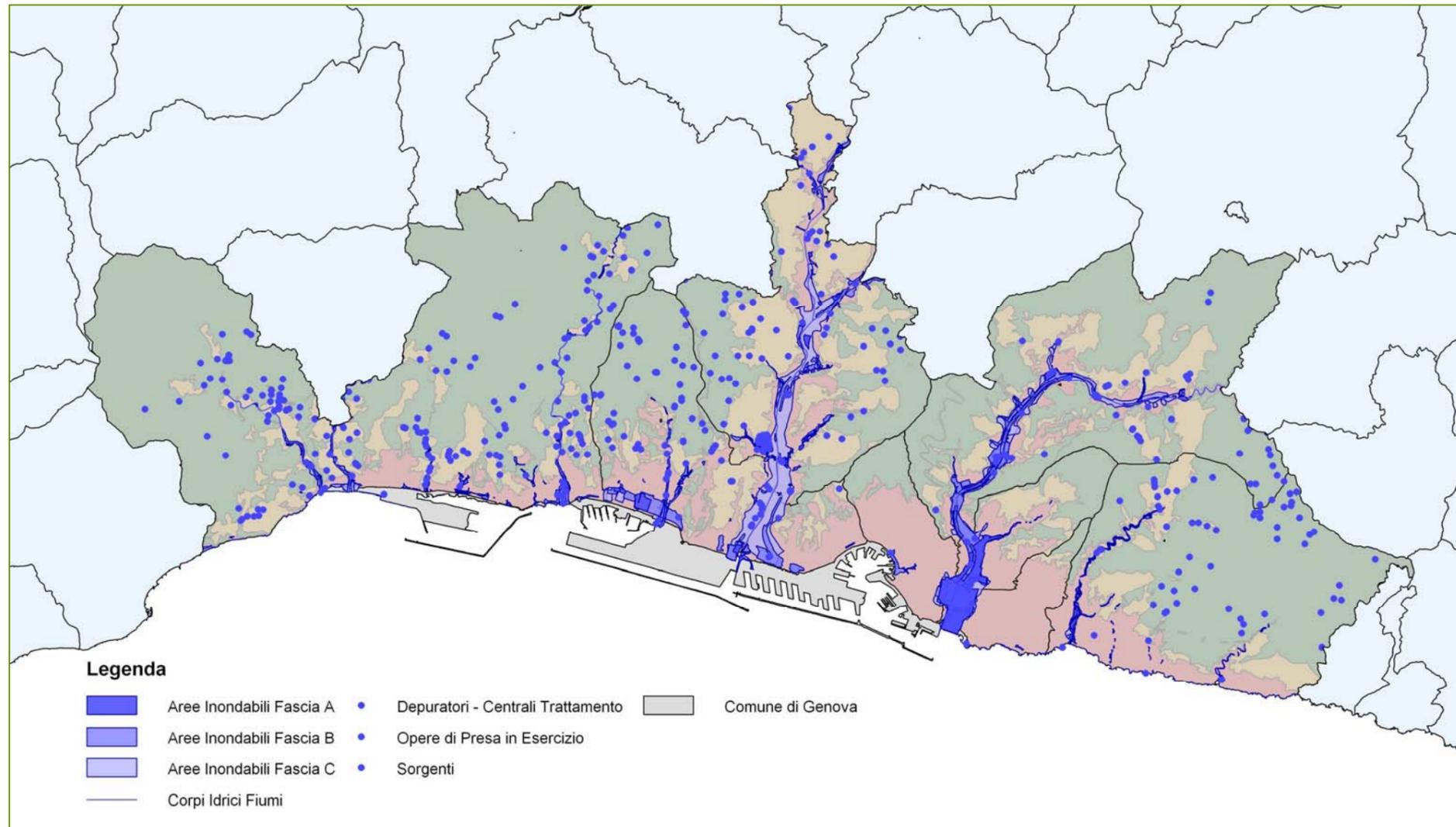
Sia i rapporti ambientali che i Piani ambientali fanno riferimento ad indicatori riconosciuti ormai a livello internazionale sia chimico-biologici che ecologici (più complessi ma in grado di “catturare” meglio l’effettivo stato ambientale del corso d’acqua). I dati sono georeferenziati ma puntuali o al massimo lineari. Trasportare dal puntuale all’areale (es.: l’acquifero di riferimento) i dati di rilevamento non sempre è possibile (e scientificamente corretto).

Si è costruita carta tematica riferita a questa componente ambientale, prendendo in considerazione i seguenti elementi, suddivisi secondo:

- Caratteri strutturali
- Fattori di rischio / rispetti
- Alterazioni indotte
- Valori indotti (positivi / negativi)

CARTA DELLE ACQUE

FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI
CARATTERI STRUTTURALI			
Rete idrografica	CTR, piano di bacino		
Acquiferi significativi	Piano di bacino	OPP	
Corpi idrici marini	Piano tutela delle acque		
Sorgenti	Carta tematica regionale	OPP	
Acque sotterranee (falde acquifere)	Carta tematica regionale	OPP	
FATTORI DI RISCHIO / RISPETTI			
Aree inondabili T=50 anni	Piano di bacino	CRI	POP. ESPOSTA RISCHIO INONDAZIONE
Aree inondabili T= 200 anni	Piano di bacino	CRI	
ALTERAZIONI INDOTTE			
Pozzi e derivazioni idriche	Carta tematica comunale	OPP	POPOLAZIONE SERVITA SERVIZIO IDRICO
Derivazioni idriche	Carta tematica regionale	OPP	
Rete acquedotti	Piano ATO, Comune	OPP	
Rete collettamento fognario	Carta tematica comunale	OPP	POPOLAZIONE ALLACCIATA
Depuratori	Carta tematica comunale	OPP	
VALORI INDOTTI (POSITIVI / NEGATIVI)			
Qualità acque interne	Piano di tutela delle acque	CRI/OPP	POP. ESPOSTA
Qualità acque marine	Piano di tutela delle acque	CRI/OPP	POP. ESPOSTA



Legenda

- | | | | | | |
|---|--------------------------|---|-----------------------------------|---|------------------|
|  | Aree Inondabili Fascia A |  | Depuratori - Centrali Trattamento |  | Comune di Genova |
|  | Aree Inondabili Fascia B |  | Opere di Presa in Esercizio | | |
|  | Aree Inondabili Fascia C |  | Sorgenti | | |
|  | Corpi Idrici Fiumi | | | | |



Suolo

Caratterizzazione generale

Obiettivi della caratterizzazione del suolo e del sottosuolo sono: l'individuazione delle modifiche che l'intervento proposto può causare sulla evoluzione dei processi geodinamici esogeni ed endogeni e la determinazione della compatibilità delle azioni progettuali con l'equilibrata utilizzazione delle risorse naturali. Le analisi concernenti il suolo e il sottosuolo sono pertanto effettuate, in ambiti territoriali e temporali adeguati al tipo di intervento e allo stato dell'ambiente interessato, attraverso:

- la caratterizzazione geolitologica e geostrutturale del territorio, la definizione della sismicità dell'area e la descrizione di eventuali fenomeni vulcanici;
- la caratterizzazione idrogeologica dell'area coinvolta direttamente e indirettamente dall'intervento, con particolare riguardo per l'infiltrazione e la circolazione delle acque nel sottosuolo, la presenza di falde idriche sotterranee e relative emergenze (sorgenti, pozzi), la vulnerabilità degli acquiferi;
- la caratterizzazione geomorfologica e la individuazione dei processi di modellamento in atto, con particolare riguardo per i fenomeni di erosione e di sedimentazione e per i movimenti in massa (movimenti lenti nel regolite, frane), nonché per le tendenze evolutive dei versanti, delle piane alluvionali e dei litorali eventualmente interessati;
- la determinazione delle caratteristiche geotecniche dei terreni e delle rocce, con riferimento ai problemi di instabilità dei pendii;
- la caratterizzazione pedologica dell'area interessata dall'opera proposta, con particolare riferimento alla composizione fisico-chimica del suolo, alla sua componente biotica e alle relative interazioni, nonché alla genesi, alla evoluzione e alla capacità d'uso del suolo;
- la caratterizzazione geochimica delle fasi solide (minerali, sostanze organiche) e fluide (acque, gas) presenti nel suolo e nel sottosuolo, con particolare riferimento agli elementi e composti naturali di interesse nutrizionale e tossicologico.

Ogni caratteristica ed ogni fenomeno geologico, geomorfologico e geopedologico saranno esaminati come effetto della dinamica endogena ed esogena, nonché delle attività umane e quindi come prodotto di una serie di trasformazioni, il cui risultato è rilevabile al momento dell'osservazione ed è prevedibile per il futuro, sia in assenza che in presenza dell'opera progettata.

In questo quadro saranno definiti, per l'area vasta in cui si inserisce l'opera, i rischi geologici (in senso lato) connessi ad eventi variamente prevedibili (sismici, vulcanici, franosi, meteorologici, marini, ecc.) e caratterizzati da differente entità in relazione all'attività umana nel sito prescelto.

Riferimenti alle normative

Normativa Regionale

- Legge regionale n.39 del 6 ottobre 2009 Norme per la valorizzazione della geodiversità, dei geositi e delle aree carsiche in Liguria.

- Legge regionale 20 ottobre 2006 n. 29 Modificazioni alla legge regionale 21 luglio 1983, n. 29 (costruzioni in zone sismiche - deleghe e norme urbanistiche particolari).
- Legge regionale 4 agosto 2006 n. 20 Nuovo ordinamento dell'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Ligure e riorganizzazione delle attività e degli organismi di pianificazione, programmazione, gestione e controllo in campo ambientale.
- Legge regionale 3 aprile 1990 n. 14 Norme per la tutela e la valorizzazione del patrimonio speleologico e delle aree carsiche e per lo sviluppo della speleologia.

Le fonti

Da rapporti ambientali: Relazione sullo stato dell'ambiente Regione Liguria (2007-2009), Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Genova (2003), Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Genova (2004-2005), dati di monitoraggio ARPAL e Regione Liguria. Ufficio Ambiente del Comune di Genova, carta degli usi del suolo del PUC.

Da piani ambientali: Piano territoriale regionale delle attività estrattive (2008), Piani di Bacino, Piano regionale di bonifica delle aree inquinate.

I dati

Vanno considerati i seguenti elementi:

- stabilità (stabilità e sicurezza rispetto a fenomeni alluvionali o simili),
- contaminazione dei suoli (di cui al piano delle bonifiche), Nel Piano regionale dei rifiuti si trovano indicazioni circa la discarica di Scarpino (da considerarsi però nel comparto "rifiuti").
- utilizzi (urbani, infrastrutturali, agricoli, estrattivi, di cui al piano cave).

Per quanto riguarda la stabilità della matrice suolo, i piani di bacino forniscono diversi elementi di conoscenza ambientale.

Dai piani di bacino ex legge 183, si possono ricavare i seguenti tematismi:

- attività estrattive
- franosità reale
- aree percorse da incendi (dato da integrare con i dati comunali)
- aree storicamente inondate
- suscettività al dissesto
- rischio idraulico

Dai piani di bacino ed legge 180 si possono invece ricavare:

- franosità reale
- suscettività al dissesto



- aree percorse da incendi (dato da integrare con quello comunale)
- aree storicamente inondate
- rischio idrogeologico

Per quanto riguarda gli utilizzi, si possono incrociare i dati provenienti dalle seguenti carte e produrre una unica carta dell'uso del suolo:

- carta comunale degli usi del suolo;
- carta delle produzioni agricole (su base catastale)
- carta degli usi del suolo contenuti nei PdB (solo quelli ex lege 180)
- carta dell'uso del suolo regionale ("Corine")

Un elemento a parte, da considerare come livello di attenzione, è costituito dalle aree carsiche, rilevate all'interno del livello locale del PTCP (aggiornato), assetto insediativi.

Quadro sintetico delle condizioni ambientali

Bonifiche di siti contaminati

In materia di bonifica di siti contaminati, la normativa nazionale, prima rappresentata dal D.M. 471/99, fa ora riferimento al D.Lgs.152/06 e s.m.i. (Titolo V – Bonifica di siti contaminati).

L'entrata in vigore di dette norme ha evidenziato le prime situazioni di inquinamento pregresse derivanti da attività industriali: dalle attività produttive di notevole rilievo, ad esempio i grandi depositi petroliferi, ai piccoli distributori di carburanti.

In particolare, alcune zone del territorio, quali la Val Bormida in provincia di Savona, o la Val Polcevera in provincia di Genova, sono storicamente interessate da un'alta concentrazione di attività produttive.

L'apertura di un "procedimento di bonifica" segue attualmente le disposizioni dettate a livello nazionale dal c.d. Testo Unico ambientale (D. Lgs. 152/06, titolo V).

Successivamente all'entrata in vigore del D.Lgs.152/06, per le aree oggetto di autodenuncia ex art. 9 del D.M.471/99, l'obbligo di bonifica è stato definito dalla Regione Liguria con la L.R. 10/09.

Dal 2000 ad oggi si è anche registrato un notevole incremento dei siti di interesse nazionale, per i quali sono stati attivati interventi di bonifica e/o di messa in sicurezza.

In Liguria ne fanno parte l'area di Pitelli, nei comuni di Arcola, La Spezia, Lerici, l'area Stoppani nei comuni di Arenzano e Cogoleto (GE) e l'insediamento ACNA in comune di Cengio (SV).

Altre aree, pur non rientrando nei siti di interesse nazionale, sono oggetto di interventi gestiti nell'ambito di specifici accordi di programma tra gli Enti locali.

Nell'ambito genovese rientrano tra queste le aree dismesse dall'Ilva di Cornigliano.

In altri casi, ad esempio laddove non sia possibile individuare il responsabile dell'inquinamento, l'attività della Regione è volta a finanziare interventi di bonifica o di messa in sicurezza eseguiti dai Comuni.

L'anagrafe dei siti contaminati della Regione Liguria contiene ad oggi 211 siti, di cui 93 in provincia di Genova, 54 di Savona, 31 di La Spezia e 16 di Imperia.

La stessa anagrafe non risulta però aggiornata rispetto alle segnalazioni delle Province.

Infatti l'elenco dei siti da bonificare, che ciascuna Provincia deve trasmettere alla Regione ai sensi dell'art. 22 della L.R. 10/2009, è in continua evoluzione.

L'aggiornamento trasmesso dalla Provincia di Genova nel maggio 2010 (aggiornato al 31/12/2009), comprendeva 113 siti, di cui 76 nel Comune di Genova.

Per quanto riguarda il Comune di Genova, a maggio 2011, presso l'Ufficio Bonifiche risultano 126 pratiche, comprendenti tutte quelle caratterizzate da qualsiasi evento di potenziale contaminazione o da superi delle concentrazioni soglia di contaminazione, quindi anche aree non incluse nell'elenco della Provincia: l'anagrafe dei siti contaminati è stata creata nel 2001, in base al D.M. 471/99, mentre la successiva evoluzione normativa ha modificato sostanzialmente il concetto di "sito contaminato", con la conseguenza che oggi l'elenco della Provincia di Genova include anche siti che l'attuale norma definisce "non contaminati" sulla base di specifica Analisi di Rischio, mentre non comprende zone considerate "potenzialmente contaminate".

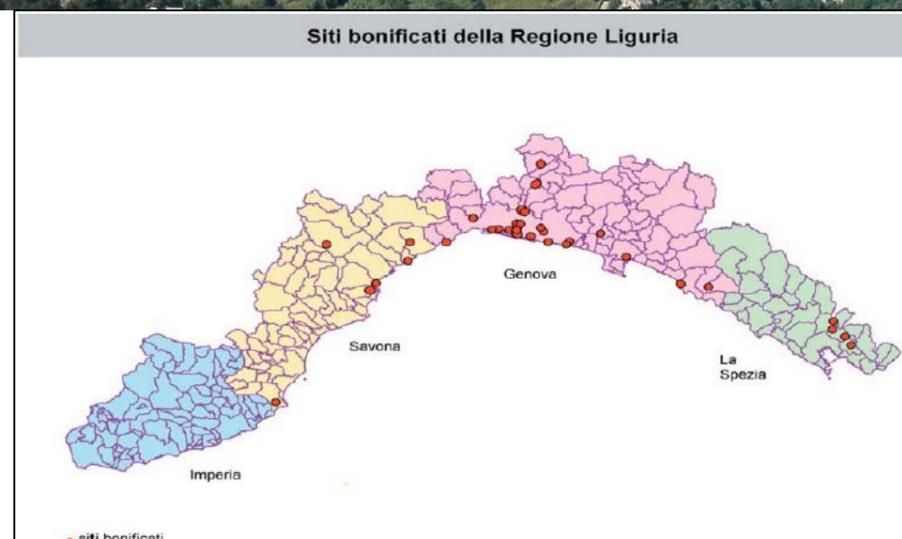
I siti con operazioni di bonifica conclusi sono 35, di cui 22 con criteri regionali antecedenti il d.m. 471/99. Dopo l'approvazione del citato d.m., sono stati bonificati 13 siti; per ognuno dei quali è stata emessa la certificazione provinciale d'avvenuta bonifica o di avvenuta messa in sicurezza permanente.

