



PARTE III - IL QUADRO CONOSCITIVO DEL SISTEMA AMBIENTALE

I CONTESTI AMBIENTALI

I contesti ambientali nel quadro conoscitivo della VAS

L'ambiente territoriale del Comune di Genova

Il territorio del comune di Genova non è omogeneo per assetto oroidrografico e per distribuzione dell'insediamento, ma è connotato dalla compresenza di forme molto diverse.

E' caratterizzato da un sistema di valli e vallette profonde, dal rilievo corrugato, inciso e acclive, che dalla quota zero della fascia costiera in poche decine di chilometri raggiunge quote oltre i 1000 s.l.m. Le pianure alluvionali ed i fondovalle dei torrenti Polcevera e Bisagno rappresentano, assieme al terrazzo costiero di levante, le uniche, e molto limitate, aree pianeggianti. I versanti collinari hanno spesso pendenze ragguardevoli ed, a ponente, sono sovrastati dal crinale appenninico esposto alla rigidità dei venti e delle temperature delle alte quote.

Le aree urbane inizialmente si sono sviluppate con elevate densità edilizie ed abitative nelle aree pianeggianti più favorevoli all'insediamento. Dopo gli anni 50 sono state urbanizzate anche le prime pendici collinari, dove si sono formati quartieri di edilizia privata e sono stati realizzati quartieri di edilizia pubblica, oggi caratterizzati da criticità idrogeologiche e da bassi livelli di qualità urbana. Nelle parti più alte del versante permane l'insediamento rurale diffuso ed a bassa densità, mentre le aree di crinale sono disabitate.



Nei piani urbanistici comunali redatti nel passato le differenze del territorio comunale non sono quasi mai state rilevate in modo significativo. L'attenzione era rivolta in modo prevalente alle aree urbane, mentre il territorio esterno era relegato nel limbo indifferenziato delle "aree agricole".

Oggi è importante tener conto delle differenze oroidrografiche e delle forme dell'insediamento per diversi motivi:

- per la necessità di valutare la sostenibilità ambientale delle trasformazioni urbane e territoriali, introdotta sia dalla legislazione nazionale che dalle numerose direttive Europee; infatti le condizioni di sostenibilità variano al variare delle forme territoriali e ciascuna forma contribuisce in modo diverso alla misura e valutazione della sostenibilità complessiva del territorio comunale;
- per l'attenzione alla qualità della vita, posta come condizione inderogabile alla competizione tra le città; infatti la qualità varia nelle diverse parti del territorio comunale non solo in funzione delle condizioni presenti in ciascuna di esse, ma anche delle relazioni che ciascuna stabilisce con quelle contermini;
- per la presenza dei piani urbanistici, sovra-ordinati rispetto al piano comunale, che governano gli aspetti ambientali e paesaggistici del territorio; infatti i Piani di Bacino ed il Piano Territoriale di Coordinamento Pesistico incidono con maggiore efficacia nei territori esterni alla città, piuttosto che nei tessuti urbani consolidati.



Ambiente territoriale ed impronta ecologica

Le differenze diventano importanti se, per valutare la sostenibilità urbana e per orientare ad essa le scelte del PUC, si ha come modello di riferimento l'indicatore complesso dell'**impronta ecologica**, che è uno dei dieci indicatori proposti dalla Comunità Europea per valutare la sostenibilità della pressione che individui e comunità esercitano sull'ambiente.

La definizione di un metodo di valutazione adeguato ad un suo utilizzo facile ed efficace presenta ancora notevoli problemi e l'accettazione condivisa e generalizzata di parametri e procedure di calcolo è ancora molto lontana. Tuttavia i concetti, che servono a definirla, ed i principi, a cui fa riferimento, sono stati utili per valutare la sostenibilità ambientale del territorio del comune di Genova in termini generali, ma non generici. Ad essi, infatti, fa riferimento la distinzione delle parti del territorio comunale che, a causa delle differenti morfologie, delle forme naturali e delle forme dell'urbanizzazione, contribuiscono in maniera differenziata alla valutazione ed al calcolo dell'impronta ecologica.

L'impronta ecologica è definita come estensione di territorio, riferita ai singoli individui o alle popolazioni che abitano in una certa area, richiesta per garantire il flusso di materiali, di risorse e di energia e per assorbire i prodotti di rifiuto nell'atmosfera, nell'acqua e nel suolo. In sintesi, è la quantità di territorio produttivo necessario ad un individuo o a una comunità per mantenere il proprio stile di vita. Tanto maggiore è la dimensione dell'impronta ecologica, tanto minore è la sostenibilità ambientale di città e territori.

Per calcolarne il valore sono considerate le diverse categorie di territorio in cui si esercitano attività agricole, zootecniche, forestali e quelle necessarie per produrre manufatti ed energia. Il bilancio tra materie, risorse, energia ed il territorio necessario alla loro produzione rimette in gioco il rapporto tra aree urbanizzate e spazi aperti. L'obiettivo di ridurre l'impronta ecologica delle aree urbane, attraverso la chiusura dei loro cicli metabolici nei territori di prossimità, obbliga a riconsiderare il rapporto tra le aree densamente urbanizzate e le aree rurali e/o naturali che le circondano.

L'impronta ecologica, confrontandosi con la **biocapacità**, che corrisponde alla superficie di terreno ecologicamente produttivo degli ambiti ed ecosistemi locali, che ha la capacità potenziale di erogare risorse e servizi naturali, ripropone all'attenzione il rapporto tra "città" e "campagna", sia pur con significati e ruoli diversi dal passato.

Il metabolismo urbano e gli spazi aperti (agricoli e naturali)

Nella redazione della VAS del nuovo PUC del Comune di Genova sono state messe in evidenza le relazioni tra le diverse parti del territorio comunale, al fine di valutare il contributo che obiettivi e politiche territoriali possono dare alla riduzione dell'impronta ecologica, attraverso azioni volte alla chiusura del metabolismo urbano entro la dimensione del territorio comunale.

La considerazione dei rapporti, che si stabiliscono tra le diverse parti del territorio comunale, consente di programmare cicli corti di produzione, consumo e smaltimento delle risorse, in grado di chiudersi anche alla dimensione locale. In altre parole consente di valutare quanta parte delle risorse consumate dalla città possa essere prodotta e reperibile nel

territorio comunale ad essa circostante e quanta parte di emissioni, rifiuti e scarti del suo ciclo vitale vi possa essere assorbita o smaltita.

Molte risorse necessarie al sostentamento della vita urbana si trovano nei territori esterni alla città; negli spazi aperti agricoli o naturali:

- gran parte delle risorse idro-potabili, che alimentano le reti degli acquedotti, provengono dai bacini di raccolta situati nelle con-valli alte del sistema dei bacini genovesi;
- la possibilità di sviluppare energie rinnovabili dipende dall'utilizzo della forza dei venti dominanti sulle alture e sul crinale appenninico, dell'energia idraulica dei molti rivi e torrenti, che già in epoca pre-industriale fornivano la forza motrice per far funzionare gli impianti delle cartiere, della biomassa ricavabile dalla grande estensione di boschi ormai abbandonati;
- la ripresa di attività agricole, anche se ancora largamente di nicchia e circoscritte ad aree limitate nei territori contermini alla città, se sostenuta da reti di distribuzione a "chilometro zero", offre un'opportunità a spazi agricoli, che fino a pochi anni or sono sembravano destinati all'abbandono, ed attribuisce loro il ruolo di sostegno alla biodiversità,
- I siti per lo smaltimento dei rifiuti, che per diverse e comprensibili ragioni si trovano lontano dalla città, sono quasi sempre localizzati nei territori disabitati esterni alla città.

Il mantenimento degli spazi agricoli contribuisce alla sostenibilità urbana non soltanto perché opera nella direzione della diminuzione dell'impronta ecologica, ma anche perché l'agricoltura ha un ruolo rilevante nella difesa dei suoli. Ciò avviene soprattutto in Liguria, e nel caso particolare nell'hinterland genovese, a causa della peculiare morfologia dei suoli, caratterizzata da elevate acclività, addomesticate nel passato dalla sterminata sistemazione a terrazze; un peculiare patrimonio paesaggistico ed un sistema monumentale di ingegneria naturalistica, ancora troppo poco considerati.

L'abbandono dell'attività agricola e, di conseguenza della manutenzione dei terrazzamenti, provoca un dissesto idrogeologico diffuso ed accelerato rispetto a quello che si potrebbe verificare in condizioni di assetto naturale. Il dissesto, che ha avuto origine distribuita sui versanti, ha provocato e provoca catastrofi i cui danni si sono concentrati nei fondovalle urbanizzati. Tuttavia, anche se il rischio idrogeologico è stato mitigato con importanti opere idrauliche, realizzate in corrispondenza delle aree urbane, i fattori e le dinamiche, che hanno dato origine al dissesto idrogeologico nei versanti agricoli non più abitati, continuano e continueranno, comunque, a produrre i loro effetti, a meno che non siano contrastati da interventi di presidio del territorio agricolo collinare.

Anche le aree che oggi presentano aspetti di grande naturalità, poiché non vi si rilevano strutture ed infrastrutture dell'urbanizzazione rurale - gli edifici sono quasi del tutto inesistenti, la rete delle strade e dei sentieri è assai limitata e non vi si praticano culture agricole - possono contribuire in maniera non trascurabile alla riduzione dell'impronta ecologica. Se, una delle cause maggiormente preoccupanti del cambiamento climatico e dell'inquinamento atmosferico è rappresentata dalle emissioni della CO₂, allora non si può non considerare il ruolo di boschi e foreste nel contrastarle ed assorbitarle. Il loro ruolo è tanto più efficace tanto più si trovano in condizioni di buona efficienza biologica ed ecologica e se sono connessi nella struttura delle reti ecologiche, che innervano la città dei benefici flussi della biodiversità.



Le diversità dell'ambiente territoriale

E' ormai evidente che, se la sostenibilità delle trasformazioni previste dal PUC è valutata anche in funzione dell'impronta ecologica, allora diventa importante considerare le diverse situazioni territoriali ed ambientali presenti all'interno del Comune di Genova. In questo caso l'orientamento alla sostenibilità delle scelte del PUC richiede non soltanto opzioni ed indirizzi regolativi circa le tecnologie più appropriate per i progetti edilizi, di reti infrastrutturali, etc., che si collocano a valle delle scelte urbanistiche con logiche di mitigazione e/o compensazione.

Alle scelte sulle tecnologie eco-sostenibili è necessario affiancare anche scelte di più ampia visione, per mettere in gioco, assieme alle aree urbane anche quelle rurali e naturali; in altre parole, scelte per sostenere comportamenti pubblici e privati in grado di incidere nella ricostruzione di un nuovo rapporto tra città e campagna, fondato in modo solido e strutturato su adeguate politiche territoriali pubbliche e su normative incentivanti e di sostegno agli interventi privati.

La considerazione delle diverse conformazioni territoriali, non è funzionale soltanto alla riduzione dell'impronta ecologica. Poiché il territorio non è omogeneo, le trasformazioni edilizie ed infrastrutturali previste dal PUC non avranno gli stessi effetti in maniera indifferenziata, ovunque e comunque si localizzano. Gli impatti delle possibili trasformazioni dipendono in larga misura dai caratteri dei luoghi in cui si realizzano. E' evidente che un intervento previsto in aree urbane provocherà effetti ambientali (ma anche economici e sociali) molto diversi da quelli che lo stesso intervento provocherebbe in aree rurali o naturali; l'incidenza sulle componenti e sulle matrici ambientali - aria, acqua, suolo, vegetazione - varia, infatti in funzione della diversità dei luoghi e dei loro caratteri.

Per tutte le considerazioni sopra riportate, la prima analisi, condotta nell'ambito del capitolo del Rapporto Ambientale relativo al "Quadro conoscitivo del sistema ambientale", riguarda il rilievo puntuale delle diversità, allo stesso tempo territoriali, ambientali e paesaggistiche, presenti nel territorio del Comune di Genova.

La definizione dei contesti ambientali

Una prima analisi, finalizzata a valutare la sostenibilità delle trasformazioni previste dal PUC, riguarda la delimitazione delle diverse parti del territorio comunale, definite come **contesti ambientali**, in cui i rapporti tra le forme naturali e le forme dell'urbanizzazione variano in maniera rilevante.