I siti con progetto definitivo di bonifica approvato sono 58; in più della metà di essi sono in corso interventi di bonifica.

L'indicatore di risposta è destinato ad aumentare, infatti nel prossimo aggiornamento del Piano Regionale delle bonifiche verranno stabiliti la decorrenza dell'obbligo di bonifica per 10 siti inseriti in anagrafe ai sensi dell'art. 9 del d.m. 471/99 ed i criteri per l'assegnazione dei finanziamenti per la bonifica dei siti di competenza pubblica già caratterizzati.

TIPOLOGIA DEI SITI	NUMERO
A) Numero siti inseriti in anagrafe ai sensi dell'art.17 del d.m. 471/99	186
A1) Numero di siti con sola caratterizzazione preliminare	60
A2) Numero di siti con piano di caratterizzazione approvato	33
A3) Numero di siti con progetto preliminare approvato	18
A4) Numero di siti con progetto definitivo approvato	58
A5) Numero di siti bonificati dopo l'approvazione del d.m. 471/99 (con certificazione provinciale d'avvenuta bonifica)	13
B) Siti inseriti in anagrafe e bonificati con criteri regionali antecedenti il d.m. 471/99	4
C) Siti bonificati con criteri antecedenti il d.m. 471/99, non ricompresi nell'anagrafe	18

Stato di attuazione dei 186 siti contaminati (aggiornamento Settembre 2006)



Difesa del suolo

Considerata la complessità delle attività di difesa del suolo il Piano di bacino viene elaborato per stralci tematici o areali. Ad oggi tutto il territorio regionale è coperto da piani di bacino stralcio approvati relativi all'assetto idrogeologico e sono in corso di elaborazione per i copri idrici significativi i piani di bacino stralcio sul bilancio idrico. Questo risultato di grande rilievo costituisce elemento essenziale nella programmazione degli interventi per la mitigazione del rischio, nella pianificazione del territorio e nella formazione di nuovi strumenti e nella gestione e attuazione delle previsioni di quelli esistenti, nella formazione e gestione di piani di settore per i diversi comparti per i quali la conoscenza dell'assetto idrogeologico del territorio costituisce riferimento fondativo.

La mappatura del livello di pericolosità idraulica è finalizzata alla individuazione:

- di una adeguata gestione del rischio idraulico allo stato attuale attraverso norme di uso del suolo per la salvaguardia di persone e beni che riguarda, in sintesi, il non aumento delle condizioni di rischio attuali;
- di opportune strategie per la riduzione delle condizioni di rischio idraulico a livelli socialmente compatibili, in particolare attraverso piani di interventi di mitigazione e di messa in sicurezza (riduzione della pericolosità) nonché di misure di protezione civile e di protezione passiva dagli allagamenti (riduzione del danno atteso).
- L'indicatore in questione è, per sua natura, un'entità dinamica, soggetta a variazioni ed aggiornamenti nel tempo in relazione a due fattori principali:
- la realizzazione di interventi strutturali che consentono la deperimetrazione di aree inondabili in quanto protette dagli interventi stessi (diminuzione superficie aree inondabili);

- l'affinamento ed approfondimento degli studi (aumento/diminuzione aree) e/o la loro estensione ad altri bacini ad oggi non adeguatamente indagati (aumento superficie aree).

I piani di bacino per l'assetto idrogeologico Sono strumenti di pianificazione ordinari relativi ai bacini idrografici che forniscono un quadro conoscitivo organizzato ed aggiornato del sistema fisico, con l'individuazione e la quantificazione delle situazioni di degrado e delle utilizzazioni del territorio, le direttive alle quali devono uniformarsi la difesa del suolo, la sistemazione idrogeologica ed idraulica, l'utilizzazione delle acque e dei suoli, l'indicazione delle opere necessarie, la programmazione e l'utilizzazione delle risorse idriche, agrarie, forestali ed estrattive, l'individuazione di norme d'uso finalizzate alla conservazione del suolo ed alla tutela dell'ambiente, l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni, la priorità degli interventi.

I piani di bacino per il rischio idrogeologico Sono strumenti di pianificazione straordinari relativi agli ambiti nei quali è suddiviso il territorio provinciale, che forniscono un quadro conoscitivo del sistema fisico, con l'individuazione e la quantificazione delle più significative situazioni di degrado, l'indicazione delle opere necessarie, l'individuazione di norme d'uso o vincoli finalizzati alla conservazione del suolo ed alla tutela dell'ambiente, l'indicazione delle zone da assoggettare a speciali vincoli e prescrizioni, la priorità degli interventi finalizzati alla mitigazione del rischio.

Per definire la pericolosità geomorfologica è stato introdotto, come visto, il termine Pg. Dato che, allo stato attuale delle conoscenze, è solo possibile la stima della sua distribuzione nello spazio (pericolosità spaziale, vedi, ad es., Canuti e Casagli, 1994), il termine è adimensionale (non riferito al tempo di ritorno) anche se mantiene il significato di una probabilità e cioè il grado di possibilità che in quel certo luogo si verifichi un certo evento franoso.

Il termine che individua la pericolosità geomorfologica sintetizza, dunque, le problematiche di tipo geologico, geomorfologico e idro – geologico che, nei piani di bacino, sono state evidenziate attraverso una procedura complessa d'indicizzazione delle cause e degli effetti, sia predisponenti sia innescanti i fenomeni franosi, con una successiva taratura e revisione critica.

Tale procedura ha dato luogo all'elaborazione di carte in scala 1:10.000, riguardanti tutto il territorio della Provincia. Il punto di partenza è stata una metodologia ad incrocio di indici derivanti dai vari temi trattati nei piani.

In tale studio sono compresi elementi statistici. Sono stati utilizzati, infatti, i dati sulla franosità bacino per bacino. Lo studio ha incrociato i dati relativi alla franosità con altri parametri significativi quali le pendenze e la litologia, valutando in conclusione una franosità totale per tipo di dissesto, per litologia e per classi di pendenza. Il metodo utilizzato è simile a quello proposto dalla Commissione Interministeriale per lo studio della sistemazione idraulica e della difesa del suolo (1974).

Dalle analisi statistiche emerge sovente che le formazioni a prevalente composizione argillosa contribuiscono, nella stessa fascia di pendenza, alla maggior parte dei dissesti che si sono concentrati nelle parti alte dei bacini con frequente localizzazione dei fenomeni al contatto con litotipi a diversa permeabilità.

In un passaggio successivo alle frane quiescenti è stata attribuita la classe elevata e alle frane attive la classe molto elevata. Tale calibratura ha consentito una migliore separazione delle cause (i parametri considerati) dagli effetti (i dissesti).

Il risultato finale è una carta che suddivide i bacini in 5 classi (vedi allegato 1 in cui a titolo di esempio è stato riportata la carta della suscettività al dissesto di una porzione di bacino del torrente Petronio):

1 - Aree a pericolosità molto bassa



- 2 - Aree a pericolosità bassa
 3 - Aree a pericolosità media
 4 - Aree a pericolosità alta
 5 - Aree a pericolosità molto alta

Gran parte delle aree ad alta suscettività è localizzata dove si incrociano le peggiori condizioni di copertura e drenaggio (incolti aventi pessimo indice di efficienza idrogeologica), il substrato roccioso alterato in erosione e/o le tipologie di vegetazione aventi la più bassa efficienza biologica.

Probabilità di inondazione

A seguito dell'emanazione, con il D.L.180/98, delle prime misure urgenti per le aree a rischio idrogeologico, è stato pubblicato con D.P.C.M. 29/09/98 un atto di indirizzo e coordinamento che individua i criteri e le metodologie mediante i quali gli enti preposti possano avviare o completare nei limiti temporali imposti dalla norma, le attività previste.

La metodologia indicata nell'Atto di indirizzo fornisce quindi lo strumento operativo per raggiungere l'obiettivo globale di una precisa definizione areale dei diversi livelli di rischio sul territorio nazionale e di applicazione di idonee misure di salvaguardia, opportunamente definite nell'Atto stesso, che consentano un'efficace azione di governo e di difesa del suolo ed impediscano l'aumento dell'esposizione al rischio in termini qualitativi e quantitativi. (Ministero dell'Ambiente 2001).

La procedura proposta dalla Regione Liguria, in recepimento di quanto indicato nell'Atto di indirizzo, per l'individuazione su una cartografia 1:5000 delle aree inondabili si articola in tre fasi:

- determinazione dell'alveo attuale sulla base di rilievi catastali e topografici, all'interno del quale è previsto chiaramente il vincolo di inedificabilità assoluta
- determinazione delle fasce inondabili che individuano porzioni di territorio soggette al medesimo rischio di inondazione
- determinazione di una fascia di riassetto fluviale che comprende le eventuali aree necessarie per l'adeguamento del corso d'acqua.

La delimitazione delle fasce inondabili avviene sulla base delle risultanze degli studi propedeutici ed è effettuata in corrispondenza di portate di piena che convenzionalmente sono stabilite in relazione al corrispondente rischio idrologico. In particolare esso viene caratterizzato in termini probabilistici con riferimento a portate di massima piena associate ad un periodo di ritorno T, il quale fornisce una stima del valore di portata che può venire mediamente superato ogni T anni. Quindi sulla base di un dettagliato studio idrologico - statistico basato sull'analisi dei dati di pioggia disponibili negli Annali Idrologici editi dal Servizio Idrografico e Mareografico Nazionale vengono calcolate le portate per tempi di ritorno che convenzionalmente sono stati scelti pari a 50, 200 e 500 anni.

A seguito della restituzione di un rilievo topografico dei tratti di corsi d'acqua ritenuti maggiormente critici si procede quindi alla determinazione del profilo di corrente in moto permanente con particolare attenzione ai tratti di corso d'acqua nei quali sono presenti opere interferenti con il regime idraulico del corso d'acqua stesso (ponti, briglie etc.). I parametri di scabrezza da utilizzarsi nei calcoli idraulici devono tenere conto che ci si sta riferendo a corsi d'acqua naturali (sia pure talvolta antropizzati, con le conseguenti turbative al regolare deflusso determinate, ad esempio, da trasporto solido o presenza di micro discontinuità non considerate nella schematizzazione geometrica della sezione) e non a canali e dovranno quindi essere opportunamente valutati al fine di giungere a corrette ed omogenee individuazioni del livello del pelo libero in fase di piena.

Disponendo delle verifiche idrauliche, sono quindi identificate, sulla cartografia 1:5.000, le aree inondabili caratterizzate dalle tre diverse probabilità di evento e, conseguentemente, da diverse rilevanze di piena:

- a) fascia A: aree ad alta probabilità di inondazione (con tempo di ritorno "Tr" di 50 anni)
 b) fascia B: aree a moderata probabilità di inondazione (con "Tr" di 200 anni)
 c) fascia C: aree a bassa probabilità di inondazione (con "Tr" di 500 anni).

Rischio idraulico

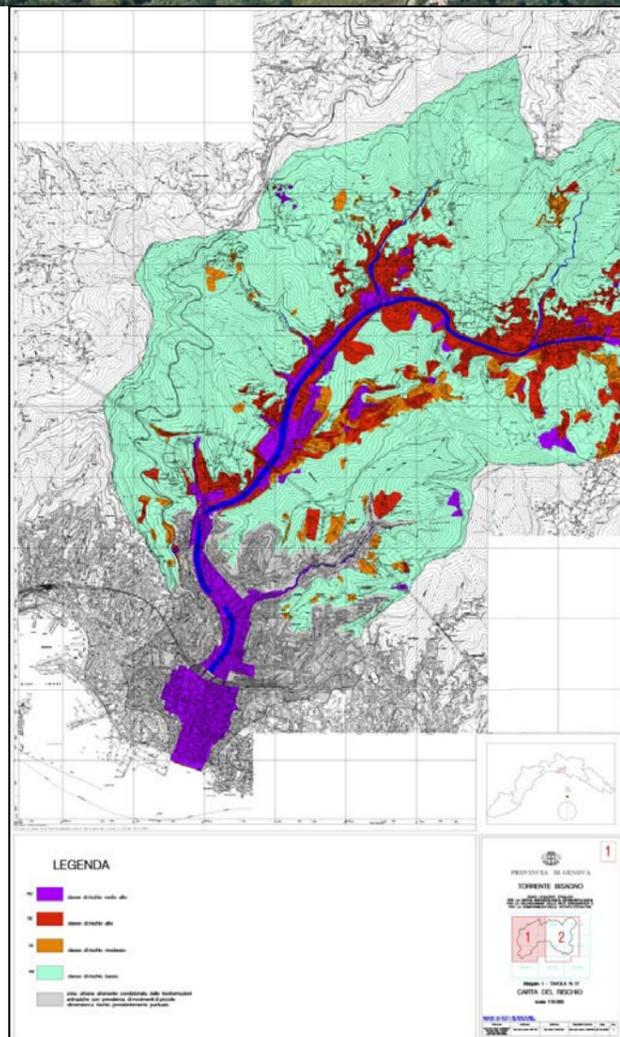
Sulla base della sovrapposizione delle forme ricavate dalla carta delle aree inondabili e dagli elementi della carta degli insediamenti, delle attività antropiche e del patrimonio ambientale, risulta possibile eseguire una prima perimetrazione delle aree a rischio e valutare, in tale ambito, le zone con differenti livelli di rischio, al fine di stabilire le misure più urgenti di prevenzione, mediante interventi e/o misure di salvaguardia. Con riferimento ad esperienze di pianificazione già effettuate, è possibile definire quattro classi di rischio, secondo le classificazioni di seguito riportate (D.P.C.M. 29/09/98). Le diverse situazioni sono aggregate in quattro classi di rischio a gravosità crescente (1=moderato/a; 2=medio/a; 3=elevato/a; 4=molto elevato/a) alle quali sono attribuite le seguenti definizioni:

- moderato R1: per il quale i danni sociali, economici e al patrimonio ambientale sono marginali
- medio R2: per il quale sono possibili danni minori agli edifici, alle infrastrutture ed al patrimonio ambientale che non pregiudicano l'incolumità del personale, l'agibilità degli edifici e la funzionalità delle attività economiche
- elevato R3: per il quale sono possibili problemi per l'incolumità delle persone, danni funzionali agli edifici e alle infrastrutture con conseguente inagibilità degli stessi, la interruzione di funzionalità delle attività socioeconomie e danni rilevanti al patrimonio ambientale
- molto elevato R4: per il quale sono possibili la perdita di vite umane e lesioni gravi alle persone, danni gravi agli edifici, alle infrastrutture e al patrimonio ambientale, la distruzione di attività socioeconomie.

La classe di rischio R0 è stata inserita solo per uniformità ai criteri dell'Autorità di Bacino Regionale, anche se non rilevante per le elaborazioni di carattere idraulico.

Il rischio idraulico è stato determinato dalla sovrapposizione delle tre fasce di pericolosità con gli elementi a rischio, secondo le intersezioni indicative riportati nella matrice seguente:

ELEMENTI A RISCHIO	FASCE DI INONDABILITÀ		
	200 < T <=500 Fascia C	50 < T <=200 Fascia B	T <=50 Fascia A
E0	R0	R1	R1
E1	R1	R2	R3
E2	R2	R3	R4
E3	R2	R4	R4

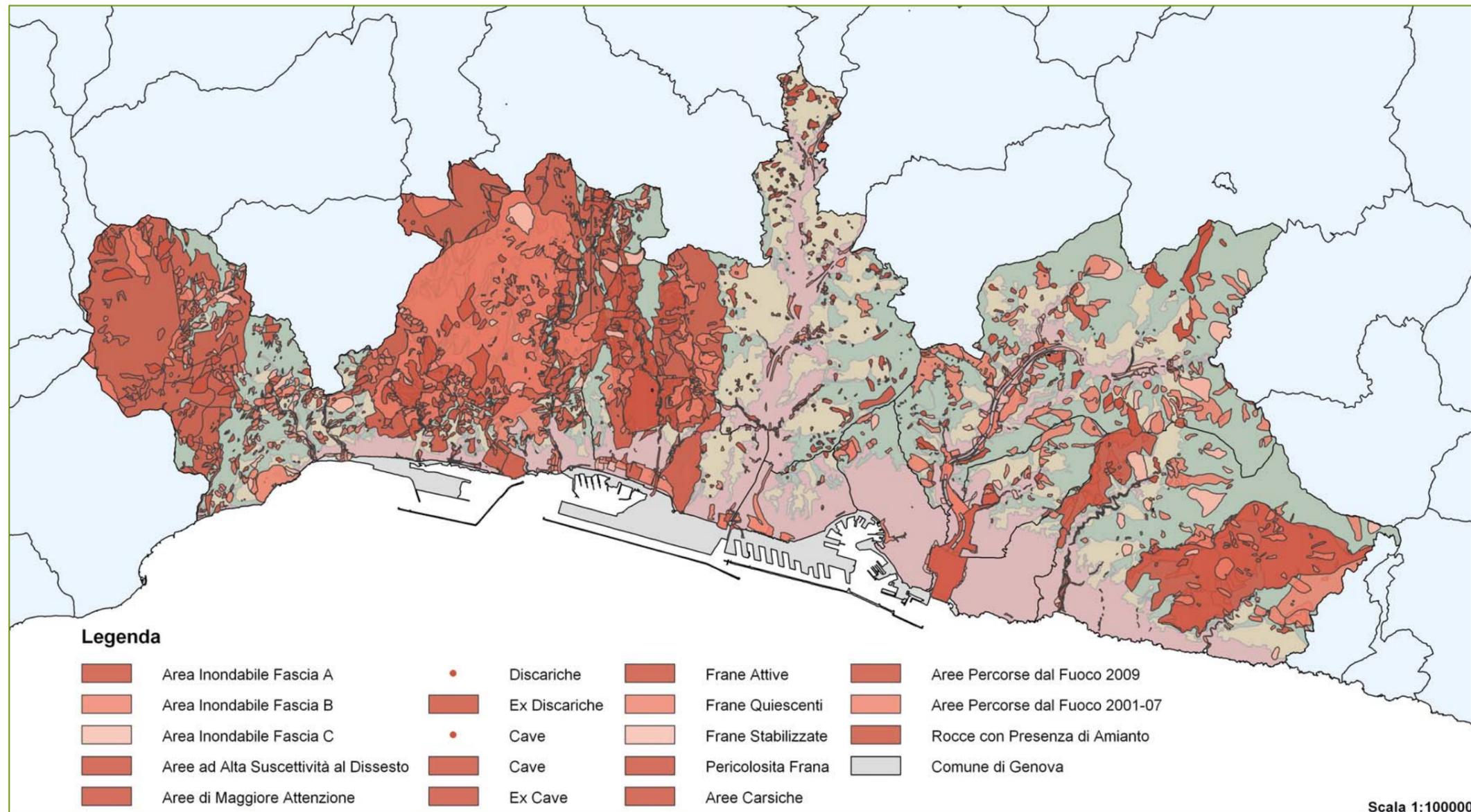


La carta di sintesi

Possono prodursi diverse carte specifiche, tra le quali: carta della stabilità dei versanti e rischio frane, carta delle zone esondabili o comunque soggette a rischio idraulico, carta della suscettività agli usi, carta delle aree sensibili (aree da bonificare, cave, discariche, ecc.). Una carta importante potrebbe essere quella costituita dalla mappatura geografica dell'indice R.I.E. (riduzione impatto edilizio) sulla permeabilità dei suoli.

La carta tematica relativa alla componente suolo ha portato alla considerazione dei seguenti elementi:

FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI	
CARTA DEI SUOLI				
CARATTERI STRUTTURALI				
Fascia costiera alta / sabbiosa	PTC costa, piano di bacino	OPP	POPOLAZIONE ESPOSTA A RISCHIO IDROGEOLOGICO	
Aree di fondovalle pianeggianti e semip.	Piano di bacino			
Versanti vallivi (PdIB)	Piano di bacino			
Aree carsiche	Carta aree carsiche	OPP		
Paleofrane	Carta geologica	OPP		
FATTORI DI RISCHIO / RISPETTI				
Aree storicamente inondate	Piano di bacino	CRI		
Frane attive	Piano di bacino	CRI		
Frane quiescenti	Piano di bacino	CRI		
Frane stabilizzate	Piano di bacino	CRI		
Aree a pericolosità di frana	Piano di bacino	CRI		
Aree ad alta suscettività	Piano di bacino	CRI		
Aree sottoposte a vincolo idrogeologico	Piano di bacino - aggiornam.	CRI		
Rocce con presenza di amianto	Carta geologica			
ALTERAZIONI INDOTTE				
Cave attive ed ex cave (puntuali / areali)	Piano cave, piano di bacino	CRI	POP. ESPOSTA	
Discariche RSU	Piano di bacino	CRI		
Discariche inerti	Piano cave	CRI		
Ambiti di bonifica ambientale	Piano delle bonifiche	CRI		
Aree percorse dal fuoco	Carta tematica regionale AGG	CRI		
VALORI INDOTTI (POSITIVI / NEGATIVI)				
Indice di permeabilità	Derivato da CTR	CR/OPP	INDICE PERMEAB.	
Aree agricole vitali	Derivato da dati catastali	OPP		





Vegetazione e biodiversità

Caratterizzazione generale

La caratterizzazione dei livelli di qualità della vegetazione, della flora e della fauna presenti nel sistema ambientale interessato dall'opera è compiuta tramite lo studio della situazione presente e della prevedibile incidenza su di esse delle azioni progettuali, tenendo presenti i vincoli derivanti dalla normativa e il rispetto degli equilibri naturali. Le analisi sono effettuate attraverso:

a) vegetazione e flora:

carta della vegetazione presente, espressa come essenze dominanti sulla base di analisi aerofotografiche e di rilevazioni fisionomiche dirette; flora significativa potenziale (specie e popolamenti rari e protetti, sulla base delle formazioni esistenti e del clima); carta delle unità forestali e di uso pastorale; liste delle specie botaniche presenti nel sito direttamente interessato dall'opera; quando il caso lo richieda, rilevamenti fitosociologici nell'area di intervento;

b) fauna:

lista della fauna vertebrata presumibile (mammiferi, uccelli, rettili, anfibi e pesci) sulla base degli areali, degli habitat presenti e della documentazione disponibile; lista della fauna invertebrata significativa potenziale (specie endemiche o comunque di interesse biogeografico) sulla base della documentazione disponibile; quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna vertebrata realmente presente, mappa delle aree di importanza faunistica (siti di riproduzione, di rifugio, di svernamento, di alimentazione, di corridoi di transito ecc.) anche sulla base di rilevamenti specifici; quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti della fauna invertebrata presente nel sito direttamente interessato dall'opera e negli ecosistemi acquatici interessati.

Per quanto riguarda gli ecosistemi:

a) l'individuazione cartografica delle unità ecosistemiche naturali ed antropiche presenti nel territorio interessato dall'intervento;

b) la caratterizzazione almeno qualitativa della struttura degli ecosistemi stessi attraverso la descrizione delle rispettive componenti abiotiche e biotiche e della dinamica di essi, con particolare riferimento sia al ruolo svolto dalle catene alimentari sul trasporto, sull'eventuale accumulo e sul trasferimento ad altre specie ed all'uomo di contaminanti, che al grado di autodepurazione di essi;

c) quando il caso lo richieda, rilevamenti diretti sul grado di maturità degli ecosistemi e sullo stato di qualità di essi;

d) la stima della diversità biologica tra la situazione attuale e quella potenziale presente nell'habitat in esame, riferita alle specie più significative (fauna vertebrata, vegetali vascolari e macroinvertebrati acquatici). In particolare si confronterà la diversità ecologica presente con quella ottimale ipotizzabile in situazioni analoghe ad elevata naturalità; la criticità verrà anche esaminata analizzando le situazioni di alta vulnerabilità riscontrate in relazione ai fattori di pressione esistenti ed allo stato di degrado presente.

Riferimenti alle normative

Normativa Comunitaria

- o Decisione della Commissione 2006/613/CE del 19 luglio 2006: Decisione che adotta, a norma della direttiva 92/43/CEE del Consiglio, l'elenco dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea.
- o Direttiva 92/43/CE (direttiva Habitat): Direttiva 92/43/CE "Habitat" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e successive modificazioni.
- o Direttiva 79/409/CE (direttiva Uccelli): Direttiva 79/409/CE "Uccelli" relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali e della flora e della fauna selvatiche e successive modificazioni.

Normativa Nazionale

- o Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 3 luglio 2008: Primo elenco aggiornato dei siti di importanza comunitaria per la regione biogeografica mediterranea in Italia, ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- o Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 17 ottobre 2007: Criteri minimi uniformi per la definizione di misure di conservazione relative a Zone speciali di conservazione (ZSC) e a Zone di protezione speciale (ZPS).
- o Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 5 luglio 2007: Elenco delle zone di protezione speciale (ZPS) classificate ai sensi della direttiva 79/409/CEE.
- o Decreto del Ministero dell'ambiente e della tutela del territorio del 25 marzo 2005: Elenco dei Siti di importanza comunitaria (SIC) per la regione biogeografica continentale ai sensi della direttiva 92/43/CEE.
- o Legge 6 febbraio 2004 n. 36: Nuovo ordinamento del Corpo forestale dello Stato.
- o Decreto del Presidente della Repubblica n.120 del 12 marzo 2003: Regolamento recante modifiche ed integrazioni d.p.r. 8 settembre 1997, n. 357, concernente attuazione della direttiva 92/43/CE relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, nonché della flora e della fauna selvatiche.
- o Decreto ministeriale n.3 del 3 settembre 2002: Linee Guida per la gestione dei siti Natura 2000.

Normativa Regionale

- o Legge regionale n.28 del 10 luglio 2009: Disposizioni in materia di tutela e valorizzazione della biodiversità.
- o Legge regionale n.9 del 30 gennaio 1984: Norme per la protezione della flora spontanea.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.1793 del 18 dicembre 2009: Istituzione Rete ecologica - LR 28/2009 art.3.
- o Deliberazione di Giunta regionale n.1687 del 4 dicembre 2009: Priorità di conservazione dei Siti di Importanza Comunitaria terrestri liguri e cartografia delle "Zone rilevanti per la salvaguardia dei Siti di Importanza Comunitaria".
- o Deliberazione di Giunta regionale n.1507 del 6 novembre 2009: Misure di salvaguardia per habitat di cui all'Allegato I della direttiva 92/43/CEE ai sensi della L.R. 28/2009.
- o Deliberazione di Giunta regionale n.1444 del 2 novembre 2009: Approvazione della rappresentazione cartografica degli habitat, delle specie ed altri elementi naturalistici rilevanti presenti sul territorio ligure.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.551 del 23 maggio 2008: Norme tecniche art. 16 l.r. 38/98. Indirizzi per lo sfruttamento delle energie rinnovabili.

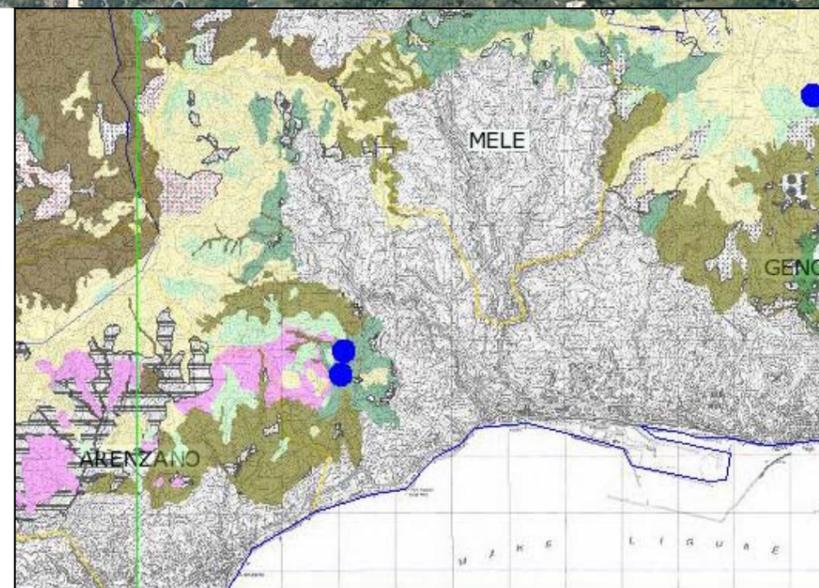


- o Deliberazione della Giunta regionale n.126 del 9 febbraio 2007: Indirizzi per le attività agro-silvo-pastorali nei siti della Rete Natura 2000 in Liguria.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.328 del 7 aprile 2006: Approvazione di criteri e di indirizzi procedurali ad oggetto l'applicazione della Valutazione di Incidenza - Sostituzione dgr 646/2001.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.1533 del 2 dicembre 2005: L.R. n. 18/99 art. 2, c.1 lett. g) e L.R. n. 38/98 art. 16 c.1 - Approvazione "Criteri diretti a salvaguardare l'habitat naturale prioritario prateria di Posidonia oceanica".
- o Deliberazione della Giunta regionale n.773 del 16 luglio 2003: Criteri per la valutazione degli impatti diretti e indiretti sugli Habitat naturali marini - art. 16 l.r. 38/98.
- o Deliberazione della Giunta regionale n.270 del 25 febbraio 2000: Individuazione delle Z.P.S. in Liguria
- o Regolamento regionale n.5/2008: Misure di conservazione per la tutela delle zone di protezione speciali (zps) liguri.

Le fonti

Da rapporti ambientali: Relazione sullo stato dell'ambiente Regione Liguria (2007-2009), Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Genova (2003), Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Genova (2004-2005), dati di monitoraggio ARPAL e Regione Liguria. Ufficio Ambiente del Comune di Genova, carta forestale, carta comunale del verde. Rete ecologica regionale. Atlante degli habitat: Natura 2000 in Liguria. Catalogo degli alberi monumentali.

Da piani ambientali: PTCP (assetto vegetazionale, ma è superato), aree protette e pachi (per Genova: Beigua), rete SIC e Zps.



i dati

I dati fanno riferimento ai seguenti elementi:

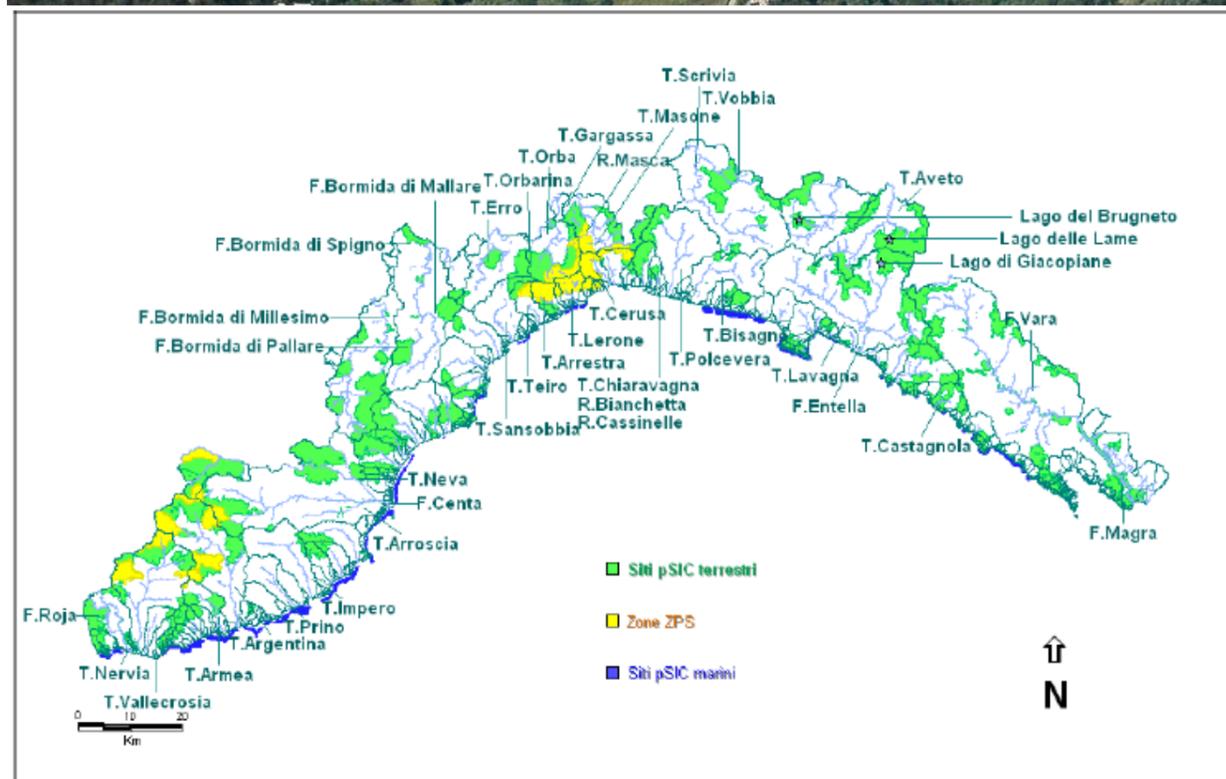
- a) vegetazione,
- b) habitat marini e terrestri.