Essi rappresentano le basi di riferimento territoriale che hanno caratteristiche di formazione ed evoluzione specifiche, distinte ed omogenee, in base alle quali è possibile distinguere gli aspetti strutturali e strutturanti le diverse parti del territorio comunale. Sono realtà territoriali diverse per morfologia, forme d'uso del suolo e maglia insediativa, dotate di una specifica riconoscibilità geografica paesaggistica e caratterizzate da specifiche problematiche in ordine alle risorse naturali ed antropiche ed ai temi della riqualificazione insediativa e dello sviluppo sostenibile. In ciascuno di essi il rapporto tra i fattori dell'ambiente naturale (acqua, aria, suolo, vegetazione) ed i fattori dell'ambiente antropico presentano caratteri peculiari ed valori del tutto diversi.

Nel territorio del Comune di Genova sono stati individuati quattro **contesti ambientali**, caratterizzati da specifici assetti territoriali, strutture ambientali e identità paesaggistiche: il contesto marittimo-costiero, il contesto urbano, il contesto rurale, il contesto naturale.

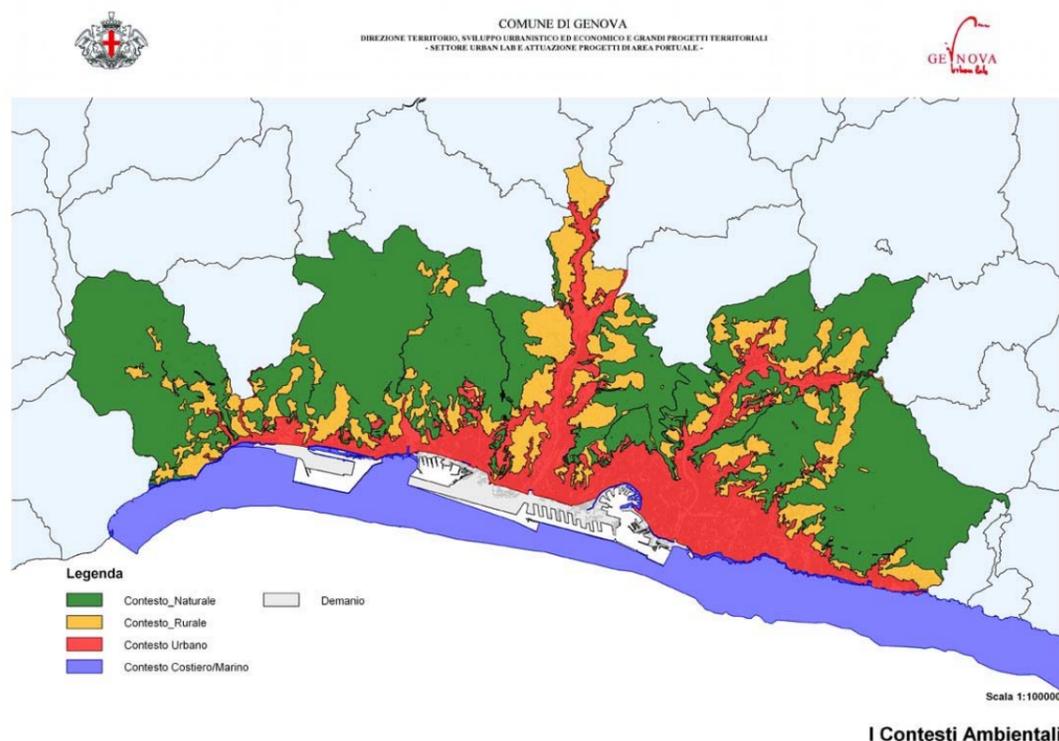
Nel **contesto urbano** l'edificazione si sviluppa in modo continuo, compatto ed intensivo su ampie porzioni di territorio, è caratterizzata da tessuti edilizi molto diversificati e dalla presenza di edifici destinati a funzioni diverse, tra i quali significativi quelli destinati ad attività produttive ed industriali ed a servizi per la popolazione. Esso è collegato alle grandi infrastrutture di comunicazione che lo connettono alla scala globale ed è dotato di una fitta rete di accessibilità locale. Gli spazi aperti e gli spazi vuoti sono del tutto trascurabili rispetto agli spazi costruiti. Le trasformazioni rilevanti riguardano prevalentemente trasformazioni e riconversioni di aree produttive dismesse. Il rapporto tra fattori naturali e fattori antropici è caratterizzato da valori massimi di urbanizzazione e di artificializzazione di acque, suoli e vegetazione.

Nel **contesto rurale** l'edificazione si sviluppa in modo discontinuo, con le basse densità delle abitazioni unifamiliari e con tessuti edilizi omogenei, che occupano porzioni limitate di territorio con prevalenti funzioni residenziali. Le diverse unità insediative sono separate da ampi spazi aperti, nei quali si rileva la presenza di pratiche agricole ancora in atto, ma anche di colture abbandonate, ed il diffondersi di processi più o meno veloci di rinaturalizzazione e di dissesto idrogeologico. L'accessibilità è limitata e gli spazi privati e collettivi prevalgono su quelli pubblici. E' in atto un processo spontaneo e diffuso di ritorno abitativo che comporta il recupero dell'edilizia rurale abbandonata oppure la diffusione di nuove abitazioni prevalentemente unifamiliari. Il rapporto tra fattori naturali e fattori antropici è caratterizzato da valori relativamente paritetici, il cui equilibrio è, tuttavia, in continua evoluzione.

Nel contesto naturale l'edificazione è pressoché assente, l'accessibilità è limitata a sentieri e strade rotabili ad uso forestale. Talvolta possono essere attraversati da grandi infrastrutture di trasporto, funzionali alla scala interregionale e/o nazionale. Prevalde la vegetazione naturale delle praterie e dei boschi e le attività agro-forestali sono praticamente assenti.

Il rapporto tra fattori naturali e fattori antropici è tutto a favore dei fattori e delle dinamiche naturali di suoli, acque e vegetazione.

Il contesto marittimo-costiero è caratterizzato da una molteplicità di profili costieri naturali e non, dalle foci dei torrenti e dalle infrastrutture antropiche prospicienti il mare.



Nell'ambito della procedura VAS per il nuovo PUC del Comune di Genova la distinzione dei contesti ambientali è utile per diversi motivi.

- Le diverse sostenibilità, che caratterizzano i diversi contesti, convergono e si integrano nella valutazione della sostenibilità complessiva. Ciascuno di essi fornisce un proprio contributo specifico, la cui conoscenza può essere utile per implementare azioni e politiche differenziate e cooperanti.
- La connessione di legami strutturati tra diversi contesti può favorire la riduzione dell'impronta ecologica urbana ed il miglioramento della sostenibilità ambientale. La disponibilità di risorse necessarie al sostegno della vita urbana è, infatti, diversa nei diversi contesti ambientali. Nei contesti rurale e naturale si possono produrre risorse idriche, alimentari ed energetiche che, debitamente utilizzate del contesto urbano, possono contribuire a chiudere cicli corti di produzione e consumo entro i confini comunali.
- Le trasformazioni previste dal PUC eserciteranno diverse pressioni ed avranno diversi impatti ambientali nei diversi contesti.

Sul piano metodologico e concettuale la considerazione dei contesti ambientali ha significative corrispondenze con alcuni modelli utilizzati per studiare e analizzare la sostenibilità urbana e territoriale sotto il profilo urbanistico ed ambientale. Tali sono il modello delle reti ecologiche di Lewis, il modello del transect zone del new urbanism, il modello ecologico del bacino idrografico di Newson ed infine, alle origini della pianificazione territoriale, possiamo considerare il modello della "sezione di valle" di Geddes come la lontana matrice della pianificazione ambientale e sostenibile.

Le conoscenze prodotte e il metodo utilizzato

L'individuazione dei contesti ambientali si presenta quindi come un possibile metodo per passare dalla sfera concettuale all'operativa, proponendo uno schema organizzativo che sia contemporaneamente descrittivo delle caratteristiche territoriali sulle quali il piano si propone di incidere e "figurativo" rispetto ai parametri ambientali da valutare. La costruzione delle carte dei contesti può costituire l'esplicitazione di un processo cognitivo del territorio genovese.

Tale processo si sviluppa per gradi successivi di elaborazione ed interpretazione di dati territoriali georiferiti. È guidato da una metafora, ovvero da una immagine consolidata correlata a significati conosciuti che per associazione consente di riconoscere fenomeni non altrettanto definiti e noti. In particolare la metafora che guida il processo cognitivo è quella dello sviluppo sostenibile. Il processo di conoscenza si sviluppa poi attraverso l'adozione di un paradigma disciplinare, che consenta di tradurre in codici e linguaggi formalizzati l'interpretazione del territorio sviluppata nella prospettiva della metafora. Metafora e paradigmi permettono quindi "di dare ordine e struttura ai dati rappresentativi del sistema territoriale".

Sulla base di questi presupposti concettuali il sistema territoriale genovese proprio perché complesso può essere analizzato scomponendolo dapprima in elementi semplici, ed in seguito ricomposto per successive aggregazioni in unità territoriali organiche. Il lavoro di individuazione dei contesti è stato effettuato attraverso la costruzione di un GIS. L'elaborazione di un processo cognitivo così strutturato rende possibile analizzare e valutare i dati disponibili anche attraverso l'utilizzo di tecnologie GIS, nella cui struttura organizzativa si rispecchia la struttura del paradigma interpretativo.

In particolare la prima fase di costruzione di un Sistema informativo territoriale corrisponde all'implementazione di fenomeni semplici ed oggetti elementari.

La seconda fase consiste in una classificazione degli elementi semplici selezionati sulla base di caratteristiche, di criteri e di gerarchie, il cui significato deriva dalla metafora e la cui struttura deriva dal paradigma. Si producono così delle basi di dati informatiche che possono produrre carte tematiche del territorio analizzato. Tali forme di rappresentazione costituiscono un primo livello di conoscenza e corrispondono alle carte usate per costruire i contesti ambientali.

Successivamente tali basi di dati possono essere intrecciate mettendo in evidenza relazioni significative, selezionate sulla base della loro corrispondenza rispetto a metafora e paradigma. Dal punto di vista informatico possono quindi essere elaborate basi di informazioni che trovano la loro rappresentazione in carte di analisi morfologica e strutturale del territorio.

In un'ulteriore fase di elaborazione del processo cognitivo è possibile ricondurre ad una sintesi progettuale sostenibile i sistemi territoriali e le dinamiche della natura. Sul piano informatico vengono così prodotte basi di conoscenza che



elaborano le informazioni disponibili prefigurando delle rappresentazioni ("ambientali" e sostenibili nel nostro caso) complesse del sistema territoriale (lo stato di contesti e indicatori nello scenario zero).

• *le fonti dei dati*

L' attività di raccolta e analisi della documentazione cartografica in formato vettoriale disponibile stata effettuata attraverso una prima ricognizione ordinata per fonti descrittive e fonti normative, provenienti quindi da banche dati costituenti sistemi di conoscenze dal territorio o da banche dati cartografiche derivanti da normative o piani vigenti.

Nell'ambito del progetto è stata prodotta la carta dei contesti implementabile nel sistema GIS del Comune di Genova, costruita a partire dai dati cartografici provenienti da differenti basi cartografiche digitali, disponibili presso il Comune di Genova.

E' stato necessario un lavoro critico interpretativo sulle carte originarie, per ricondurre ad unità semantica ed ontologica dati geografici differenti per origini ed obiettivi.

Individuazione banche dati utilizzate per la tavola dei contesti

FONTI DESCRITTIVE	FONTI NORMATIVE
Reti Regione	Piano Territoriale di Coordinamento Paesistico-Assetto Insediativo
Carta Tecnica Regionale	Natura 2000 (Sic e ZPS)
Carta Forestale Regionale	Struttura del verde PTC Provincia di Genova
Carta del Paesaggio (Descrizione Fondativa)	Limite linea Verde
Atlante degli habitat marini (2009)	Delimitazione di Centro Abitato
Studi preliminari Piano Ambito Marino-Costiero	Demanio Marittimo
	Limite Linea blu
	Piano Regionale Tutela delle acque

• *la scelta dei dati*

Dalle fonti riportate nel quadro sinottico precedente per comporre la carta dei contesti ambientali alla scala comunale, sono state selezionate come prime fonti descrittive e normative le informazioni contenute che sono state ritenute utili alla descrizione dei fenomeni che possono portare alla individuazione dei diversi contesti nel territorio genovese.

• *le elaborazioni*

Le carte dei contesti intendono esplicitare le diverse fasce che caratterizzano l'area di studio: la regione urbana compatta e densa, la regione del periurbano/ rurale e l'area della naturalità, a queste si aggiunge la fascia costiera che per le sue caratteristiche morfologiche e biologiche ha ruolo chiave nei processi dell'ecosistema marino vero e proprio e svolge nel contempo funzioni urbane irrinunciabili costituendo il luogo di più facile accesso, per tutte le categorie di utenti a fini ricreativi e di tempo libero.

Partendo dall'analisi dei solo oggetti costituenti l'edificato (carta CTR Regione Liguria), si è tentata la costruzione di una metodologia volta a classificare in modo automatico (attraverso tecniche di analisi spaziale implementate attraverso il GIS) le diverse forme e consistenza del costruito presenti sul territorio genovese. Il metodo si è basato sull'utilizzo delle funzioni di buffering interne al GIS, per riconoscere diversi gradienti di densità dell'urbanizzato. Le distanze di "pertinenza" imposte ai singoli manufatti edilizi ha consentito di catturare in un unico indicatore sintetico sia il fattore contiguità che il fattore densità. Questi due parametri concorrono a definire tre fasce distinte: l'urbanizzato denso e compatto, il rurale-periurbano e le aree a bassa densità e forte connotazione naturale. I risultati ottenuti attraverso questo procedimento sono stati poi sovrapposti ai dati relativi alle componenti ambientali derivanti da banche dati conoscitive e da definizioni normative.

L'utilizzo dei buffer, ovvero di una fascia di pertinenza di 25 metri ha consentito di disegnare la prima linea di demarcazione tra la città densa e il periurbano rurale. L'utilizzo dei buffer, ovvero di una fascia di pertinenza di 100 metri ha consentito di disegnare il confine tra questo e le aree esterne a questo contesto che per esclusione, la costituiscono fascia del territorio naturale. Per quanto riguarda la delimitazione del contesto costiero il margine verso il centro urbano è definito dal confine costituito dalla linea blu definita come il limite dal quale si percepisce visivamente il mare mentre il margine verso il mare è costituito dalla sommatoria dei confini dei vari fenomeni rappresentati nei diversi livelli informativi disponibili. Ribadiamo che i contesti ambientali, seguendo i criteri descritti precedentemente, rappresentano significative espressioni del rapporto tra uomo e natura, che si manifesta territorialmente nelle forme dell'insediamento in rapporto all'uso del suolo. In base a questo una prima discriminante scelta per suddividere il territorio tra edificato e spazio aperto è rappresentata dalla valutazione della variazione di densità dell'insediamento (del costruito) per individuare i valori di soglia che differenziano un contesto dall'altro. In un secondo momento all' interno della categoria "spazi aperti" vengono valutate le diverse forme di uso del suolo per individuare il contesto rurale e il contesto naturale.

A queste analisi di tipo deduttivo è stata affiancata una lettura delle fonti informative e normative al fine di verificare la coerenza tra i contesti individuati e le finalità normative con cui si guarda al territorio comunale. L'applicazione del metodo descritto permette quindi di selezionare e valutare i dati che descrivono il sistema territoriale genovese.

Per individuare i fenomeni semplici e gli oggetti elementari da implementare nel GIS si parte da alcune osservazioni:

1. Nella ridefinizione degli obiettivi e delle pratiche della pianificazione orientata alla sostenibilità è in atto un riconoscimento dell' importanza degli spazi aperti delle aree periurbane.
2. Si sta affermando la necessità di riqualificare i margini urbani e le tipologie insediative anche attraverso un corretto disegno della morfologia territoriale degli spazi aperti, rispetto all'edificato, a tutte le scale.





3. Ponendosi in questa prospettiva di azione il PUC di Genova si pone come obiettivi di ricostruire il rapporto con verde (linea verde) e con il mare (linea blu) e di riqualificare piuttosto che espandere il tessuto urbano. Sulla base di queste osservazioni si compiono le prime scelte per scomporre il sistema territoriale genovese secondo il metodo presentato, selezionando gli elementi e i fenomeni di soglia che consentono di differenziare i contesti.

Le aree urbane sono prevalentemente localizzate nei fondovalle e nelle prime aree di versante, caratterizzate da urbanizzazione densa e stratificata.

Le aree rurali sono caratterizzate dalla costante presenza antropica che ha assicurato da una parte il mantenimento dei suoli, ma al contempo genera una trasformazione capillare delle aree per l'adeguamento alle necessità funzionali attuali. Benché oggi non siano aree agricole, ossia dedicate alla produzione agricola, in esse comunque prevalgono gli spazi aperti sull'edificato ed prevale il disegno della morfologia del territorio sul disegno urbano. La strutturazione fisica di questo paesaggio è quindi ancora caratterizzata da una configurazione unitaria costituita dalle opere ed i manufatti con cui è stata addomesticata la natura per mettere in coltivazione i suoli, l'insediamento, la rete dei percorsi.

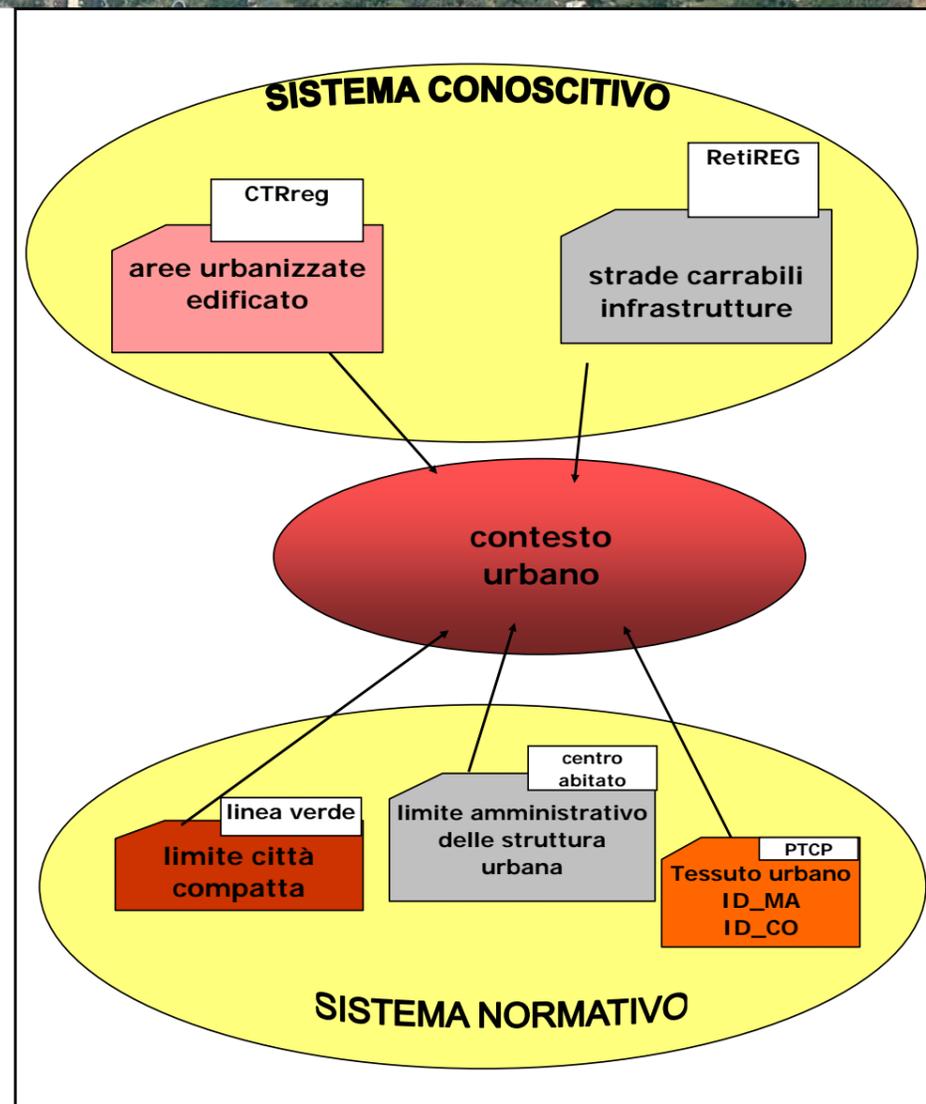
Le aree naturali invece sono prevalentemente costituite dal territorio collinare montano non più agricolo e non urbanizzato, alle spalle della conurbazione urbana. L' articolata forma dei bacini, difficile struttura orografica, l'aspra altimetria dei rilievi, la struttura geomorfologia costituiscono una prima determinante ambientale non eludibile.

- Lo schema ideogrammatico dei dati utilizzati

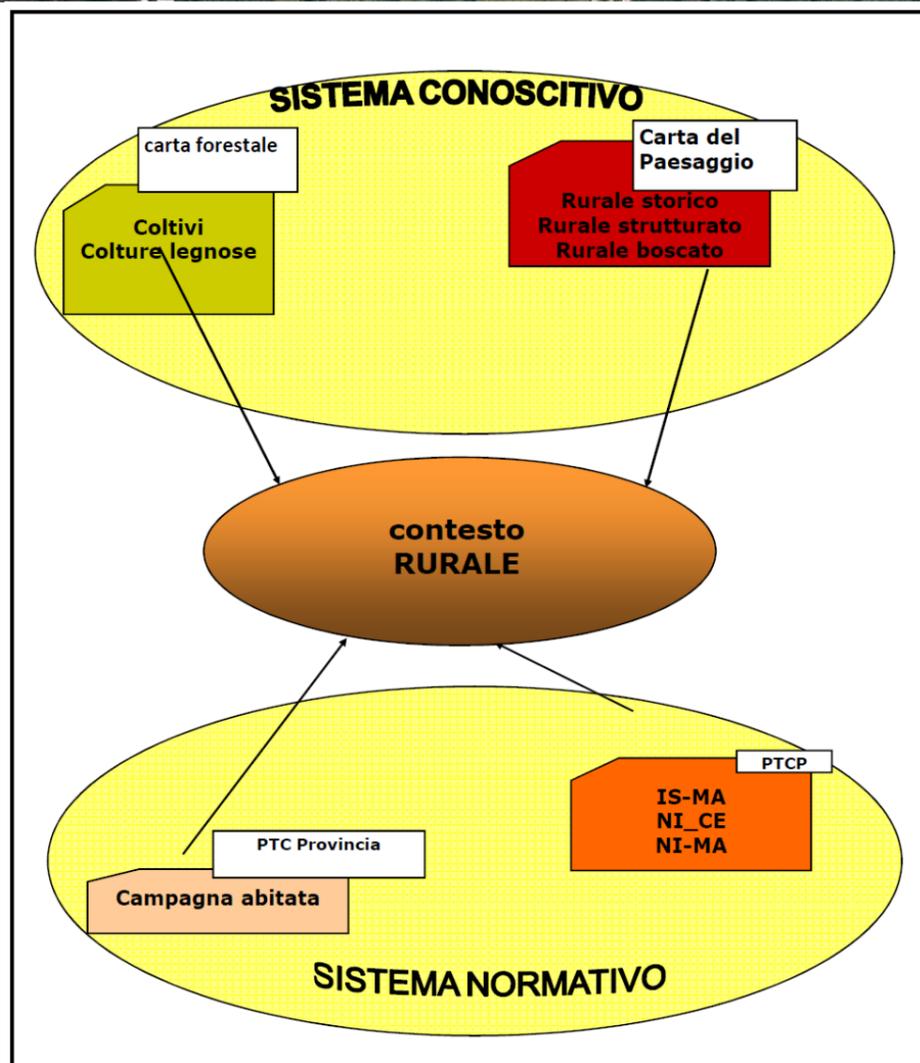
Dal repertorio di dati che le fonti costituiscono sono stati selezionate le informazioni sintetizzate nei seguenti schemi. Ciascuno schema mostra il processo per l'implementazione e la rielaborazione dei dati necessari all'individuazione dei diversi contesti ambientali.