Per quanto riguarda la vegetazione esistono diverse elaborazioni da potersi utilizzare:

- Carta del verde elaborata a livello Comunale (sia verde urbano che verde extra-urbano)
- Carta della biodiversità e della biogeografia (regionale)
- Diversi elementi contenuti nella rete ecologica regionale (corridoi ecologici, siti nucleo areali e puntuali)
- Gli elementi del sistema del verde regionale (elaborato dall'ufficio pianificazione della Regione)
- La carta forestale regionale (aggiornata)
- La carta dei SIC e delle ZPS
- Catalogo degli alberi monumentali

Per quanto gli habitat, occorre prendere in considerazione:

- gli endemismi (cioè specie animali e vegetali endemiche esclusive di territorio)
- e della biogeografia e del bioclimate
- la carta della biodiversità e delle specie rilevanti



Quadro sintetico delle condizioni ambientali

Il territorio del comune di Genova è interessato dalla presenza di 6 SIC terrestri, 3 dei quali, elencati nella tabella che segue, sono completamente contenuti entro i confini comunali. In questi siti sono segnalati valori naturalistici di grande pregio e particolarmente rappresentativi delle peculiarità della Liguria. Uno degli elementi maggiormente rilevanti è indubbiamente la presenza del tarantolino (*Phyllodactylus europaeus*) nel sito di Torre Quezzi, il meno esteso su scala regionale (con i suoi soli 8 ettari di superficie) ma essenziale per la conservazione di questo rettile, presente in due sole stazioni liguri (la seconda stazione è rappresentata dalle isole di Tino e Tinetto, nello spezzino). Si tratta di una specie molto rara, inserita in allegato II della direttiva Habitat ed inclusa tra quelle minacciate a livello mondiale. L'Università di Genova effettua con regolarità, da circa 10 anni, un monitoraggio del tarantolino che vive tra gli anfratti della Torre, con risultati che sembrano dimostrare

una certa stabilità della popolazione, con variazioni, riscontrate nei diversi anni, piuttosto lievi. La conservazione di questa specie non necessita misure particolarmente onerose, poiché la sopravvivenza del tarantolino è strettamente legata alla conservazione delle condizioni attuali della Torre (fondamentale evitare interventi di restauro architettonico con tecniche improprie) nonché al limitato disturbo antropico. Ma l'estrema rilevanza del patrimonio naturalistico del Comune di Genova non è certo limitato alla presenza del tarantolino. Il sito del Monte Fasce assume un'importanza eccezionale per l'ampia estensione di praterie caratterizzate da abbondanti fioriture di narcisi ed orchidee (habitat prioritario ai sensi della direttiva 92/43/CEE).

Basti pensare che in quest'area sono segnalate oltre 35 specie di orchidee, tutte protette da convenzioni internazionali. Il sito del Monte Gazzo risulta invece particolarmente interessante per la presenza di ambienti e specie fortemente condizionati dalla litologia (il rilievo montuoso del Gazzo rappresenta infatti un'isola "geologica", determinata dall'esistenza di un cono calcareo circondato da substrati ofiolitici). In queste condizioni si evidenziano specie floristiche rare o endemiche come lo zafferano ligure (*Romulea ligustica*), distribuita con ridotte popolazioni nel Mediterraneo centrale e considerata gravemente minacciata, e la peverina di Voltri (*Cerastium utriense*), endemica esclusiva dell'Appennino Ligure occidentale e proposta per l'inclusione in allegato II della dir. 92/43/CEE.

Notevoli, nei due siti suddetti, sono anche le presenze faunistiche. Accanto alla farfalla *Euplagia quadripunctaria* (prioritaria ai sensi della dir. Habitat), segnalata sia sul Monte Fasce che sul Gazzo, sono presenti numerose specie incluse in allegato II della dir. 92/43/CEE. Si ricorda, a questo proposito, tra gli anfibi, la salamandra dagli occhiali (*Salamandrina terdigitata*), citata per il sito del Monte Fasce, caratterizzata dal dorso scuro e dal ventre di un rosso acceso, in corrispondenza della coda e delle zampe posteriori. Questa specie costituisce un endemismo appenninico ed ha nella provincia di Genova il limite assoluto nord-occidentale del suo areale. Nel sito del monte Gazzo si può ricordare, invece, la presenza del gambero di fiume (*Austropotamobius pallipes*), ritenuto un indicatore di buona qualità delle acque, in via di rarefazione in tutta Europa in quanto sensibile all'inquinamento ed ai fenomeni di artificializzazione dei corpi idrici.

Gli altri 3 SIC terrestri insistono sul territorio comunale solo in parte, per una superficie pari a quanto indicato in tabella:

Codice sito	Nome sito	Superficie che insiste sul territorio comunale (ha) [°]
IT1331402	Beigua - M. Dente- Gargassa - Paviglione	1726,12
IT1331501	Praglia – Pracaban - M. Leco - P. Martin	2197,89
IT1331721	Val Noci - Torrente Geirato - Alpesisia	392,38

Si tratta di siti particolarmente importanti a livello regionale, sia per l'ampiezza dell'estensione, sia per le innumerevoli emergenze naturalistiche in essi segnalate. Risulta però difficile, allo stato attuale, individuare con precisione le formazioni vegetazionali effettivamente ricadenti sul territorio del Comune di Genova. Ciò sarà possibile a breve, in seguito al completamento della Carta degli Habitat, in fase di ultimazione presso la Regione Liguria, la quale fornirà una zonizzazione vegetazionale interna ad ogni SIC ligure (in scala 1:25.000, con approfondimenti al 10.000). Pertanto, le segnalazioni contenute nelle schede dati Natura 2000 relative a questi siti non verranno prese in considerazione per





l'elaborazione degli indicatori sotto riportati. Si ricorda comunque che in questi siti vengono segnalati molti habitat prioritari e una gran quantità di specie elencate in allegato II della direttiva Habitat.

Nel Mar Ligure sono stati individuati ben 26 siti marini. Essi "fanno riferimento" a 9 tipi di habitat marini elencati nell'allegato I della Direttiva Habitat e alla presenza di specie di vertebrati e invertebrati compresi in allegato II e allegato IV, anche se l'unico habitat marino di interesse comunitario ampiamente rappresentato lungo la costa ligure è costituito dalle praterie di Posidonia oceanica, al quale bisogna aggiungere le grotte marine sommerse e semisommerse, molto meno diffuse e localizzate in aree ristrette.

I fondali antistanti il territorio comunale sono inoltre occupati da due SIC marini:

L'importanza dei suddetti siti è legata principalmente alla presenza di prateria di Posidonia oceanica (habitat prioritario ai sensi della dir. 92/43/CEE), localizzate in parte su roccia ed in parte su "matte", intervallata da popolamenti di Coralligeno. In questi fondali sono segnalate numerose specie ittiche di interesse conservazionistico (Hippocampus hippocampus, Labrus merula, Symphodus cinereus, S. rostratus, S. tinca, ecc.), ma particolarmente importante è la presenza, nel sito "Fondali Nervi – Sori", dell'anfiosso (Branchiostoma lanceolatum), specie rara e proposta dalla Regione Liguria per l'inclusione in allegato II della direttiva Habitat. L'elemento di maggior interesse, in queste aree, è comunque rappresentato dall'accostamento di habitat diversificati (prateria di Posidonia a contatto con formazioni rocciose e coralligene) che aumenta notevolmente il livello di biodiversità. Nonostante le praterie risultino interrotte in diversi punti e talora caratterizzate da evidenti segni di degrado, soprattutto nella parte più occidentale (antistante l'abitato di Genova), nel complesso si possono ritenere in discrete condizioni. Di particolare interesse è l'ampiezza della prateria di Posidonia segnalata nel sito "Fondali Nervi – Sori", la quale si estende verso il largo per oltre 1 km. Il delicatissimo equilibrio di questo habitat risente pesantemente dell'influenza di fenomeni legati all'accentuata antropizzazione costiera, con particolare riferimento alla presenza di scarichi fognari, discariche per ripascimenti ed ancoraggi delle imbarcazioni da diporto.

9260	Foreste di <i>Castanea sativa</i>
9340	Foreste di <i>Quercus ilex</i> e <i>Quercus rotundifolia</i>
9540	Pinete mediterranee di pini mesogeni endemici
91B0	Frassineti termofili a <i>Fraxinus angustifolia</i>
91E0	* Foreste alluvionali di <i>Alnus glutinosa</i> e <i>Fraxinus excelsior</i> (<i>Alno-Padion</i> , <i>Alnion incanae</i> , <i>Salicion albae</i>)

* habitat prioritario

Habitat prioritari presenti nei SIC ricadenti interamente nel Comune di Genova

Le aree protette provinciali

Le aree protette possono essere definite come porzioni di territorio, più o meno vaste, dove è presente una concentrazione particolarmente significativa di valori ambientali (naturalistici, paesaggistici, storici, architettonici, ecc...) e per questo tali aree sono individuate, organizzate e gestite in modo da perseguire finalità di conservazione e ripristino ambientale, promozione dello sviluppo sociale, economico e culturale, incentivando attività sostenibili. Nelle aree protette, inoltre, viene di norma sviluppata la ricerca, l'educazione e l'informazione ambientale.

La fruizione turistica, le attività ricreative e del tempo libero sono promosse nei limiti di carico sostenibili dagli ecosistemi, privilegiando gli aspetti di contatto con la natura e con le culture locali.

Esistono varie tipologie di aree protette, individuate da differenti normative e, per questo, con specifiche finalità, eterogenee per dimensione, caratteristiche geografiche, grado di antropizzazione, forme di protezione e gestione.

Gli istituti territoriali specificamente finalizzati alla tutela della biodiversità possono essere suddivisi in tre gruppi:

- aree individuate dalla normativa sulle aree protette: parchi nazionali, parchi regionali, riserve naturali. Sono finalizzate prioritariamente a garantire e promuovere la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale.
- Aree individuate ai sensi della normativa per la tutela della fauna omeoterma e la disciplina della caccia (L.157/92 e L.R. 29/94 e ss.mm.ii.). Queste aree, individuate dal Piano faunistico venatorio provinciale, possono essere finalizzate alla tutela faunistica, con obiettivi prevalentemente o naturalistici o venatori, oppure avere altre destinazioni (es. fondi chiusi, alcune zone per l'addestramento e l'allenamento dei cani da caccia), ma comunque in esse vige il divieto di caccia.

- Aree individuate ai sensi delle Direttive europee: sono le aree che costituiranno la Rete Natura 2000: pSIC (siti di interesse comunitario proposti, tuttora in via di istituzione), che discendono dalla Direttiva "Habitat" 92/43 CEE e ZPS (Zone di Protezione Speciale), che discendono dalla Direttiva "Uccelli" 79/409 CEE. Queste aree sono finalizzate alla specifica tutela di specie ed habitat di particolare interesse; in esse non sono istituiti particolari divieti, ma tutti i piani e progetti in previsione su tali aree devono sottostare alle procedure di valutazione di incidenza.

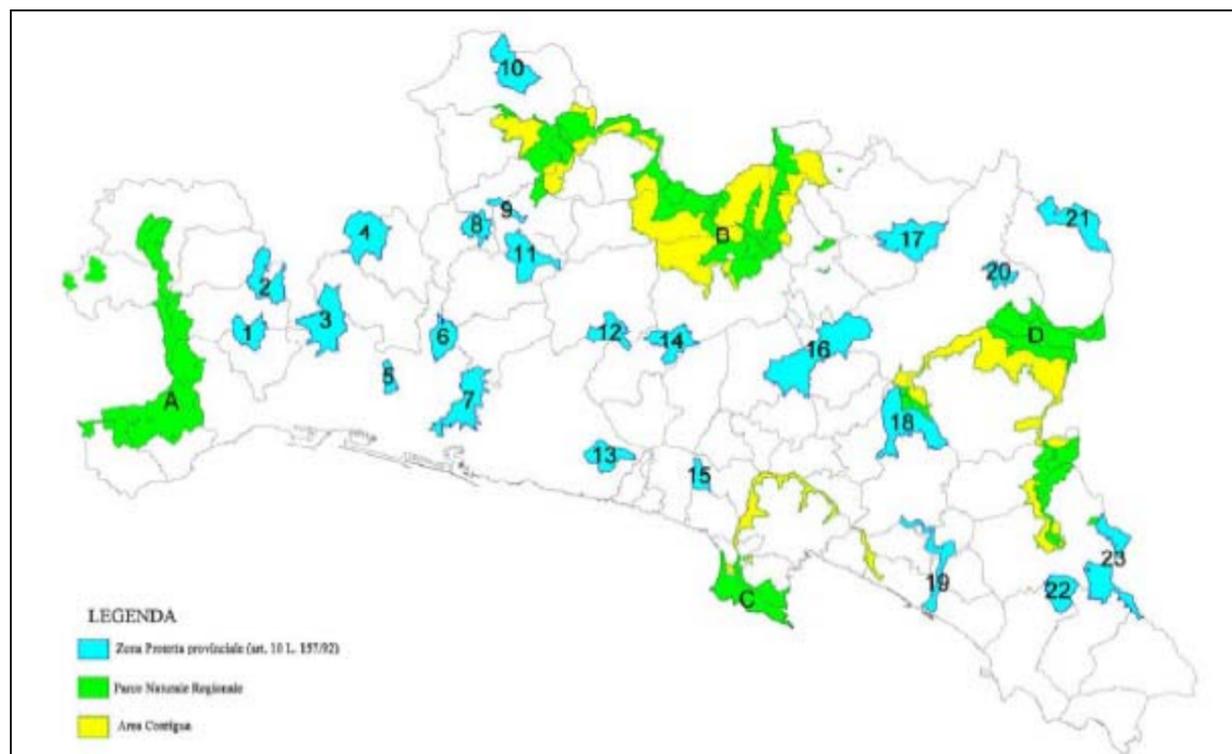
In provincia di Genova sono rappresentati istituti appartenenti a tutte le categorie sopra sinteticamente descritte; di seguito sono quindi presentati, in tre tabelle distinte:

- il Sistema regionale delle aree protette, con i Parchi Naturali regionali e l'Area protetta provinciale di Prato Rondanino
- il Sistema delle Zone protette provinciali come previsto dal Piano faunistico venatorio in corso di approvazione, insieme al dato complessivo di tutte le aree in cui vige il divieto venatorio in provincia di Genova, su base comunale²;
- gli istituti per la tutela della biodiversità previsti dalle direttive dell'Unione Europea.

COD. NATURA 2000	NOME
4030	Lande secche europee
6110	* Formazioni erbose calcicole rupicole o basofile dell' <i>Alyso-Sedion albi</i>
6210	Formazioni erbose secche seminaturali e facies coperte da cespugli su substrato calcareo (<i>Festuca-Brometalia</i>) (*stupenda fioritura di orchidee)
6220	* Percorsi substeppici di graminacee e piante annue dei <i>Thero-Brachypodietea</i>
6420	Praterie umide mediterranee con piante erbacee alte del <i>Molino-Holoschoenion</i>
6430	Bordure planiziali, montane e alpine di megafornie igrofile
8210	Pareti rocciose calcaree con vegetazione casmofitica
8230	Rocce silicee con vegetazione pioniera del <i>Sedo-Scleranthion</i> o del <i>Sedo albi-Veronicion dillenii</i>
8240	* Pavimenti calcarei
8310	Grotte non ancora sfruttate a livello turistico



In provincia di Genova sono presenti quattro Parchi naturali regionali (Antola, Aveto, Beigua e Portofino) e l'Area protetta provinciale del Giardino Botanico Montano di Prato Rondanino, istituiti ai sensi della L. 394/91 e della L.R. 12/95.



- LEGENDA:**
- | | |
|---|---|
| <i>A. Parco Naturale regionale del Beigua</i> | <i>B. Parco Naturale regionale dell'Antola</i> |
| <i>C. Parco Naturale regionale di Portofino</i> | <i>D. Parco Naturale regionale dell'Aveto</i> |
| <i>1. Valico Montano del Turchino</i> | <i>2. Z.R.C. Prato Rondanino</i> |
| <i>3. Z.R.C. Monte Pennello</i> | <i>4. Oasi Gorzente</i> |
| <i>5. Oasi Bric Teiolo</i> | <i>6. Habitat per l'avifauna migratoria Polcevera</i> |
| <i>7. Oasi Parco delle Mura</i> | <i>8. Valico Montano dei Giovi</i> |
| <i>9. Habitat per l'avifauna migratoria Savignone</i> | <i>10. Z.R.C. Monte Canne</i> |
| <i>11. Z.R.C. Monte Capanna</i> | <i>12. Z.R.C. Val Noci</i> |
| <i>13. Z.R.C. Monte Fasce</i> | <i>14. Habitat per l'avifauna migratoria Scoffera</i> |
| <i>15. Oasi Cassinea</i> | <i>16. Z.R.C. Monte Caucaso</i> |
| <i>17. Z.R.C. Roccabruna</i> | <i>18. Z.R.C. Ramaceto</i> |
| <i>19. Oasi Entella</i> | <i>20. Z.R.C. Villanoce</i> |
| <i>21. Oasi Maggiorasco</i> | <i>22. Z.R.C. Rocca dell'Aquila</i> |
| <i>23. Z.R.C. Biscia-Bocco</i> | |

Come visto, la tutela della biodiversità a livello della fauna omeoterma è disciplinata dalla L. 157/92 e dalla L.R. 29/94 che assegna alle Province, attraverso la redazione dei Piani faunistico-venatori, l'individuazione di aree protette, dove, accanto al divieto di caccia, si dovrebbero attuare misure in grado di mantenere o incrementare il numero di specie naturali di interesse faunistico e venatorio.