Per la individuazione del **contesto urbano** sono state implementate nel GIS

- la carta ctr regionale i livelli relativi all'insediamento e alle rete dei percorsi
- la tavola di Assetto Insediativo del PTCP, le voci TU- Tessuto Urbano, ID-MA, ID-CO Insediamento diffuso
- la linea verde che individua confini della città così come definiti dalla delibera di salvaguardia n.
- il perimetro di centro abitato che individua il limite amministrativo della struttura urbana



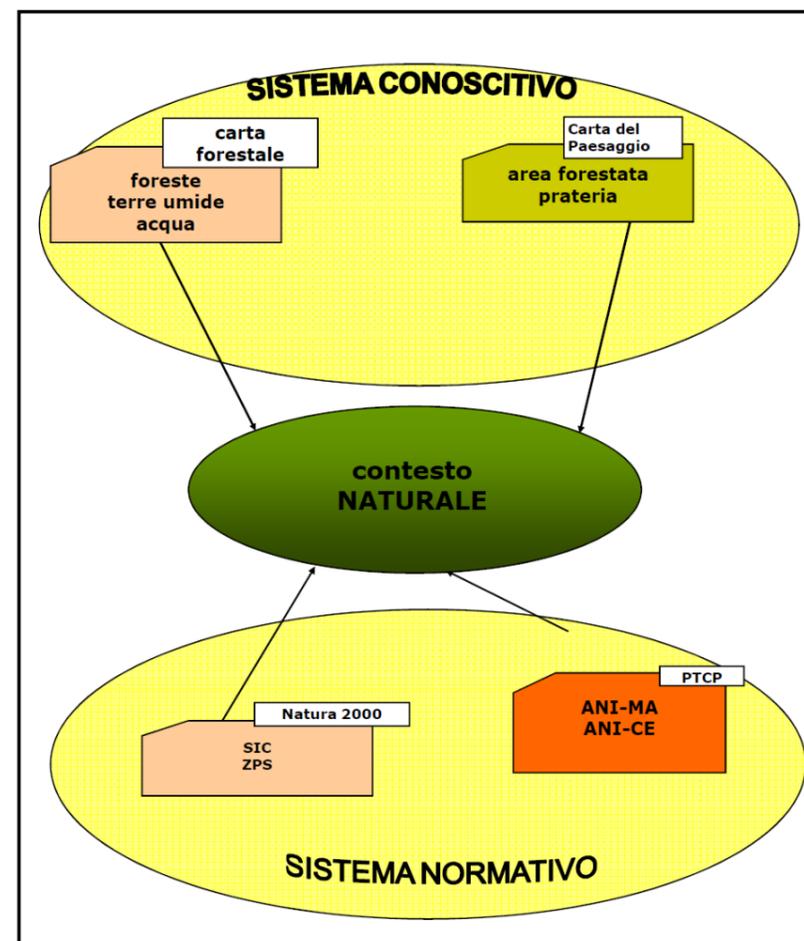
Schema dati per Contesto Urbano



Schema Contesto Rurale

Per la individuazione del **contesto rurale** sono state implementate nel GIS

- la carta forestale regionale, le voci relative ai coltivi e alle colture legnose
- la carta del paesaggio a, le voci Rurale storico, Rurale strutturato, Rurale boscato
- la tavola di Assetto Insediativo del PTCP, le voci IS-MA Insediamento Diffuso, NI-CE, NI-MA, Nucleo Isolato



Schema Contesto Naturale



Per la individuazione del **contesto naturale** sono state implementate nel GIS

-la carta forestale regionale, le voci relative a foreste terre umide ed acque

terre umide ed acqua

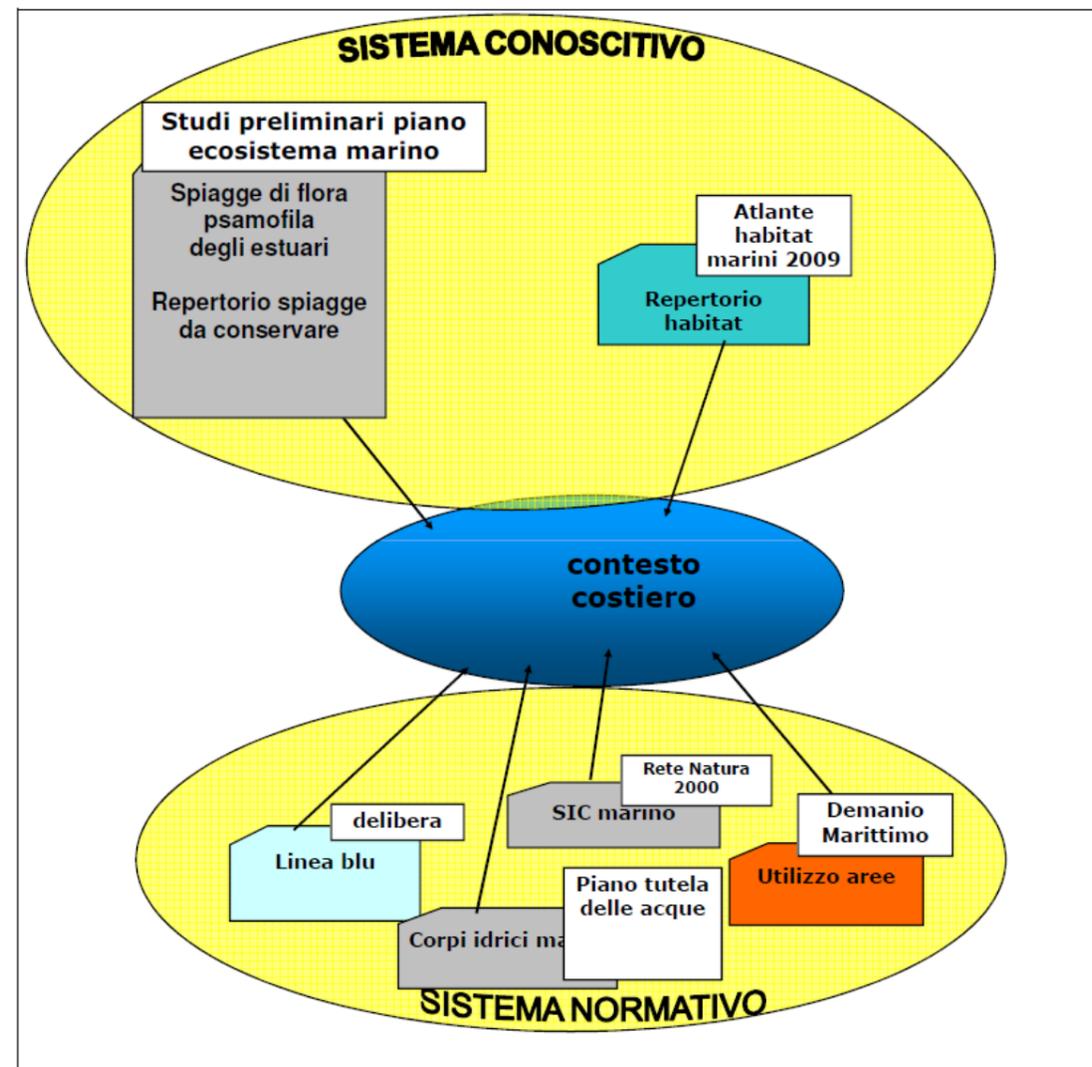
-la carta del Paesaggio, le voci relative alle aree forestale e

prateria

-la tavola di Assetto Insediativo del PTCP, le voci ANI-MA

ANI-CE, aree non insediate

- la tavola relativa alle aree protette dalla direttiva Natura 2000 che individua le aree di Interesse comunitario e le zone a protezione speciale (SIC- ZPS)





Schema dati per Contesto Costiero

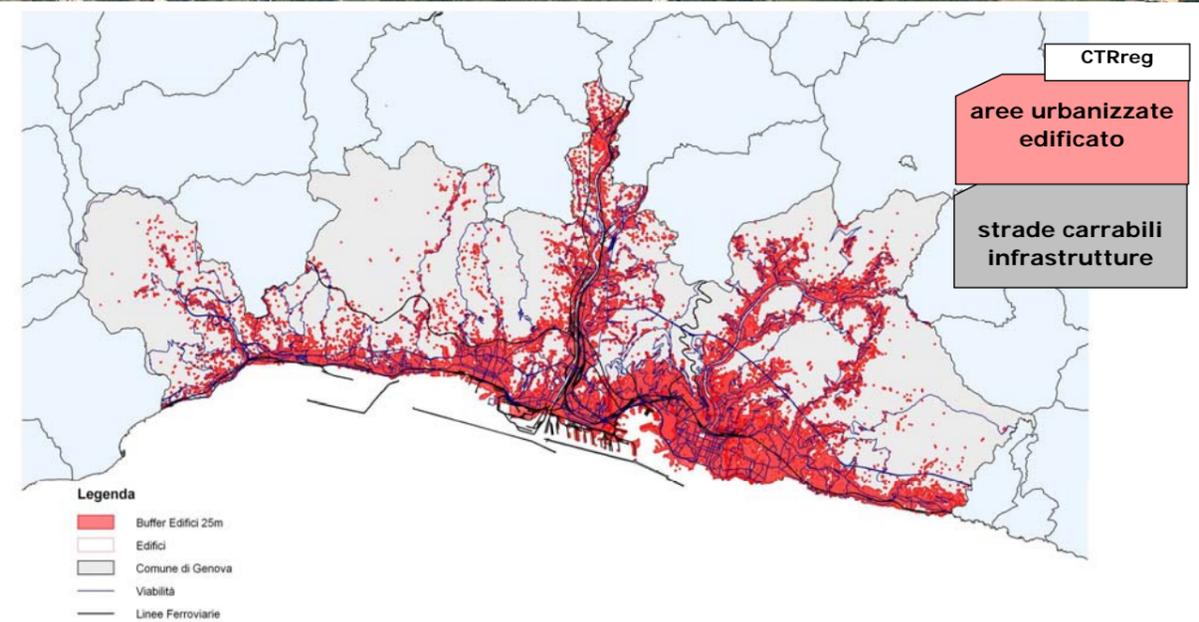
Per la individuazione del **contesto marittimo-costiero** sono state implementate nel GIS

- Atlante habitat marini, repertorio Habitat
- Studi preliminari piano ecosistema marino, le perimetrazioni di Spiagge di flora psamofila degli estuari e il repertorio spiagge da conservare
- Piano tutela delle acque, le perimetrazioni dei corpi idrici marini
- Piano di Utilizzo Demaniale, le perimetrazioni degli usi del suolo esistenti lungo la fascia di competenza demaniale
- da Natura 2000 Direttiva n. 92/43/CEE Sic marini

Criteri di sintesi dei dati utilizzati

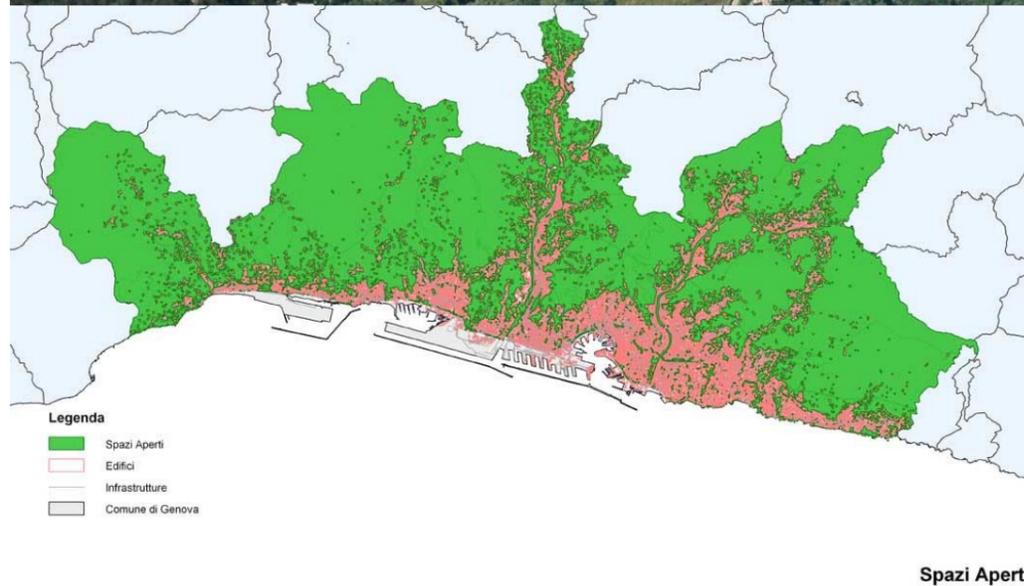
Le conoscenze prodotte e l'ordine con cui sono stati trattati i dati discende dalla procedura Gis seguita per costruire la mappa dei contesti.
La procedura ha consentito di costruire carte informative intermedie.

le mappe tematiche del sistema conoscitivo



Carta dell'urbanizzazione

Ricavata dalla carta tecnica regionale selezionando i livelli informativi relativi all'edificato ed alla rete dei percorsi

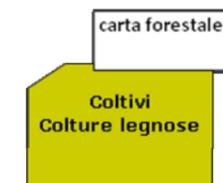
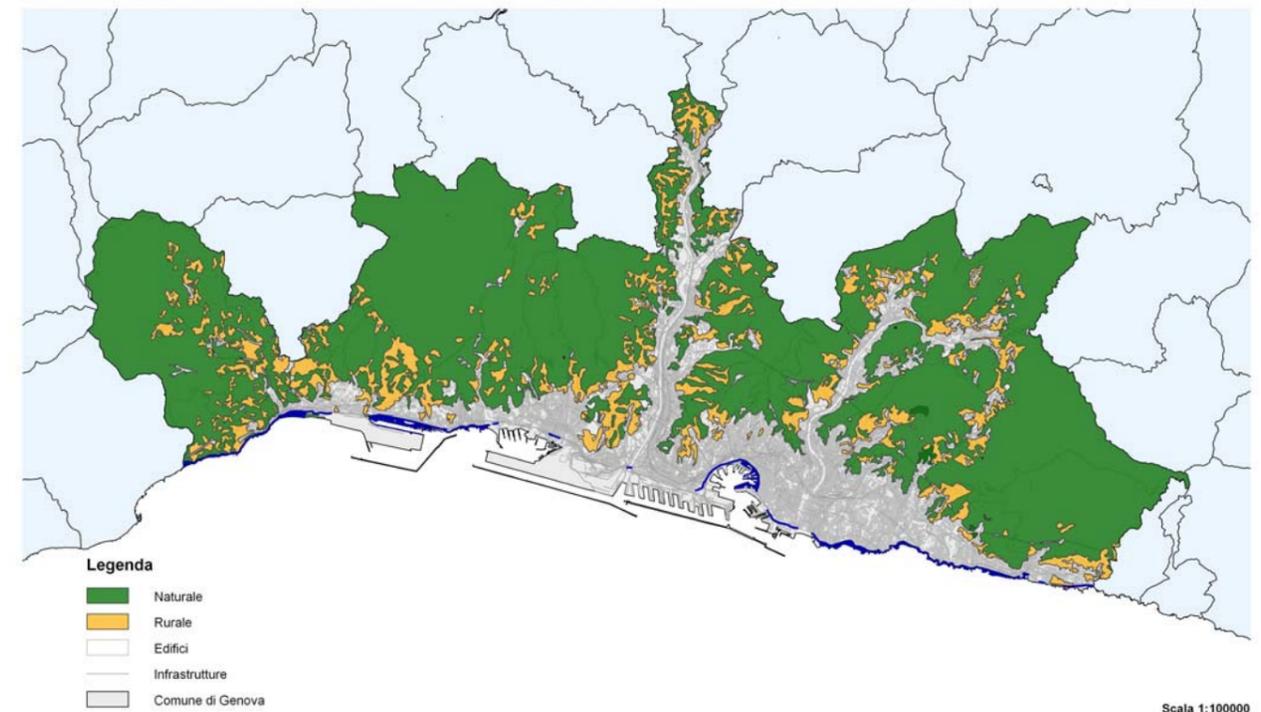


Carta degli spazi aperti

Ricavata dalla carta del Paesaggio del Comune di Genova, selezionando i livelli informativi riguardanti le aree verdi strutturate e antropizzate lungo i versanti collinari e le aree boscate naturali

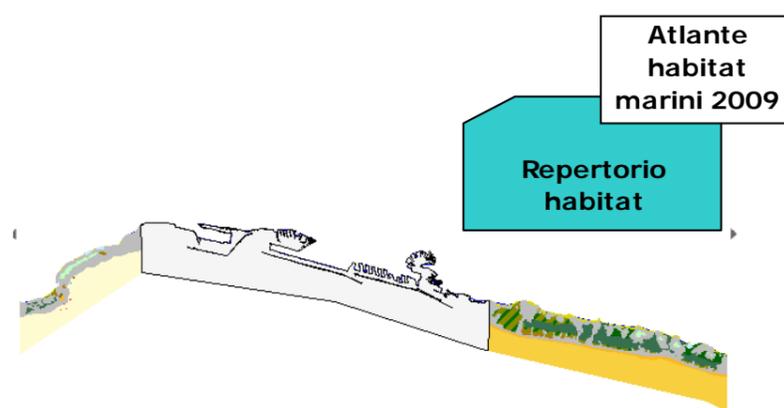
Carta Uso del Suolo Spazi Aperti

Dalla Carta Forestale Regionale vengono selezionate le voci che individuano gli spazi aperti ossia le aree seminative e le colture legnose (uliveto) e le aree naturali



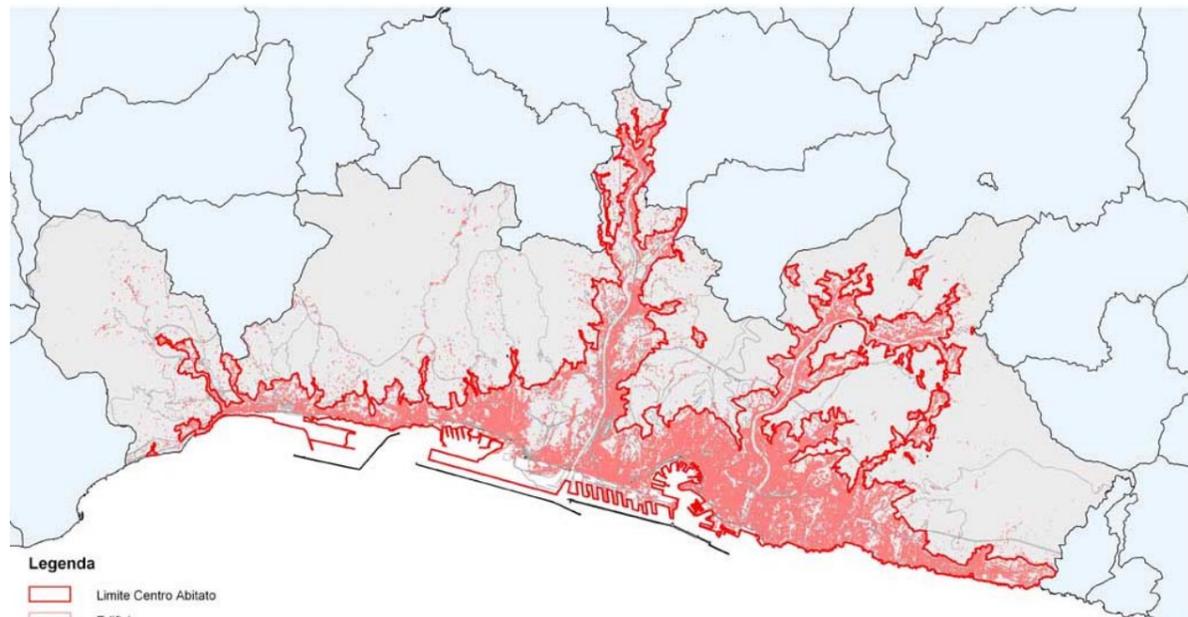


Carta degli habitat marini



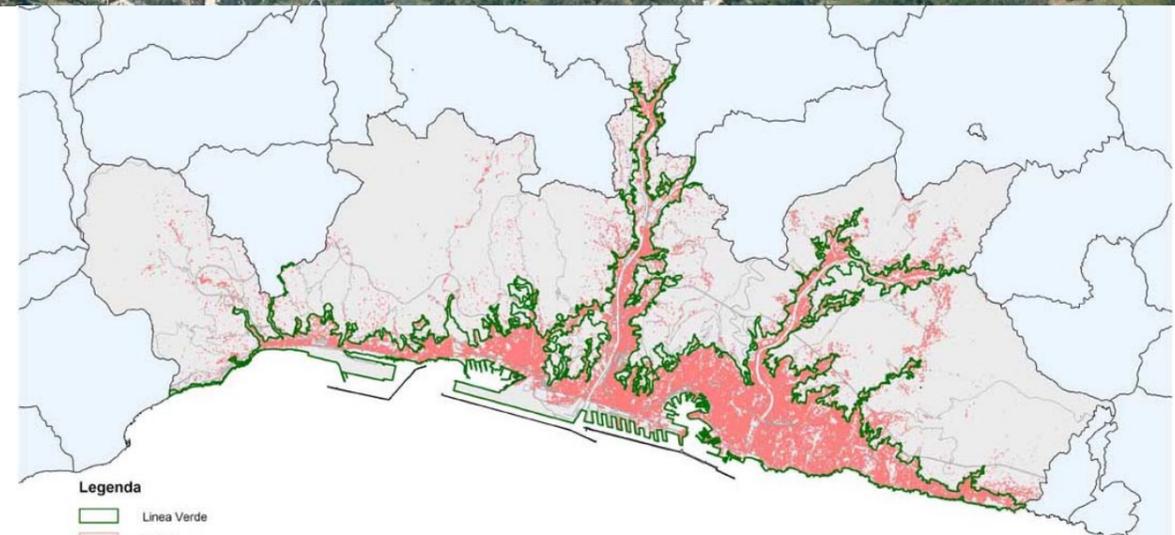


le mappe tematiche dei parametri normativi considerati



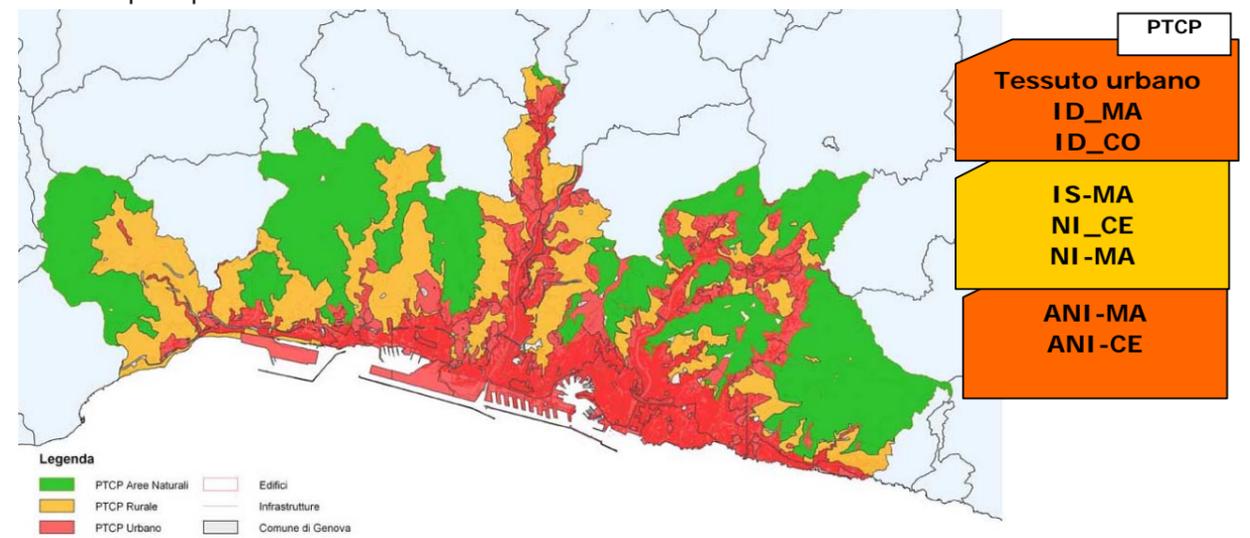
Aree urbane

Dalla Deliberazione della Giunta Comunale n°36 in data 14.02.1994 che individua il limite amministrativo del centro abitato viene ricavato il perimetro limite delle aree urbane.