Tali aree, individuate nell'ambito dei piani faunistico-venatori provinciali, possono ricadere nelle seguenti tipologie:

- Oasi: aree destinate alla conservazione della fauna selvatica, anche con interventi di ripristino e miglioramento degli habitat, favorendo l'insediamento e l'irradiamento naturale delle specie stanziali e la sosta delle specie migratorie. Nelle oasi, a prevalente finalità naturalistica, è vietata ogni forma di esercizio venatorio.
- Zona di ripopolamento e cattura (ZRC): aree destinate alla riproduzione della fauna allo stato naturale, al suo irradiamento nelle zone circostanti ed alla cattura della medesima per l'immissione sul territorio in tempi e condizioni utili per l'ambientamento. Nelle ZRC, a prevalente finalità faunistico-venatoria, è vietata ogni forma di caccia.
- Habitat per l'avifauna migratoria: aree istituite dalle Province lungo le rotte di migrazione dell'avifauna, in particolar modo quella acquatica, sono finalizzate alla tutela della stessa attraverso il divieto venatorio.
- Valico montano: aree istituite per un raggio di 1000 m attorno ai valichi interessati da consistenti flussi migratori - individuati dalla Regione - nei quali è vietata ogni forma di caccia.

La Provincia di Genova ha affidato in convenzione la gestione di numerose di queste zone, attivando collaborazioni locali con Associazioni, Cooperative, Commissioni paritetiche di agricoltori e cacciatori. Tra le iniziative gestionali si ricordano i miglioramenti ambientali a fini faunistici, la vigilanza, i censimenti, le attività di educazione ambientale.

Nel PTC provinciale, per la definizione del "Sistema del verde", sono stati assunti i seguenti orientamenti:

1. La localizzazione delle parti di territorio da riservare a questa funzione, deve potersi correlare direttamente, soprattutto in termini di distanza e di effettiva fruibilità, con le aree urbane a più elevata concentrazione abitativa e, comunque, al territorio insediato con i caratteri dell'organizzazione urbana;
2. Le localizzazioni che rispondevano all'esigenza di esplicitare una diffusa azione di rigenerazione ecologica dell'ambiente, in grado quindi, da un lato, di permeare i sistemi insediativi specie se ad alta densità abitativa e, dall'altro, di offrire possibilità di fruizione del territorio secondo il modello tipico dei "parchi urbani territoriali", così come già



individuati e disciplinati nell'ambito degli strumenti di pianificazione urbanistica comunale, sebbene in modo non sistematico, normativamente omogeneo e con ampie zone di discontinuità.

3. Per la valutazione quantitativa si è assunto a riferimento, ancorché con carattere orientativo, la disciplina di cui al D.M. 2.4.1968, sub art. 4 – zone F), concernente i parchi pubblici urbani e territoriali, che fissa un parametro minimo pari a 15 mq/abitante;

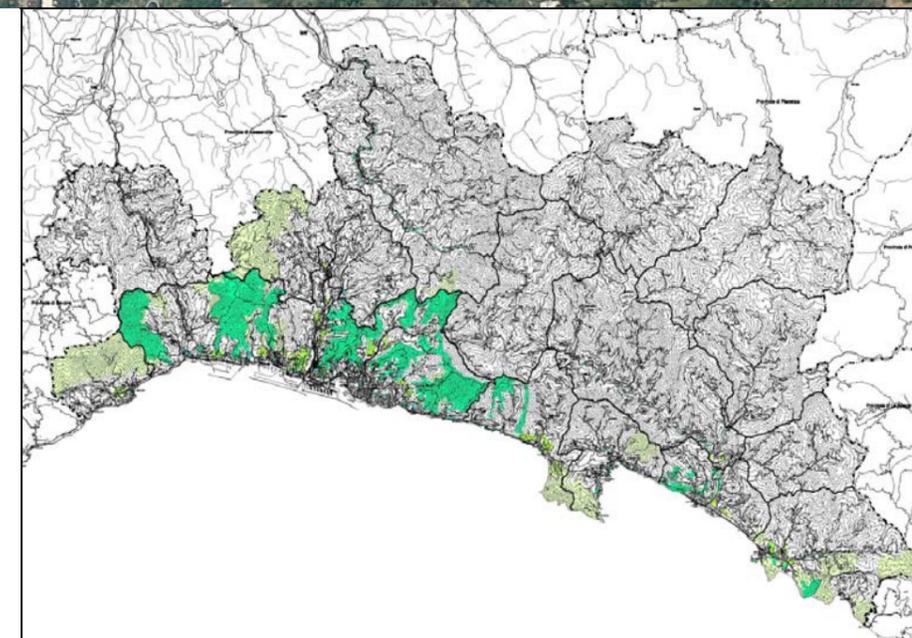
4. Le localizzazioni hanno perciò fatto riferimento:

- Ad aree ove risulti già consolidata, per effetto della pianificazione territoriale paesistica ed urbanistica, una qualificazione funzionale a riservare tali aree, principalmente, alla tutela degli assetti vegetazionali, sia per soddisfare la domanda di fruizione del territorio, sia per assicurare la conservazione dei quadranti visivi e di qualificazione paesistica delle aree urbanizzate;
- Ad aree ove sono stati accertati rilevanti caratteri di biodiversità, dislocate a ridosso dei sistemi insediativi urbani;
- Aree comprese nel territorio urbanizzato o che ne segnano i limiti esterni, caratterizzate dalla particolare strutturazione del “verde”, costituenti momenti di interruzione nella continuità dell'edificato ed, in particolare, di quello urbano, qualificandone l'immagine;
- Aree sostanzialmente libere da edificazione, intercluse o poste a diretto contatto con i tessuti urbani, ove è leggibile l'organizzazione degli impianti rurali;
- Ambiti fluviali, ove sono ancora leggibili gli elementi costitutivi dell'ambiente fluviale, specie nell'assetto vegetazionale delle sponde, che costituiscono elemento morfologico e paesistico unificante per l'interruzione delle continuità dell'edificato urbano, specie se connotato da utilizzi prevalentemente produttivi.

In particolare nell'area genovese, il PTC ha individuato le localizzazioni dei Parchi Urbani territoriali (zone FU, Fua, Fue) indicati dal Comune di Genova nel proprio PUC 2000, con una superficie territoriale complessiva pari a circa 9.397 ha, in grado di coprire, oltre ai fabbisogni comunali, anche i fabbisogni della più vasta area urbana genovese (Ambiti della Riviera di ponente, alta Val Polcevera, alta Val Bisagno).

Sono poi significative, al fine della definizione del Sistema del verde, le aree che il vigente PTCP ha qualificato come Parchi Urbani – PU – al fine, principale della conservazione dei relativi assetti vegetazionali, sia in termini quantitativi che qualitativi, così come prescritto all'art. 36 delle relative Norme di Attuazione, ove è, infatti, disposto che gli interventi ammessi, dalla disciplina urbanistica locale, non devono “alterare, la consistenza e la qualità della vegetazione arborea...”.

Nello specifico, nel Comune di Genova sono state individuate le seguenti aree:



Sistema del verde provinciale

Il verde urbano comunale

Tra gli indicatori di biodiversità per il Comune di Genova è stata scelta anche questa tipologia di informazione in quanto il verde urbano costituisce elemento di presenza ecologica ed ambientale all'interno delle città; infatti, contribuisce a migliorare la qualità della vita nonché a mitigare gli effetti del degrado e degli impatti prodotti dalla presenza delle edificazioni e dalle attività antropiche in ambito cittadino. Nell'ambito della realizzazione di questo documento è stata condotta una ricerca per ottenere informazioni sulla consistenza del sistema del verde urbano per la città di Genova, al fine di proporre appositi indicatori. In questo contesto sono state rilevate due fonti di informazioni che si presentano di seguito.

A partire dal 1994 l'associazione ambientalista Legambiente, nella pubblicazione relativa alla qualità della vita in ambiente urbano, “Ecosistema urbano”, si avvale dell'indicazione della consistenza del verde cittadino, inserendolo nell'elenco degli indicatori disponibili.

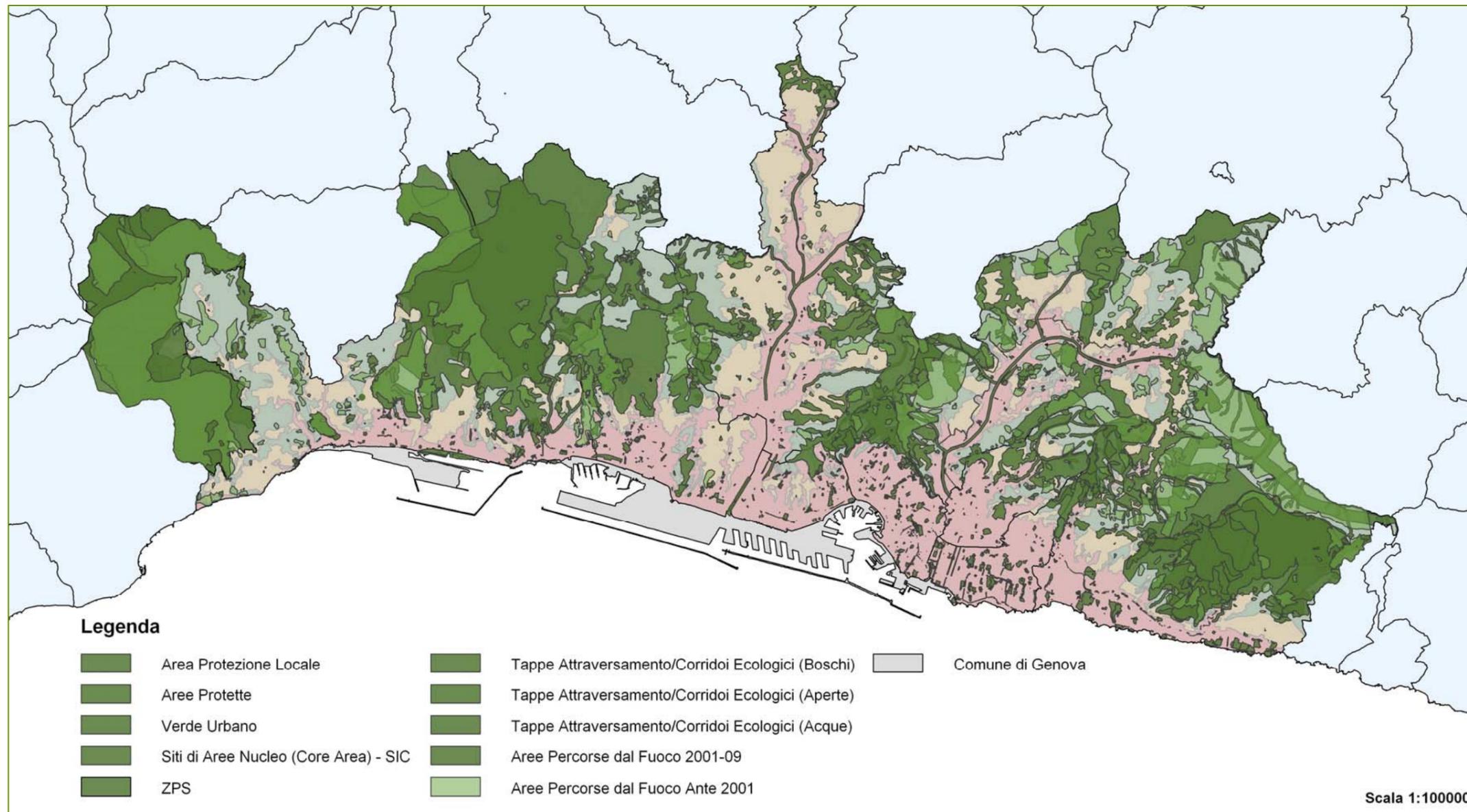
Anche l'APAT (Agenzia per la protezione dell'ambiente e per i servizi tecnici) da alcuni anni elabora alcuni indicatori a proposito della fruizione del verde urbano da parte dei cittadini, che sono presentati nel rapporto “Qualità dell'ambiente urbano”.



4.4.1. La carta di sintesi

Si è costruita una carta tematica sulla base dei seguenti elementi:

VEGETAZIONE E BIODIVERSITA'			
FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI
CARATTERI STRUTTURALI			
(Linea verde)	PUC		
Tipi forestali: prati, praterie	Carta tematica regionale		
Tipi forestali: boschi a fustaia	Carta tematica regionale		
Tipi forestali: castagno	Carta tematica regionale		
Oliveto	Carta tematica regionale	OPP	AGRICOLTURA URBANA
Aree coltivate	Carta tematica regionale	OPP	AGRICOLTURA URBANA
Aree verdi urbane strutturate	Carta tematica regionale	OPP	VERDE URBANO
ALTERAZIONI INDOTTE			
Aree percorse dal fuoco	Carta tematica regionale	CRI	
VALORI INDOTTI (POSITIVI / NEGATIVI)			
Rete ecologica: corridoi	Carta tematica regionale	OPP	SUPERFICIE AREE PROTETTE
Rete ecologica: core areas	Carta tematica regionale	OPP	
Rete ecologica: tappe di attraversamento	Carta tematica regionale	OPP	
SIC e ZPS	Carta tematica regionale	OPP	





Agenti di pressione antropica

Riferimenti alle normative

- (energia)

Normativa Nazionale

- Decreto legislativo 19 agosto 2005 n. 192: Attuazione della direttiva 2002/91/CE relativa al rendimento energetico nell'edilizia
- Legge 23 agosto 2004 n. 239: Riordino del settore energetico, nonché delega al Governo per il riassetto delle disposizioni vigenti in materia di energia
- Decreto legislativo 29 dicembre 2003 n. 387: Attuazione della direttiva 2001/77/CE relativa alla promozione dell'energia elettrica prodotta da fonti energetiche rinnovabili nel mercato interno dell'elettricità
- Legge 1 giugno 2002 n. 120: Ratifica ed esecuzione del Protocollo di Kyoto alla Convenzione quadro delle Nazioni Unite sui cambiamenti climatici, fatto a Kyoto l' 11 dicembre 1997
- 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

Normativa Regionale

- Legge regionale n.16 del 6 giugno 2008: Disciplina dell'attività edilizia
- Legge regionale n.22 del 29 maggio 2007: Norme in materia di energia
- Legge regionale 21 giugno 1999 n. 18: Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia
- Regolamento regionale n.5 del 15 settembre 2009: Regolamento per il contenimento dell'inquinamento luminoso ed il risparmio energetico ai sensi dell'articolo 2, comma 1, lett. b) della legge regionale 29 maggio 2007, n.22 (Norme in materia di energia)

- (rumore)

Normativa Nazionale

- Decreto Legislativo 19 agosto 2005 n. 194: Attuazione della direttiva 2002/49/CE relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale
- Decreto del Presidente della Repubblica 30 Marzo 2004 n. 142: Disposizioni per il contenimento e la prevenzione dell'inquinamento acustico derivante dal traffico veicolare, a norma dell'articolo 11 della legge 26 ottobre 1995, n. 447
- Legge 26 ottobre 1995 n. 447: Legge quadro sull'inquinamento acustico.

Normativa Regionale

- Legge regionale 20 marzo 1998 n. 12: Disposizione in materia di inquinamento acustico
- Deliberazione della Giunta regionale n. 1585 del 23 dicembre 1999: Definizione dei criteri per la classificazione acustica e per la predisposizione ed adozione dei piani comunali di risanamento acustico - Soppressione artt. 17 e 18 delle disposizioni approvate con DGR 1977 del 16.6.1995

- (elettrosmog)

Normativa Nazionale

- Decreto legislativo 1 agosto 2003 n. 259: Codice delle comunicazioni elettroniche
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni ai campi elettrici e magnetici alla frequenza di rete (50 Hz) generati dagli elettrodotti
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 8 luglio 2003: Fissazione dei limiti di esposizione, dei valori di attenzione e degli obiettivi di qualità per la protezione della popolazione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici generati a frequenze comprese tra 100 kHz e 300 GHz
- Decreto legislativo 9 maggio 2001 n. 257: Disposizioni integrative e correttive del decreto legislativo 26 maggio 2000, n. 241, recante attuazione della direttiva 96/29/Euratom in materia di protezione sanitaria della popolazione e dei lavoratori contro i rischi derivanti dalle radiazioni ionizzanti
- Legge 22 febbraio 2001 n. 36: Legge quadro sulla protezione dalle esposizioni a campi elettrici, magnetici ed elettromagnetici

Normativa Regionale

- Legge regionale 18 dicembre 2000 n.45: Modifiche alla legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 (adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia). Inserimento del capo VII bis "Tutela dall'inquinamento delle radiazioni ionizzanti"
- Legge regionale 20 dicembre 1999 n. 41: Integrazione della legge regionale 21 giugno 1999 n. 18 (Adeguamento delle discipline e conferimento delle funzioni agli Enti locali in materia di ambiente, difesa del suolo ed energia). Inserimento del capo VI bis - tutela dall'inquinamento elettromagnetico

Le fonti

Da rapporti ambientali: Relazione sullo stato dell'ambiente Regione Liguria (2007-2009), Relazione sullo stato dell'ambiente della Provincia di Genova (2003), Relazione sullo stato dell'ambiente del Comune di Genova (2004-2005), dati di monitoraggio ARPAL e Regione Liguria. Ufficio Ambiente del Comune di Genova.