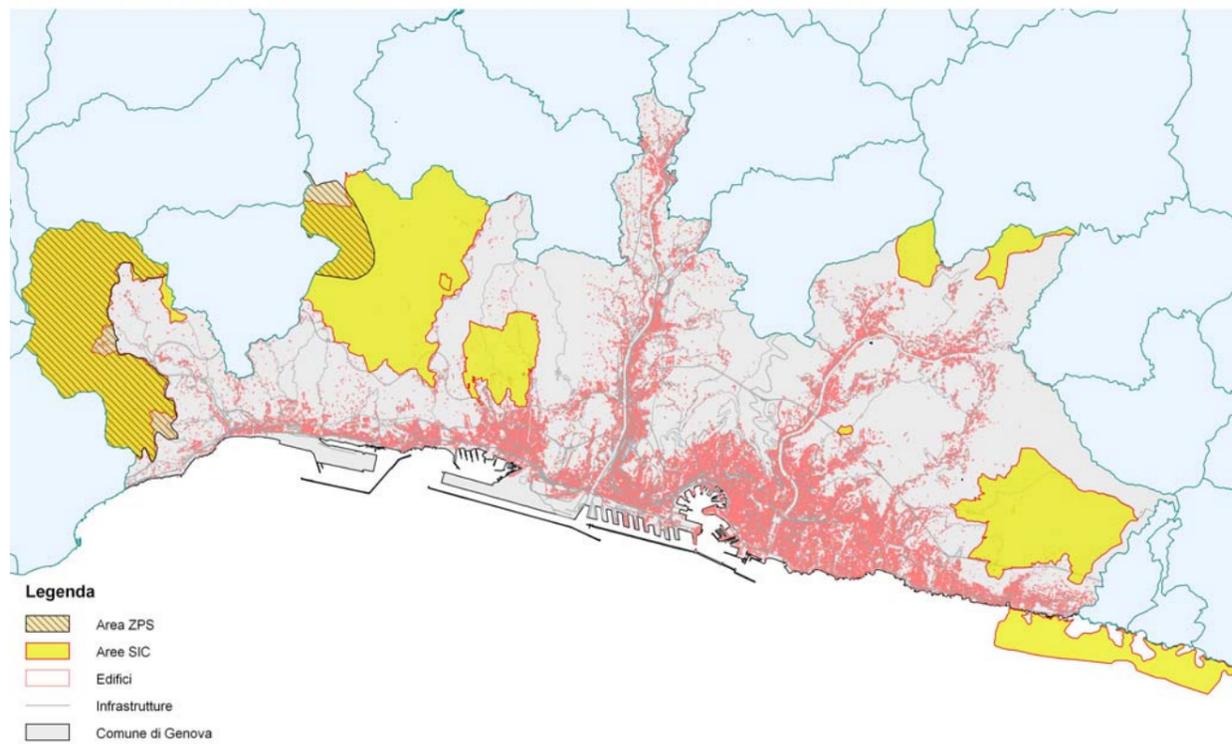


Limite città compatta

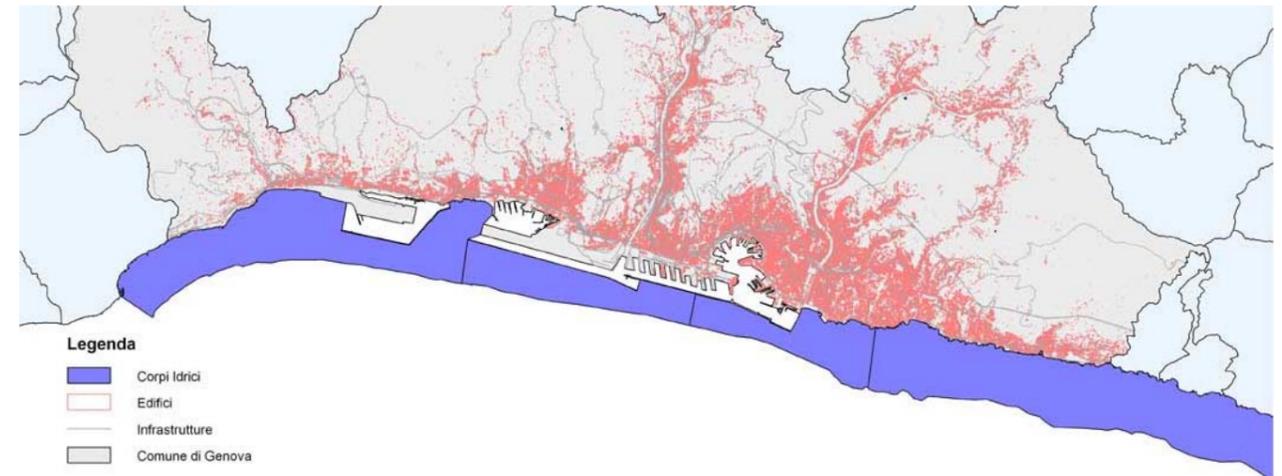
Dalla delibera n. che individua il limite dell'espansione propriamente urbana viene ricavato il confine tra aree urbane e spazi aperti



Aree urbanizzate e spazi aperti nel Piano territoriale paesistico

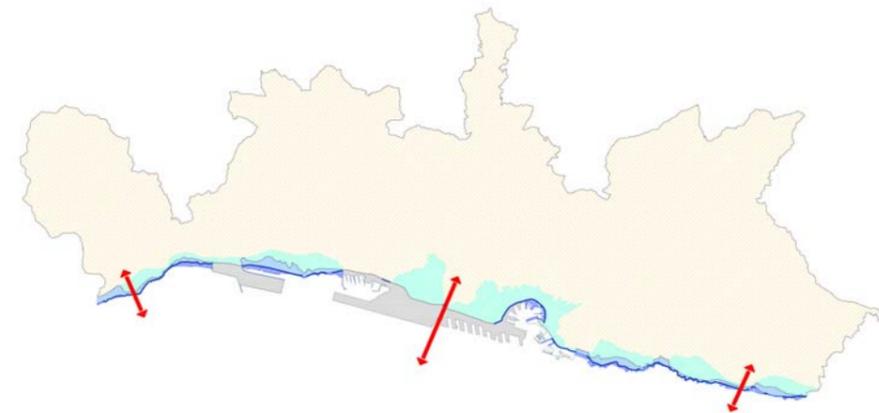


Le aree protette terrestri e marine da SIC e ZPS

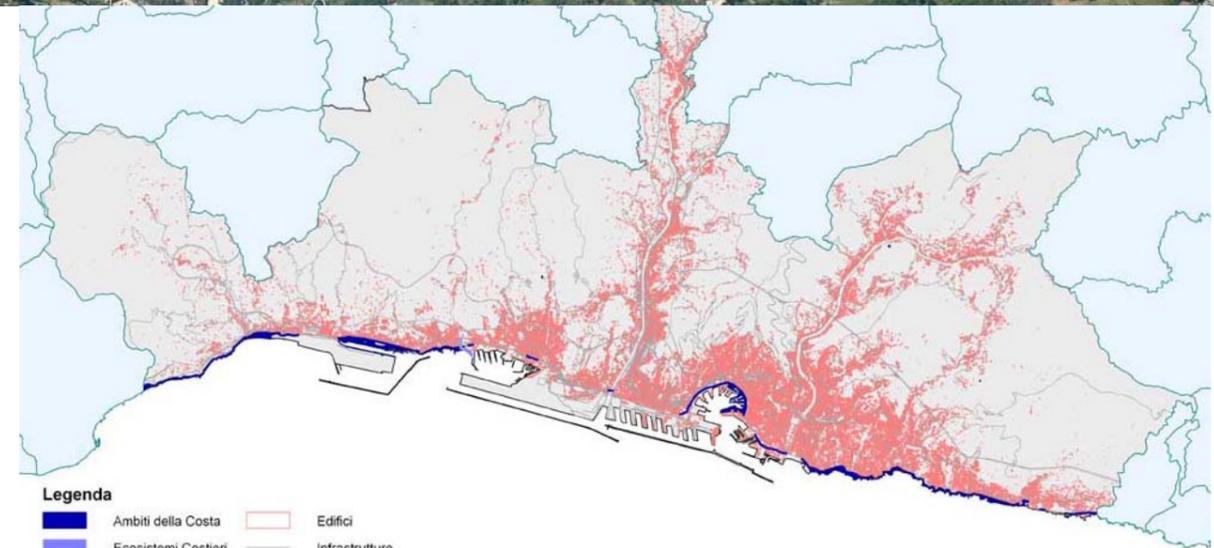


Delimitazione corpi idrici marini
Individuazione dei tre corpi idrici principali prospicienti la città

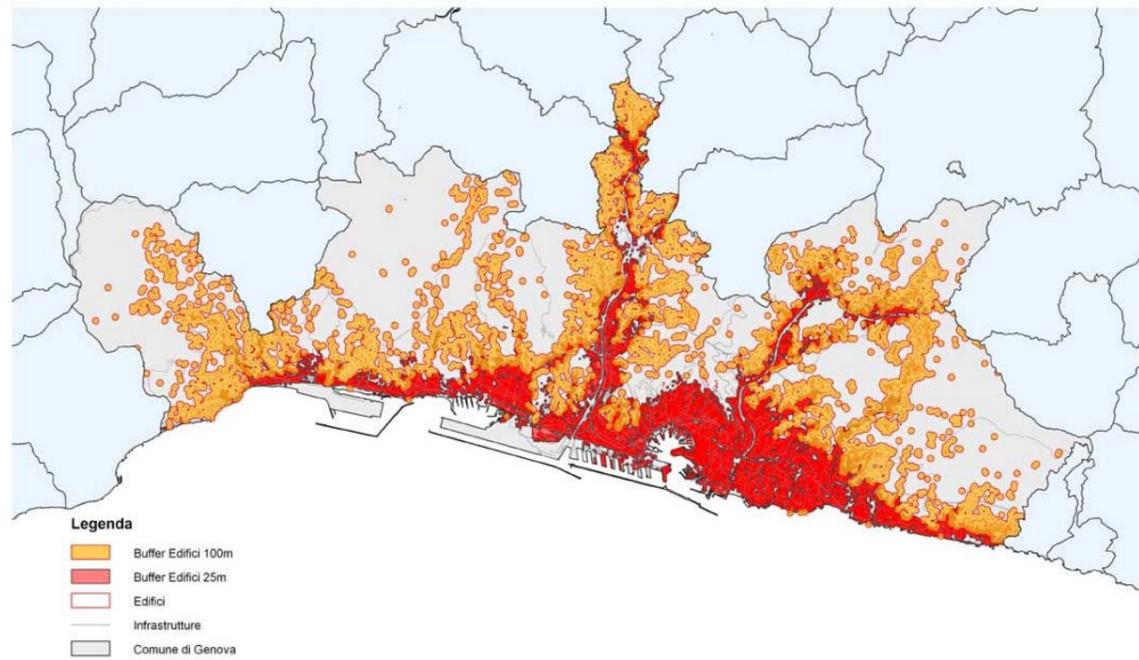
delibera n.
Linea blu



Linea blu



Aree costiere



Densità dell'Urbanizzato

Densità dell'urbanizzato

La carta dell'urbanizzazione è stata interrogata selezionando due gradienti di densità dell'edificato considerati significativi usando come indicatore sintetico di densità e contiguità del costruito la funzione di buffering del GIS a 25 mt per individuare la densità e contiguità tipica dell'urbanizzato denso e la funzione di buffering del GIS a 100 mt per individuare una continuità di edificato diffuso ma in presenza di spazi aperti significativi.



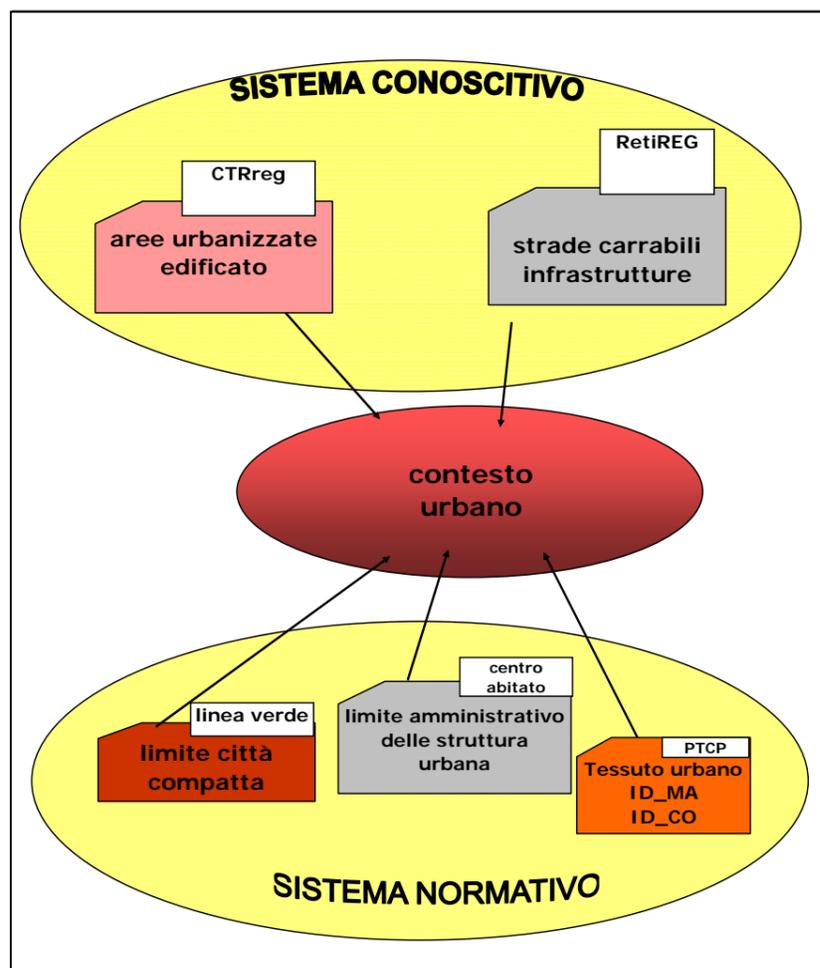
esempio di buffering

In tal modo si individuano due aree che andranno a definire confrontate con altri fenomeni o altri parametri normativi di riferimento i contesti ambientali.



4.1 - Il contesto urbano

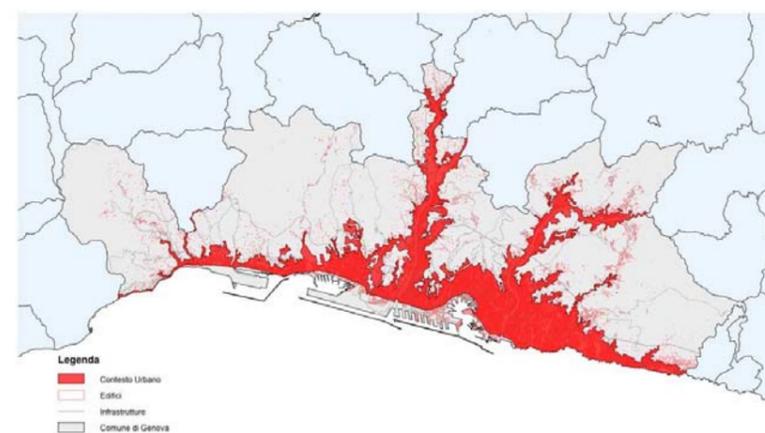
- la mappa definitiva del contesto urbano



La consistenza del contesto urbano è stata individuata attraverso una elaborazione dei dati conoscitivi e normativi sopra descritti.

La carta dell'urbanizzazione è stata interrogata selezionando un gradiente di densità dell'urbanizzato (indicatore sintetico di densità e contiguità costruito con funzione di buffering del GIS a 25 mt) confrontato con il limite della linea verde, (Delibera n...) e con il perimetro che individua il Centro Abitato (Delibera n. ...) e con la zonizzazione dell'assetto insediativi del PTCP.

Il contesto urbano



- la descrizione del fenomeno,

Il contesto urbano coincide con le aree dove l'insediamento, la densità dell'urbanizzato e della rete delle infrastrutture primarie e secondarie prevalgono in maniera preponderante dove sono concentrate le funzioni urbane e metropolitane, dove sono localizzati i centri storici ed i tessuti stratificati della città occupando tutte le aree pianeggianti del territorio comunale e le prime aree di versante.

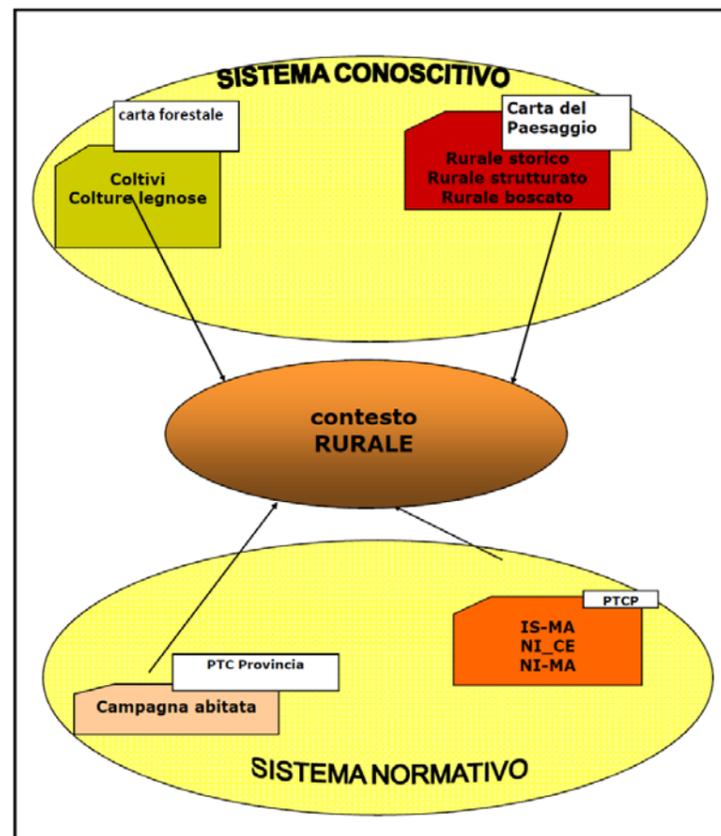
- andamento geografico,

Il tessuto urbano denso e compatto occupa tutte le aree pianeggianti e le prime aree di versante senza soluzione di continuità; costituisce una consistente conurbazione che si sviluppa linearmente lungo tutto l'asse costiero sul quale confluiscono i principali assi vallivi di penetrazione verso l'entroterra. Lungo l'asse costiero sono localizzate le principali vie di comunicazione e le aree pianeggianti delle vallate principali già urbanizzate in epoca preindustriale ed industriale con le prime aree di versante sono state coinvolte dal processo di espansione massiccio del secondo dopoguerra. E' in estrema sintesi la rappresentazione spaziale della città monocentrica risultante del processo di industrializzazione che coinvolge la città nel 1900.

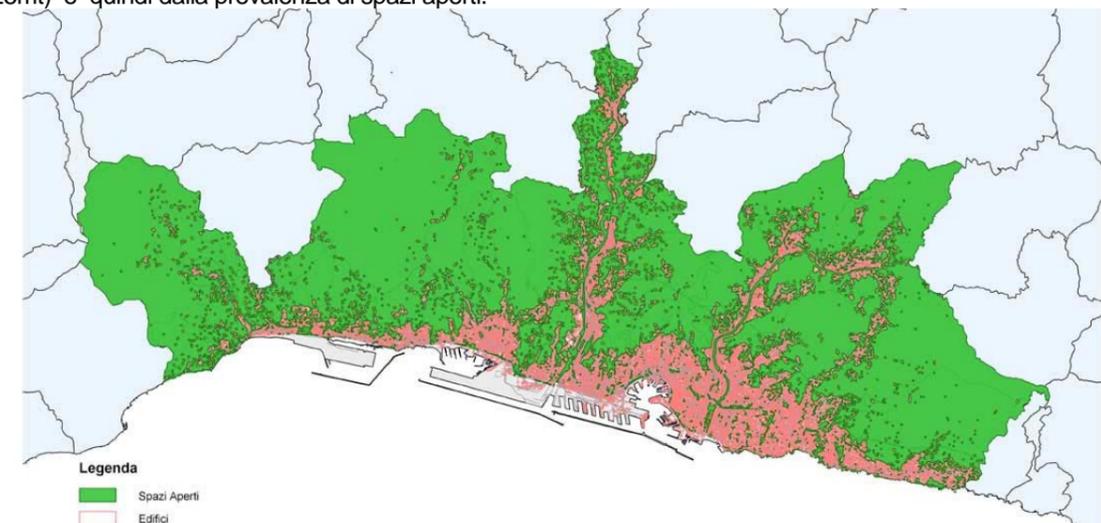


Il contesto rurale

- la mappa del contesto rurale



La tavola del contesto urbano sopradescritta individua per differenza un areale esteso esterno al contesto stesso. Tale area interna ai confini comunali è caratterizzata da una differente soglia di densità dell'insediamento (maggiore di 25mt) e quindi dalla prevalenza di spazi aperti.

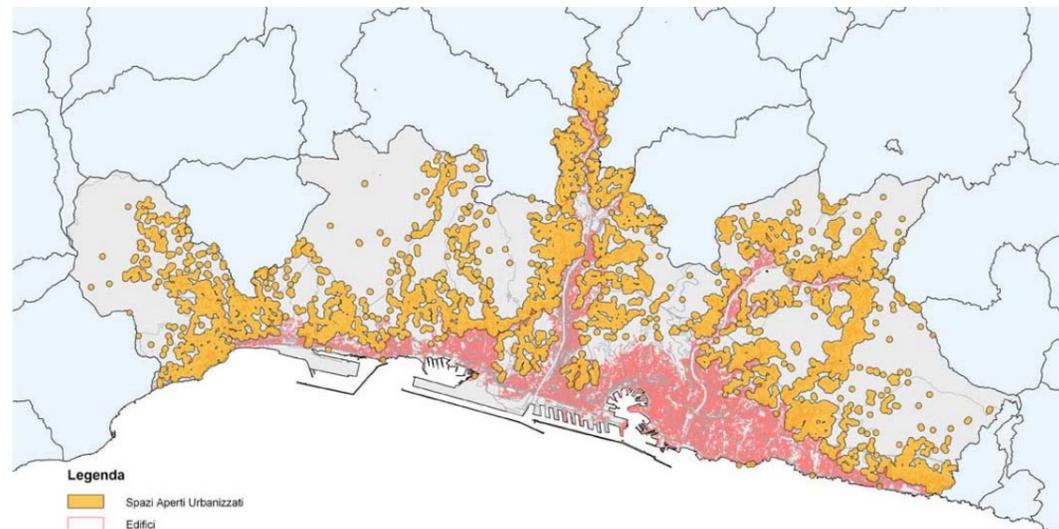


gli spazi aperti ricavati per esclusione del contesto urbano

All'interno dell'area che individua gli spazi aperti la consistenza del costruito viene rilevata attraverso un buffer di 100 mt sull'edificato, che dimostra la minor densità insediativa ma al contempo disegna una continua presenza antropica su una parte di questo territorio preso in esame.