Da piani ambientali: Piano energetico regionale: il Piano energetico ambientale regionale (P.E.A.R.) è lo strumento di attuazione della politica energetica regionale; definisce, nel rispetto degli obiettivi del Protocollo di Kyoto e in accordo con la pianificazione regionale in materia di inquinamento atmosferico, gli obiettivi regionali di settore individuando le azioni necessarie per il loro raggiungimento. Con la delibera del Consiglio regionale n.3 del 3 febbraio 2009 è stata approvata la proposta della Giunta di un aggiornamento degli obiettivi del P.E.A.R. per l'energia eolica che ha previsto un aumento dell'obiettivo di potenza installata da 8 a 120 Megawatt.



I dati

I dati fanno riferimento ai seguenti elementi:

- a) mappatura impianti produzione energia elettrica
- b) aree non idonee alla installazioni di impianti eolici
- c) potenziali da fonti rinnovabili (biomasse, eolico, rifiuti)

Per quanto riguarda il risparmio energetico, si dovrebbe giungere al riconoscimento di distretti energetici urbani (vedi per esempio l'esperienza di Bologna, valutare lo stato di avanzamento degli studi in Comune), onde ricavare una stima (anche spaziale) dei consumi potenziali, dei risparmi attivabili, dell'applicazione di tecnologie innovative (cogenerazione, teleriscaldamento, pompe di calore, ecc.).

Quadro sintetico delle condizioni ambientali

Campi elettromagnetici

L'elettrosmog è una forma di inquinamento impercettibile a livello sensoriale derivante da sorgenti che generano energia sotto forma di campi elettrici e magnetici. Di tale forma di inquinamento si è preso coscienza solo recentemente, ma i possibili effetti sulla salute umana, non ancora pienamente conosciuti, destano preoccupazione nelle persone. Ricerche di medici e scienziati evidenziano i rischi derivanti dall'esposizione prolungata a campi elettromagnetici generati sia da elettrodotti e impianti civili (basse frequenze) che da ripetitori di telefonia cellulare e da emittenti radiotelevisive (alte frequenze). I risultati indicherebbero l'esistenza di una relazione tra esposizione ai campi elettromagnetici a bassa frequenza ed insorgenza di malattie tumorali in particolare infantili, anche se altre indagini scientifiche contestano tale evidenza.

L'incertezza sugli effetti, associata ad un forte aumento sul territorio di nuove fonti di emissione, ha alimentato una sensazione di allarme sanitario favorendo la nascita di comitati di cittadini che si oppongono all'installazione di impianti o chiedono lo spostamento di elettrodotti.

I compiti delle Pubbliche Amministrazioni contemplano sia un lavoro preventivo mediante il rilascio di autorizzazioni sia attività di indagine che consentano l'approfondita conoscenza del fenomeno, indispensabile base di partenza per la realizzazione e la gestione di appropriati indirizzi di politiche ambientali e di comunicazione ambientale.

Questi ultimi anni hanno parzialmente confermato il trend in aumento delle fonti di pressione relative all'esposizione della popolazione ai campi elettromagnetici a radiofrequenza. Anche se il maggiore incremento numerico di questi impianti è cronologicamente individuabile nel periodo 1998 – 2003, anni in cui sono nate le reti di telefonia cellulare di seconda (GSM) e terza (UMTS) generazione, anche gli anni più recenti hanno registrato un significativo tasso di incremento degli impianti di telefonia cellulare, dovuto al consolidamento delle reti UMTS di proprietà dei diversi gestori.

Gli importanti atti legislativi emanati nel 2003 hanno definitivamente consolidato la normativa in materia, che in questi ultimi anni è stata arricchita comunque da linee guida e norme tecniche. Sono comunque alle porte nuove tecnologie che necessiteranno di proprie reti di impianti per la diffusione del segnale radio. Si pensi in particolare alla realizzazione

del sistema DVB-H per la ricezione del segnale televisivo su telefono mobile, a cui si aggiungerà in un prossimo futuro la realizzazione di reti wireless metropolitane (ad es. Wimax).

Il livello di attenzione continua quindi a rimanere elevato, sia per gli impianti a radiofrequenza che per gli elettrodotti. In particolare in riferimento a questi ultimi è in via di messa a punto la modalità di calcolo delle fasce di rispetto, necessarie al fine di mantenere le dovute distanze di sicurezza fra le linee dell'alta tensione e le abitazioni. Si ricorda infine che i settori impiantistici di interesse dal punto di vista delle emissioni elettromagnetiche sono in linea di massima tre: i ripetitori radiotelevisivi, le stazioni per la telefonia cellulare e gli elettrodotti.

Per quanto riguarda le possibili azioni di bonifica di campi elettromagnetici prodotti da elettrodotti va preliminarmente sottolineato che i campi elettrico e magnetico si comportano in modo profondamente differente l'uno dall'altro. Le sorgenti sono principalmente costituite dalle linee elettriche e dagli impianti di trasformazione; il campo elettrico è costante lungo l'arco della giornata e delle stagioni (in quanto la tensione è costante) e viene schermato dagli edifici, mentre il campo magnetico varia al variare della corrente trasportata che varia sia lungo l'arco della giornata sia dal punto di vista stagionale, in funzione della domanda energetica da parte delle utenze.

I possibili interventi di bonifica sulle linee aeree di elettrodotti sono i seguenti:

- spostamento delle linee
- elevazione dell'altezza dei tralicci (tale intervento aumenta però l'impatto visivo della linea elettrica, inoltre in alcuni casi l'altezza richiesta risulterebbe talmente eccessiva da rendere di fatto irrealizzabile l'intervento)
- interrimento dei cavi (soluzione di migliore praticabilità tecnico-economica nel caso di medie e basse tensioni, la praticabilità risulta inferiore nel caso di alte tensioni e, soprattutto, di altissime tensioni)
- adozione di linee "compatte" (cavi molto vicini fra loro, la riduzione del campo magnetico risulta comunque di modesta entità)
- adozione del "cavo aereo" (tre cavi intrecciati fra loro, adottabile per motivi tecnici nei soli casi di bassa e media tensione).

Dal punto di vista della riduzione dell'esposizione al campo magnetico i migliori risultati si ottengono, oltre come è ovvio che con lo spostamento in altra sede della linea, con l'interrimento dei cavi; tale intervento non è però privo di difficoltà e necessita la messa in atto di alcune precauzioni. Un problema non irrilevante è costituito dall'elevato costo dell'interrimento dei cavi inoltre tale soluzione è di agevole realizzazione solo in zone rurali e non in zone edificate. In corrispondenza del corridoio di interrimento al suolo si rilevano altissimi livelli di campo magnetico, quindi è necessario che il percorso dei cavi venga debitamente segnalato.

Rumore e vibrazioni

Al quadro normativo nazionale si è di recente aggiunto il nuovo d.lgs. 19 agosto 2005, n. 194 che recepisce la direttiva europea 2002/49/CE del 25 giugno 2002 relativa alla determinazione e alla gestione del rumore ambientale.

L'applicazione del suddetto decreto legislativo modificherà l'approccio culturale con il quale è stato affrontato finora il problema dell'inquinamento acustico, in particolar modo per quanto attiene le determinazioni che dovranno essere svolte in ordine alla stima della popolazione esposta alle diverse sorgenti sonore. Inoltre vengono introdotti tre intervalli temporali giornalieri (giorno, sera e notte) entro i quali verificare il rispetto dei valori-limite, elaborare le mappature acustiche e le mappe acustiche strategiche. I piani d'azione conseguenti a tali verifiche, che hanno caratteristiche simili



agli attuali piani di risanamento già previsti dalla normativa nazionale vigente, saranno destinati a gestire le problematiche di inquinamento acustico ed i relativi effetti, compresa, se necessario, la sua riduzione. Questi nuovi strumenti gestione del territorio dal punto di vista acustico, saranno gestiti dagli agglomerati urbani superiori a 100.000 abitanti e dalle grandi infrastrutture di trasporto ferroviario ed autostradale. Per uniformare i nuovi adempimenti introdotti da questo nuovo decreto legislativo con l'attuale normativa nazionale, saranno emanati opportuni decreti, destinati a regolare la transizione tra i due corpi normativi.

Piano di risanamento comunali.

Il Comune di Genova, in vista della redazione del piano di risanamento acustico di cui all'art. 7 della l. 447/95, ha completato, nel 2005, la caratterizzazione acustica del proprio territorio. Tale caratterizzazione è stata integrata con l'individuazione delle fasce di pertinenza acustica delle strade, delle autostrade e delle ferrovie, che attraversano il territorio comunale.

Al termine di questa seconda fase, saranno individuate le aree eventualmente soggette ad interventi di risanamento, la realizzazione dei quali sarà comunque subordinata ad un'ulteriore verifica delle misure fonometriche in tali aree, eseguite secondo i criteri introdotti dal nuovo d.lgs. 192/2005.

Rumore da traffico ferroviario

La Rete Ferroviaria Italiana (RFI) S.p.A. ha predisposto il piano di risanamento per l'intera rete nazionale, secondo quanto previsto dal d.m. 29.11.2000 (art. 2, comma 2, lettera b.1). Il piano è stato approvato dal Ministero dell'Ambiente e del Territorio, dopo l'intesa con la Conferenza Unificata Stato/Regioni/Enti Locali, il 1° luglio 2004, con la previsione di una verifica su quanto realizzato al termine del primo quadriennio, in vista anche di approfondimenti tecnici su esperienze di mitigazione effettuate alla sorgente, e con la condizione di priorità per i progetti contenuti in precedenti accordi tra RFI e Regioni (progetti pilota).

Nel 2003 la Regione Liguria e la RFI S.p.A., nel riconoscere il comune interesse a concordare e sperimentare le procedure da seguire per la realizzazione di interventi pilota di risanamento acustico, avevano stipulato un protocollo d'intesa il cui schema era stato approvato dalla Giunta regionale con d.g.r. 1363 del 7.11.2003.

Quindi, in applicazione della condizione suddetta, la Regione Liguria ed RFI hanno concordato la ridefinizione delle priorità del piano nazionale, inserendo nel primo quadriennio gli "interventi pilota", e sono pervenuti ad un quadro complessivo di 24 interventi da avviare nel primo triennio, oltre a quelli già previsti nel piano per il quarto anno. Questa pianificazione degli interventi è stata approvata dalla Giunta regionale con la d.g.r. 87 del 3.2.2006.

Al 31 marzo 2006 tutti gli interventi sono in fase di avvio di progettazione.

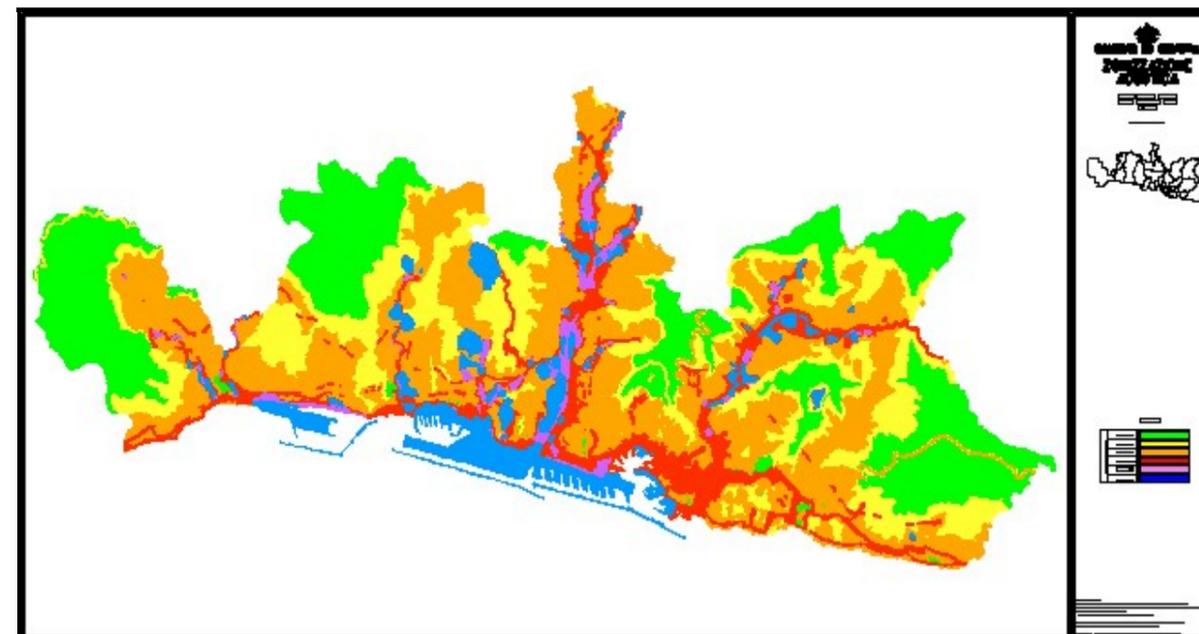
Rumore da traffico stradale

La l. 142/04 prevede le scadenze per la presentazione, da parte dei gestori delle strade, della caratterizzazione acustica degli assi stradali e del conseguente piano di risanamento acustico degli stessi. La scadenza della prima fase è stata ottemperata da tre dei cinque gestori dei tronchi autostradali che interessano la Liguria, e dal Comune di Genova, per i tratti stradali di propria competenza. La Società Autostrade per l'Italia S.p.A. non ha ancora ottemperato a questa prima fase del processo di risanamento acustico, mentre prosegue la programmazione, progettazione e realizzazione degli interventi antirumore previsti nel "Progetto-Pilota Genova". Nell'ambito di questo progetto si sono conclusi nel 2005 gli interventi in zona "Villini Rollino" (Ge-Pegli) ed in zona "Marassi-Fontanarossa",

mentre sono stati avviati, nello stesso anno, i lavori nella zona Marassi 45, in via Bobbio, in zona "Villini Negrone" (Ge-Pra), Ge-Rivarolo 31-32-33-34, via Molinassi (Ge-Pegli) e "Zona Cantarena" (Ge-Sestri Pon.), che si concluderanno entro il 2006.

Entro il 2007 è programmata la conclusione degli interventi in Valpolcevera, a Ge-Bolzaneto, a Ge-Pra, a Ge-Pegli in "zona Pallavicini e in "zona Pineta Rexello", a Ge-Sestri ponente "zona Chiaravagna". Società Autostrade per l'Italia S.p.A. ha inoltre concluso la progettazione dell'intervento di risanamento acustico, previsto dal Protocollo d'intesa sottoscritto nel maggio 2006 con Regione Liguria e Comune di Savona, e che riguarda il tratto dell'autostrada A10 in località "La Rusca" nel Comune di Savona.

La conclusione dell'intervento è prevista per la fine del 2008. Infine ARPAL, per conto della SALT (Società Autostrada Ligure Toscana S.p.a.), nel corso del biennio 2005-2006, ha condotto una campagna di monitoraggio acustico nella tratta autostradale Sestri Levante-Ortonovo al fine di: predisporre il piano di risanamento acustico, individuare i recettori esposti al superamento dei limiti e le relative opere di insonorizzazione da realizzare in base alle priorità rilevate. Tale operazione è stata supportata da modellizzazione acustica specifica.





Classi	Tempi di riferimento		Superfici	
	Diurno	Notturmo	Aree (Kmq.)	%
I	50	40	56,88	24,0
II	55	45	49,77	21,0
III	60	50	78,21	33,0
IV	65	55	31,00	13,0
V	70	60	7,11	3,0
VI	70	70	14,22	6,0

Radiazioni

La caratterizzazione della qualità dell'ambiente in relazione alle radiazioni ionizzanti e non ionizzanti dovrà consentire la definizione delle modifiche indotte dall'opera, verificarne la compatibilità con gli standard esistenti e con i criteri di prevenzione di danni all'ambiente ed all'uomo, attraverso:

- la descrizione dei livelli medi e massimi di radiazioni presenti nell'ambiente interessato, per cause naturali ed antropiche, prima dell'intervento;
- la definizione e caratterizzazione delle sorgenti e dei livelli di emissioni di radiazioni prevedibili in conseguenza dell'intervento;
- la definizione dei quantitativi emessi nell'unità di tempo e del destino del materiale (tenendo conto delle caratteristiche proprie del sito) qualora l'attuazione dell'intervento possa causare il rilascio nell'ambiente di materiale radioattivo;
- la definizione dei livelli prevedibili nell'ambiente, a seguito dell'intervento sulla base di quanto precede per i diversi tipi di radiazione;
- la definizione dei conseguenti scenari di esposizione e la loro interpretazione alla luce dei parametri di riferimento rilevanti (standards, criteri di accettabilità, ecc.).

Energia

La Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Genova contiene un'analisi dei maggiori cambiamenti che si sono verificati per i consumi energetici nel Comune di Genova a seguito delle variazioni intervenute nella struttura della domanda e dell'offerta nel corso degli ultimi anni. Al fine di quantificare tali mutamenti sono state richieste le informazioni relative ai più importanti attori presenti sul territorio urbano ed in particolare: Enel per quanto concerne la centrale termoelettrica a carbone, le Acciaierie Ilva di Genova Cornigliano, la Centrale di Cogenerazione di Genova Sampierdarena e l'Autorità Portuale.

Il modello elaborato e l'acquisizione dei dati

I risultati presenti nella Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Genova hanno richiesto l'acquisizione di una notevole quantità di informazioni in merito ai consumi elettrici e di fonte primaria, le quali sono state attinte su diversi livelli.

I dati sui consumi petroliferi e di gas naturale per il Comune di Genova sono stati ricavati a partire dai dati provinciali forniti dal Ministero delle Attività Produttive e dall'ENEA.

Analogamente i dati relativi all'impiego di fonte primaria della Regione Liguria sono stati calcolati in base ai consumi dichiarati da ENEA e quelli elettrici in base ai dati dichiarati da TERNA.

L'adeguamento dei dati provinciali alla scala comunale è stato effettuato sulla base dei consumi medi pro-capite, tenendo inoltre debitamente conto della distribuzione territoriale dei diversi settori produttivi. Ovvero la conoscenza dei dati provinciali ha consentito di ricavare le corrispondenti informazioni su scala comunale, mediante l'introduzione di una debita proporzione fra numero di abitanti della Provincia e del Comune di Genova e l'applicazione di opportuni coefficienti correttivi che tenessero conto del fatto che taluni settori (in particolare industriale e terziario) sono maggiormente concentrati nel Capoluogo rispetto al restante territorio della Provincia.

Se parte dei dati sono stati ricavati secondo la metodologia sopra esposta, viceversa una serie di informazioni significative sono state acquisite direttamente dai principali attori presenti sul territorio comunale, in particolare: i consumi termici delle Acciaierie ILVA di Genova Cornigliano sono stati ottenuti direttamente dall'acciaieria stessa, la produzione di energia elettrica della Centrale Termoelettrica a carbone della Lanterna è stata desunta dalle dichiarazioni fornite da ENEL, così come i relativi consumi di combustibili. Le importazioni elettriche di Genova sono state ricavate come differenza tra le produzioni ENEL e CAE ed il fabbisogno del territorio comunale.

Le informazioni su scala regionale e nazionale sono state attinte direttamente da ENEA e TERNA.

Si osservi come la scelta metodologica (obbligata, in assenza di dati a livello comunale) di riscaldare i consumi provinciali in base alla numerosità della popolazione ed alla distribuzione territoriale degli stessi, sia in grado di fornire una prima valutazione, certamente verosimile, ma non dettagliata, del quadro energetico comunale. Al fine di ottenere risultati il più possibile completi ed esaustivi, appare indispensabile nell'immediato futuro porsi l'obiettivo di operare in maniera sistematica a livello locale, acquisendo dati puntuali, non solo dai sopra citati operatori del settore, ma anche dagli altri principali attori presenti sul territorio comunale per i diversi settori produttivi.

Sulla base delle informazioni raccolte si effettua nel seguito un confronto con alcuni elementi caratteristici del Bilancio Energetico Comunale del Comune di Genova (elaborato con dati del 1998).



I consumi

L'elaborazione dei dati della Relazione sullo Stato dell'Ambiente del Comune di Genova consente una prima fotografia energetica del Comune di Genova. In particolare, fondamentale è l'individuazione dei bacini e dei settori su cui indagare ed intervenire, predisporre misure di risparmio energetico e di utilizzo efficiente dell'energia, al fine di migliorare l'efficienza energetica del Comune di Genova.

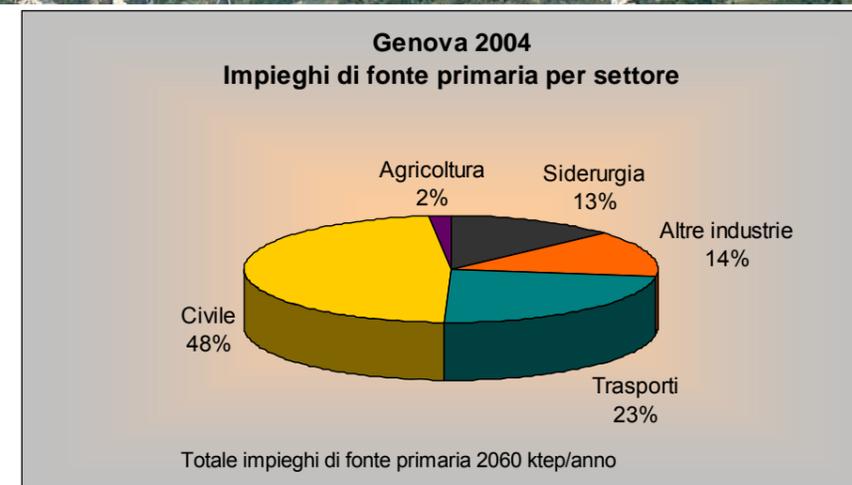
Il Comune di Genova presenta alcune assodate peculiarità in materia di fonti energetiche; si evidenzia in particolare la sua vocazione ad essere luogo di transito di fonti primarie: solo una parte infatti dei prodotti energetici importati sono poi consumati all'interno del Comune. A titolo esemplificativo si ricordi che nel 1998 nel porto di Genova è stata movimentata una quantità di energia pari a 5 volte quella consumata dalla città. Genova non dispone di fonti primarie convenzionali nel territorio, data l'assenza di risorse di idrocarburi e carboni, mentre l'energia attualmente prodotta da fonti rinnovabili, come l'energia idroelettrica o l'utilizzo di combustibili vegetali, risulta tutt'oggi non incisiva.

I consumi di fonte primaria

Si riporta nei grafici il dato relativo al consumo annuo di fonte primaria per settore produttivo. Il confronto tra i consumi del 2004 e del 1998 consente di apprezzare alcuni sensibili cambiamenti che hanno mutato lo scenario energetico del Comune di Genova nel corso degli ultimi anni.

Si osserva infatti come il consumo annuo totale di fonte primaria risulti sensibilmente ridotto, a fronte di una notevole diminuzione dei consumi di carbone del comparto siderurgico (Acciaierie di Genova Cornigliano).

In controtendenza invece il dato relativo al settore civile, comprensivo dei contributi del terziario e del residenziale, per il quale i consumi rilevati sono da ritenersi in rapida crescita. E' fondamentale pertanto predisporre nell'immediato futuro misure specifiche mirate a migliorare il livello di efficienza energetica in tale comparto.



I consumi di fonte primaria: confronto Genova/ Liguria/ Italia

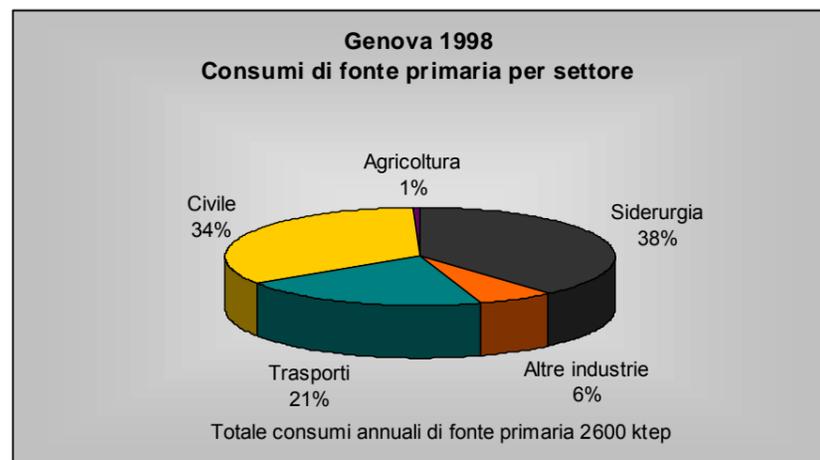
Si riporta nel grafico, il consumo di fonte energetica primaria su scala comunale, regionale ed il valor medio nazionale (espressi pro capite) ed, a scopo di confronto, lo stesso grafico elaborato con i dati del 1998.

Il grafico evidenzia in particolare che nel 1998 vi era una sensibile preponderanza del carbone nel mix di approvvigionamento energetico sia di Genova che della regione Liguria. In ambedue i casi essa era determinata da scelte industriali del passato, che privilegiavano insediamenti siderurgici e termoelettrici basati sul carbone (notoriamente energivori ed inquinanti). Allo stato attuale il quadro dei consumi risulta sensibilmente mutato: sebbene i consumi di carbone nella Regione e nel Comune risultino ancora superiori al dato nazionale, essi risultano notevolmente ridotti, in virtù degli avvenimenti che hanno caratterizzato il comparto termoelettrico cittadino negli ultimi anni.

Altro dato significativo e sostanzialmente invariato rispetto al decennio precedente è il ruolo caratteristico che la Regione riveste quale esportatore di energia elettrica verso le altre regioni italiane limitrofe. Al contrario la produzione di fonte primaria a livello comunale non è sufficiente a soddisfare la relativa domanda, si evidenzia quindi rispetto al 1998 un contributo ai consumi legato alle importazioni. Nel grafico in figura, le esportazioni di energia elettrica sono indicate in negativo (vedi il caso della Liguria) mentre l'importazione è indicata in positivo (si aggiunge al totale di consumo di fonte primaria).

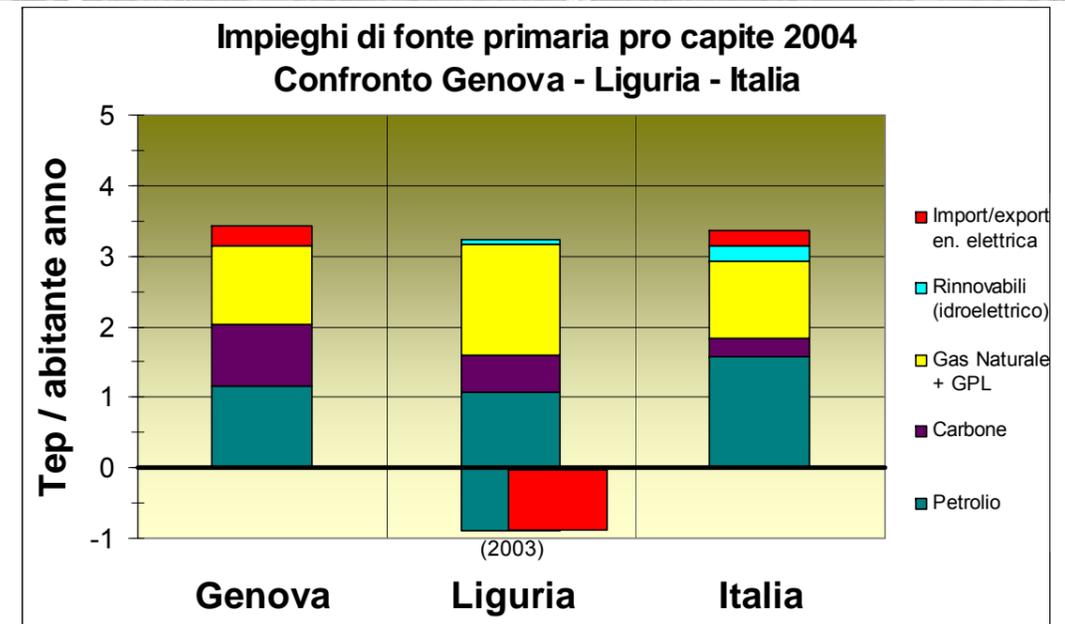
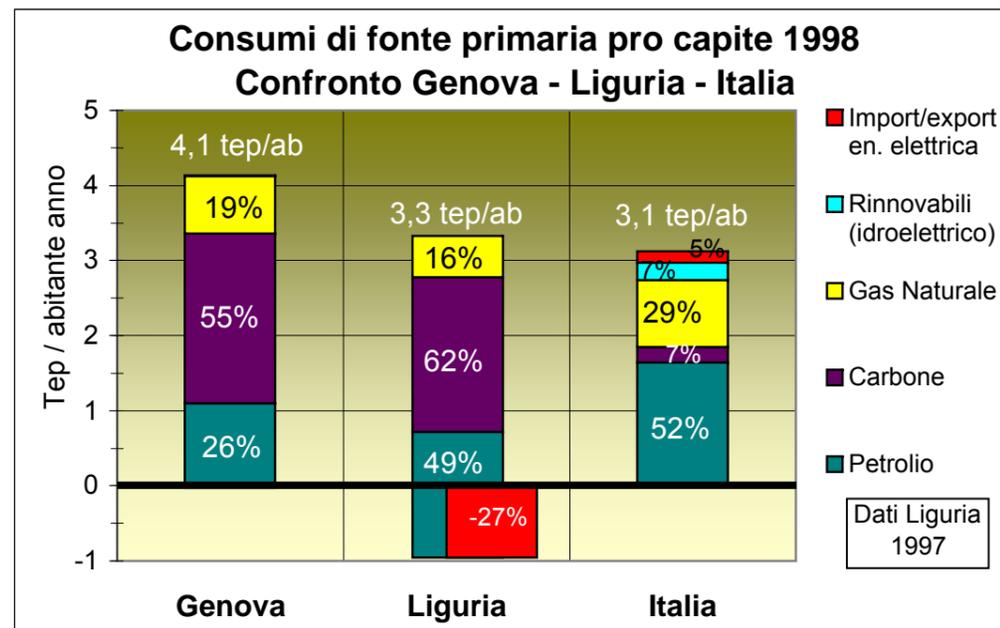
Se il contributo energetico delle fonti rinnovabili rimane poco incisivo sia a Genova che nel resto della regione, si osserva invece, in linea ed oltre la tendenza nazionale, la crescita dei consumi di gas naturale.

I risultati ottenuti si presentano complessivamente coerenti rispetto al dato nazionale.



Consumi di fonte primaria per settore - Genova 1998 / 2004

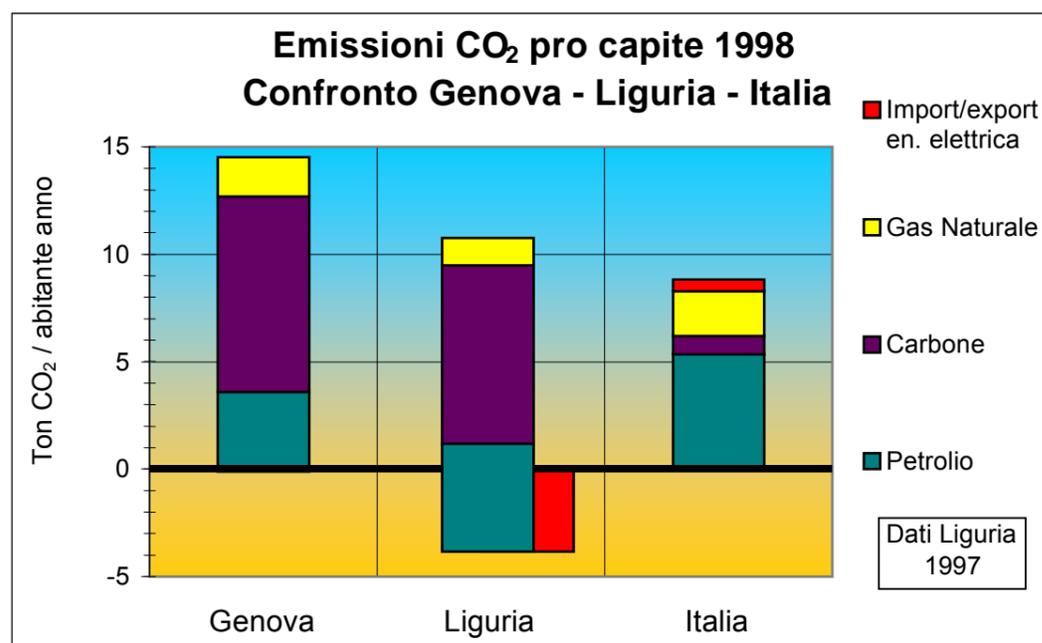




Suddivisione dei consumi di fonte primaria. Nel 1998 / 2003

Coerentemente con il dato relativo ai consumi di energia primaria, si riporta il quadro delle emissioni di anidride carbonica sui tre livelli territoriali relativamente agli anni 1998 e 2004 (nel caso di mancanza di informazioni ci si riferisce ai corrispondenti dati del 2003).

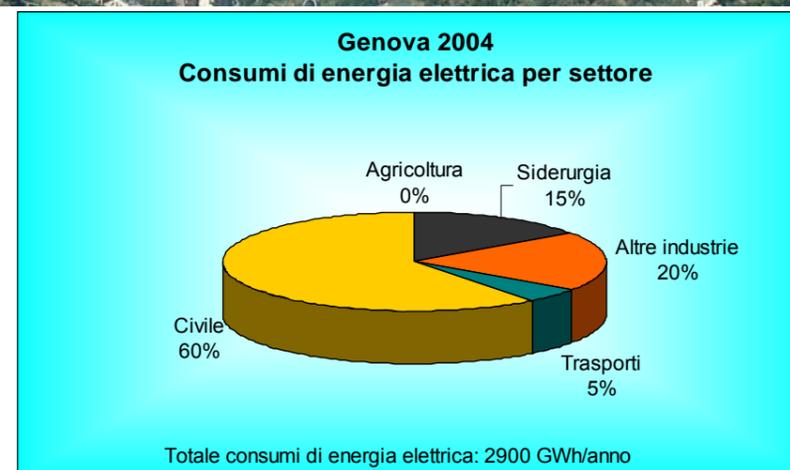
* Confronto Genova – Liguria – Italia.



* Emissioni di CO₂ pro-capite. Confronto Genova – Liguria – Italia.

I consumi di energia elettrica

Di seguito si riportano in figura i consumi settoriali di energia elettrica a Genova, in crescita rispetto al dato del 1998. In particolare si osservi la crescita del comparto civile (residenziale e terziario), il cui peso si mantiene nettamente prevalente rispetto agli altri. In aumento anche i consumi elettrici legati alla siderurgia: i dati acquisiti dalle Acciaierie di Cornigliano confermano infatti come si sia mantenuto un certo livello di domanda di energia elettrica legata alla lavorazione "a freddo", ovvero alla laminazione ed al relativo preriscaldamento.



Gli indicatori energetici

Si riporta un quadro sintetico degli indicatori individuati alle pagine precedenti. Si tratta di indicatori di stato ampiamente utilizzati in letteratura e finalizzati a caratterizzare in maniera sintetica ed efficace la situazione energetica del Comune di Genova.

SETTORE	INDICATORE	VALORE STIMATO
Energia Primaria	Consumo pro-capite di energia primaria	3,4 tep/abitante
Energia Elettrica	Consumo pro-capite di energia elettrica	4800 kWh/abitante
Emissioni CO₂	Emissioni pro-capite	11 ton/abitante
Settore Civile (Domestico+Terziario-Trasporti)	Consumo pro-capite di energia primaria	1,6 tep/abitante
	Consumo pro-capite di energia elettrica	1300 kWh/abitante
Settore Domestico	Consumo di energia elettrica per unità abitativa	2650 kWh/abitante

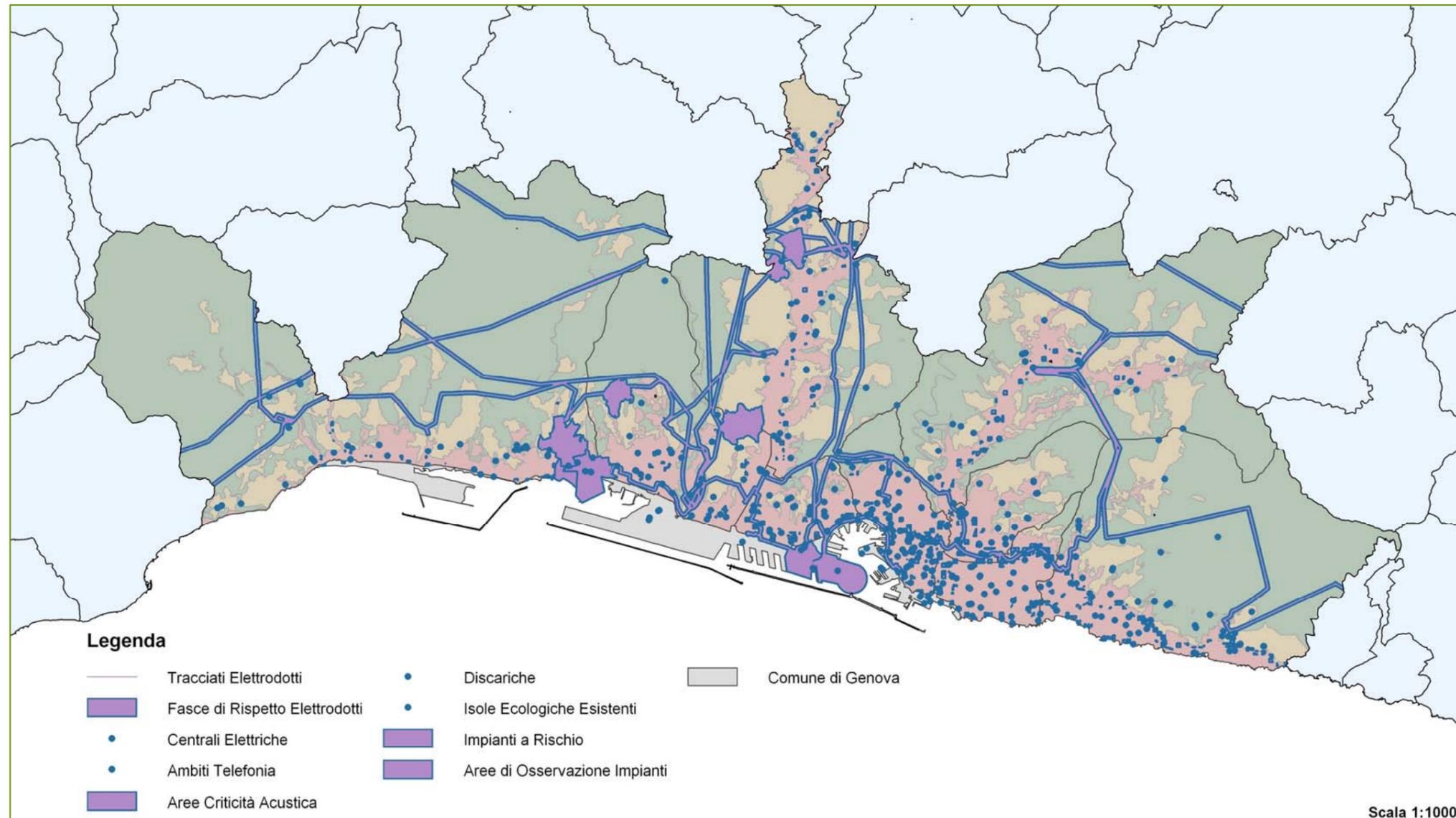




La carta di sintesi

Si è costruita la **carta tematica ambientale** con i seguenti elementi :

AGENTI DI PRESSIONE DI ORIGINE ANTROPICA (ENERGIA, RUMORE, RIFIUTI, ELLETROM.)			
FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI
ALTERAZIONI INDOTTE			
Rete elettrodotti AT / MT	Dati Terna		POP. ESPOSTA
Stazioni radiobase	Carta tematica comunale	CRI	
Impianti produzione energia elettrica	Carta tematica comunale	CRI	
Impianti a rischio rilevante di incidente	Carta tematica comunale	CRI	
Discariche RSU	Carta tematica comunale	CRI	
Punti di raccolta differenziata	Carta tematica comunale	OPP	
Isole ecologiche e RAEE	Carta tematica comunale	OPP	
VALORI INDOTTI (POSITIVI / NEGATIVI)			
Classi acustiche	Carta tematica comunale	CRI/OPP	POP. ESPOSTA
Fasce di rispetto elettrodotti	Carta tematica comunale	CRI	





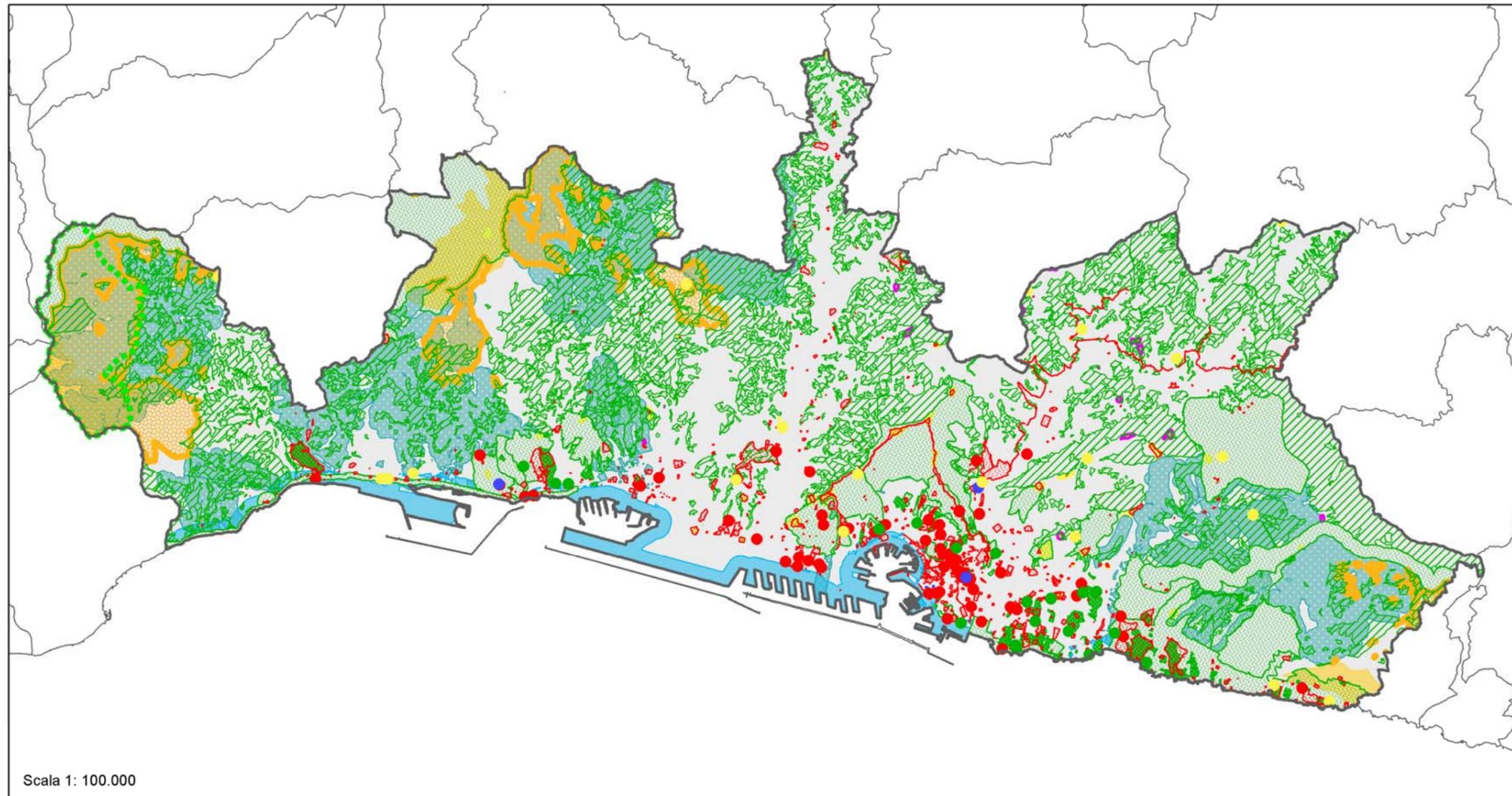
Tematismi complementari: componenti antropiche

Patrimonio culturale

PATRIMONIO CULTURALE			
FENOMENO RILEVATO	CARTA di RIFERIMENTO	CRIT / OPP	INDICATORI
CARATTERI STRUTTURALI / ALTERAZIONI INDOTTE			
ME e SME del PTCP	PTCP	OPP	
PU e SU del PTCP	PTCP	OPP	
Patrimonio Unesco (centro storico)	Carta tematica comunale	OPP	
Manufatti singoli vincolati	Carta tematica comunale	OPP	
Aree vincolo ambientale	Carta tematica regionale	OPP	
Aree CE del PTCP	PTCP	OPP	
Verde urbano storico	Carta tematica comunale	OPP	
Aree Parco (Beigua)	Piano del parco (Beigua)	OPP	

Legenda - Patrimonio culturale e ambientale

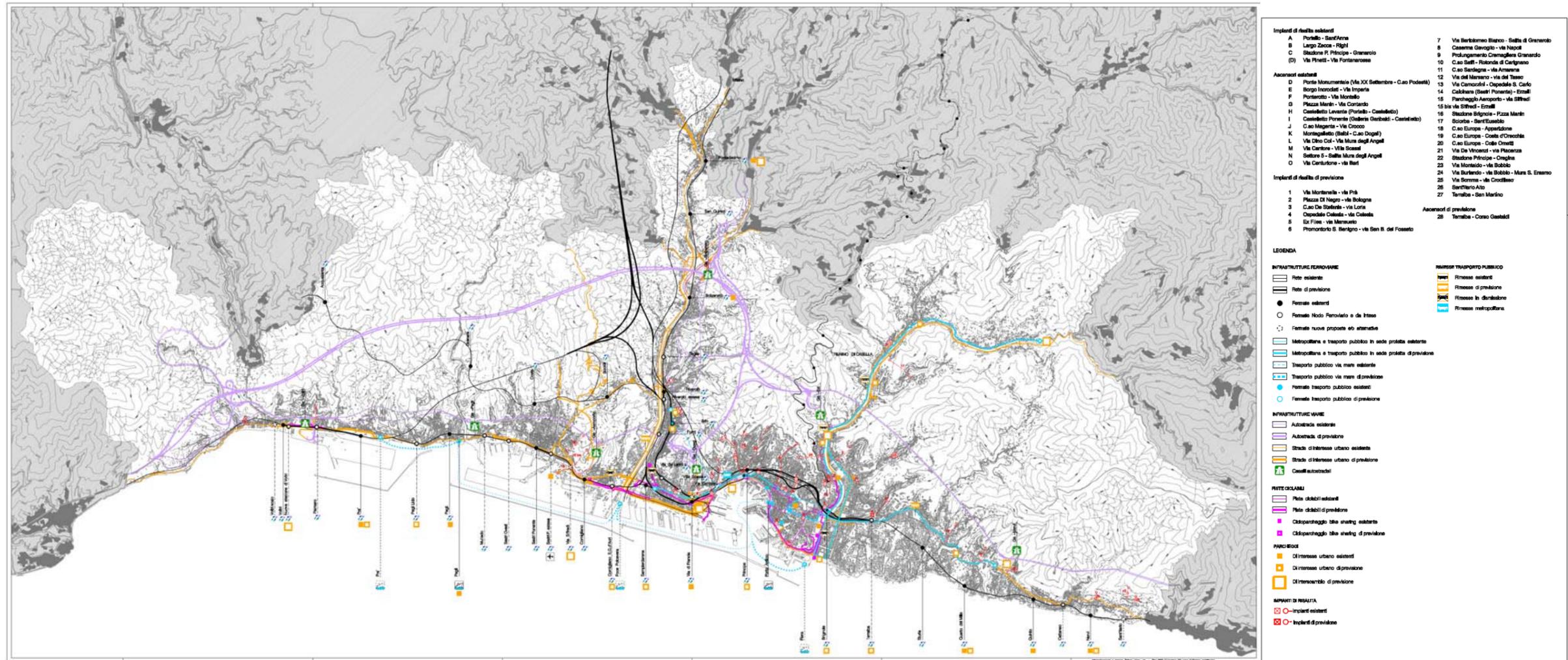
PTCP - ME e SME (puntuali)	Vincolo archeologico (puntuale)	Zone di interesse archeologico (puntuali)	Territori coperti da boschi
PTCP - ME e SME (areali)	Vincolo archeologico (areale)	Zone di interesse archeologico (areali)	Zone gravate da usi civici
PTCP - Aree CE	Vincolo bene culturale (elemento singolo)	Punto di notevole interesse pubblico (bellezza singola o individual)	Parco regionale del Monte Beigua
Vincolo fascia costiera	Area vincolata di interesse artistico o storico	Area di notevole interesse pubblico (bellezza singola o individual)	Comune di Genova
Vincolo fascia fluviale	Patrimonio Unesco	Area di notevole interesse pubblico (bellezza d'insieme)	Confini dei comuni



Scala 1: 100.000



Mobilità





Bibliografia

- AA.VV., 2008, *La valutazione ambientale dei piani e dei progetti*, Potenza, Le Penseur.
- AA.VV., 2006, *Applying Strategic Environmental Assessment. Good Practice Guidance for Development Cooperation*, Paris OECD.
- Busca A., Campeol G., 2002, *Valutazione ambientale strategica e la nuova Direttiva comunitaria*, Roma, palombi Editore.
- Cagnoli P., 2010, *Valutazione ambientale strategica. Fondamenti teorici e tecniche operative*, Palermo, Flaccovio.
- Carys J., 2005, *Strategic environmental assessment and land use planning: an international evaluation*, London, Earthscan.
- Fisher T., 2007, *Theory and practice of strategic environmental assessment: towards a more systematic approach*, London, Earthscan.
- Karrer F., Fianza A., 2010, *La valutazione ambientale strategica. Tecnica e Procedure*, Potenza, Le Penseur.
- Partidario M. et al., 2011, *Handbook of Strategic Environmental Assessment*, London, Earthscan.
- Peano A., Brunetta G., *Valutazione ambientale strategica: aspetti metodologici, procedurali e criticità*, Milano, Il Sole24Ore.
- Therivel R., 2004, *Strategic Environmental Assessment in Action*, London, Earthscan.
- Verdesca D., 2003, *Manuale di valutazione d'impatto economico-ambientale*, Rimini, Maggioli.



Sommario parte III – il quadro conoscitivo ambientale

Le componenti ambientali 154

 Le componenti ambientali nel quadro conoscitivo del RA 154

 Le conoscenze prodotte 161

 L'analisi delle diverse componenti ambientali 163

Sommario parte III – il quadro conoscitivo ambientale 207