Il contesto rurale

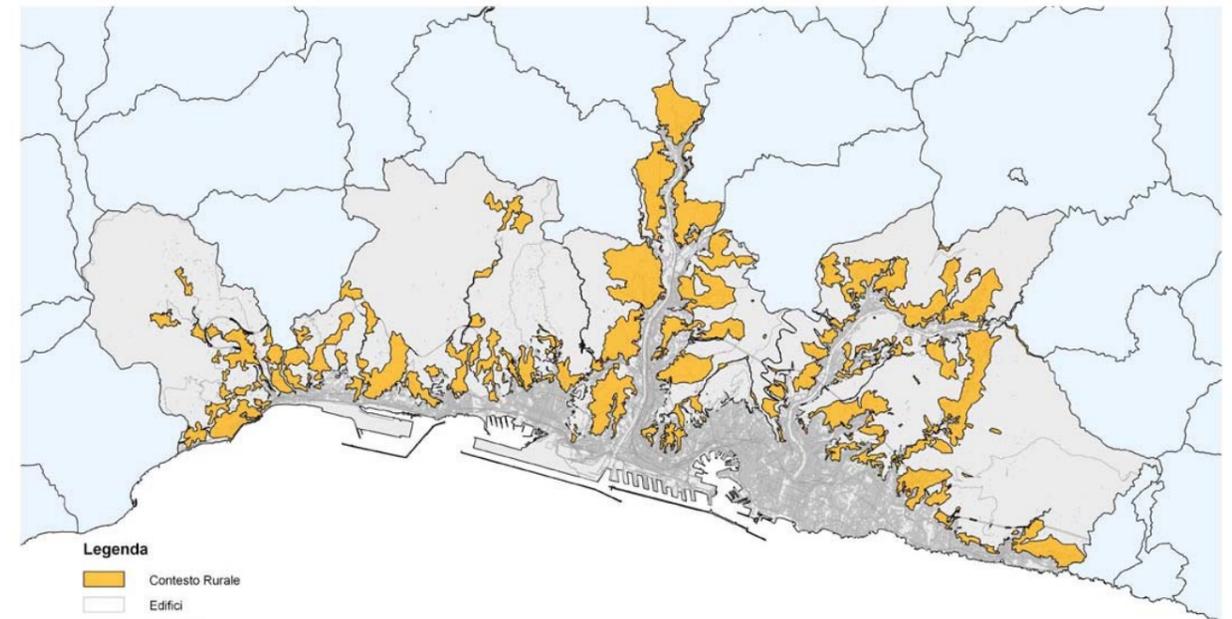


buffer di 100 mt
densità del costruito all'esterno del Contesto Urbano

Aree individuate con un buffer di 100 mt intorno al perimetro dell'edificato all'esterno dell'area urbana compatta.

Questa analisi spaziale viene confrontata con i tematismi della Carta del Paesaggio (Descrizione Fondativa) significativi di una presenza antropica di cura e di parziale produzione agricola. Infine gli areali così trovati vengono confrontati con il livello sovraordinato pianificatorio dell'assetto insediativo del PTCP.

Si individua così il contesto rurale che coniuga la presenza insediativa rada ma strutturata con un sistema di spazi aperti o coltivati o a copertura vegetale.



Legenda
 Contesto Rurale
 Edifici
 Infrastrutture
 Comune di Genova

Scala 1:100000

Contesto Rurale



- *la descrizione del fenomeno*

Sono aree dove è chiaramente leggibile la connessione tra gli spazi costruiti e l'articolazione dell'uso del suolo e dove la lettura e l'immagine unitaria del luogo è fornita dalla stratificazione delle relazioni tra gli elementi che compongono le forme del paesaggio. Oggi queste aree sono interessate da fenomeni di recupero diffuso residenziale di prima casa, anche se permane la contrazione delle aree coltivate, in abbandono nelle aree più lontane o meno accessibili dall'abitato.

Le aree agricole sono costituite prevalentemente da muratura a secco in elevazione (fasce terrazzate) o da cigli inerbati (zine) a contenimento di suoli piani o inclinati.

La rete infrastrutturale è costituita dalle strade di collegamento veicolare recenti e da percorsi di accessibilità locale ed interpodereale che rispondono a logiche di organizzazione fondiaria ed agraria di matrice storica chiaramente percepibili come struttura portante del paesaggio agricolo quali crose, mulattiere, sentieri di mezza costa e sentieri a battuto naturale.

- *andamento geografico,*

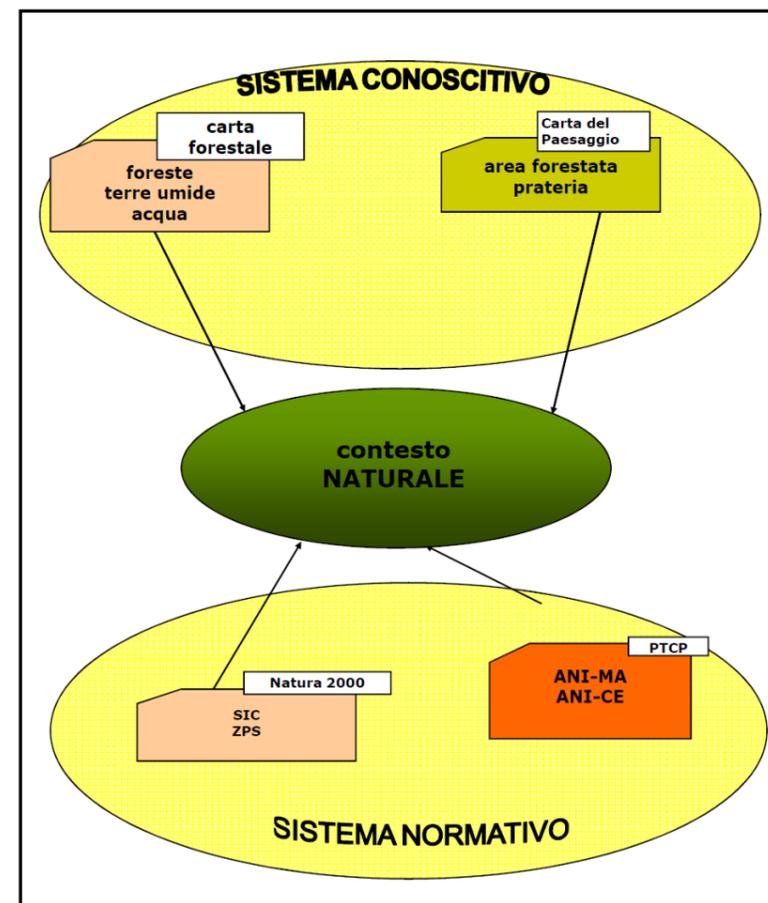
Il contesto rurale è costituito per la gran parte da un mosaico di aree prossime all'area urbana compatta che conserva l'impronta degli usi del suolo e della infrastrutturazione precedenti all'epoca industriale, dove il territorio dell'area Genovese era caratterizzato da una articolazione di borghi costieri e di vallata espressione di lento adeguamento delle opere dell'uomo alle forme dei luoghi, che costituivano un sistema rurale autosufficiente.

- *dati quantitativi statistici, per tutto il comune e nei diversi municipi,*

kmq interessati rispetto all'intero territorio	40.68 kmq
altimetria	620 m max
Pendenza media (Alvard-Horton)	45% circa
copertura suolo prevalente	Agricoltura mista

Il contesto naturale

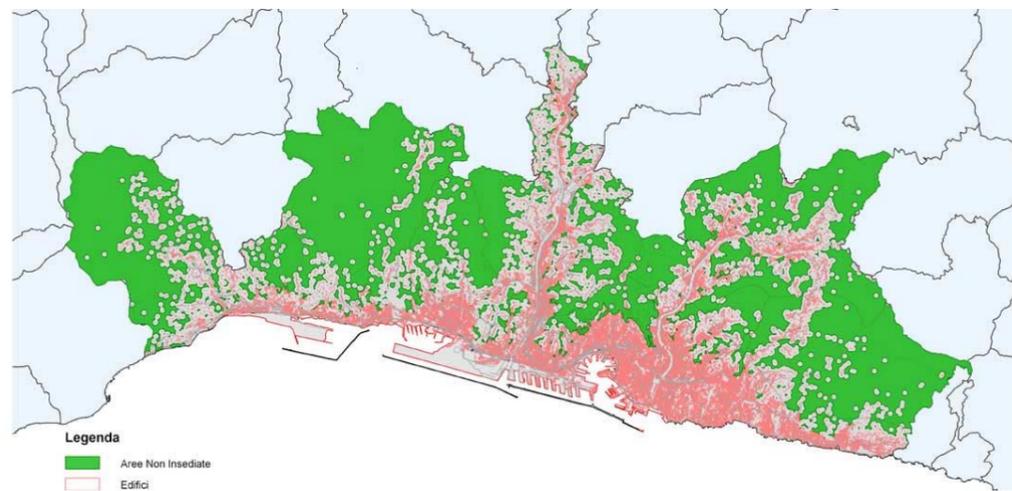
- *la mappa del contesto naturale*



L'areale degli spazi aperti a cui vengono sottratti gli spazi antropizzati propri del contesto rurale viene definito come contesto naturale, in cui prevalgono la copertura forestale e prativa e le aree di protezione ambientale, mentre insediamento e infrastrutture si presentano scarsi o nulli.



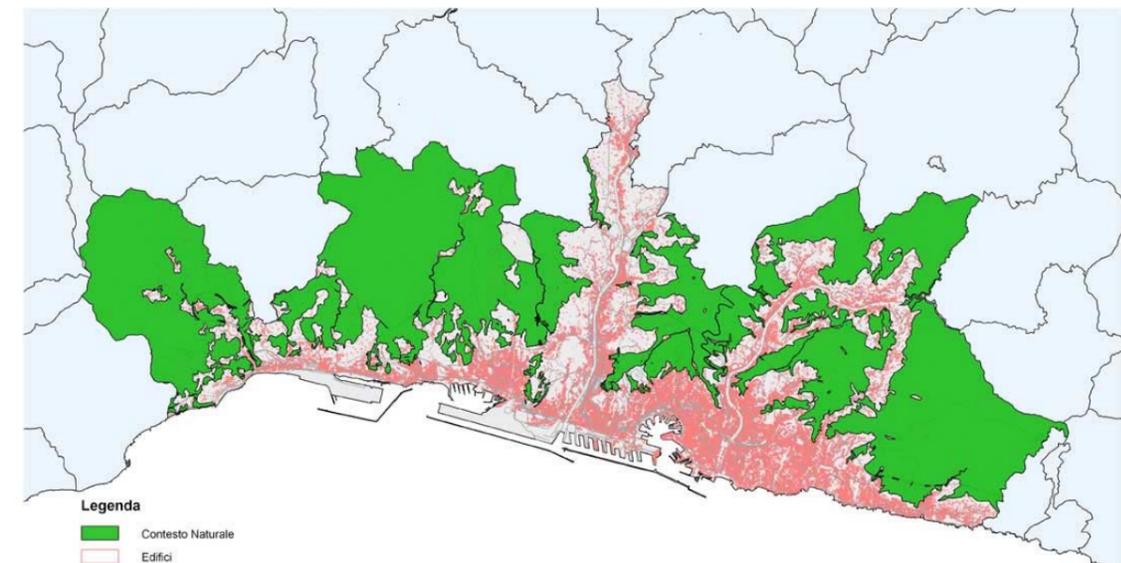
Il contesto naturale



Aree non insediate



Questo areale viene pertanto confrontato con le voci della Carta Forestale, con il livello sovraordinato pianificatorio dell'assetto insediativo del PTCP (zone Ani-MA, ANI-CE) e con le aree di tutela ambientale (SIC e ZpS).



- *la descrizione del fenomeno*

Il contesto naturale è costituito dalle aree in cui prevalgono le dinamiche della natura e lo spazio aperto naturale, caratterizzato dal primato del disegno della morfologia territoriale rispetto all'edificato.

Si tratta delle aree a bosco o prative con potenzialità rigenerative dei fattori ambientali (aria, acqua, suolo) che coprono rilevanti superfici con funzioni protettive sotto il profilo ecologico, con funzioni migliorative delle caratteristiche dei terreni e di rilevante valore paesistico, interessate in forme del tutto marginali e sporadiche dalla presenza di insediamenti o infrastrutturazione. Si tratta di aree con caratteristiche di stabilità ecologica e di aree agricole abbandonati da lungo tempo in via di rinaturalizzazione.

- *andamento geografico*

Tali aree occupano prevalentemente i crinali sommitali principali e secondari, i versanti più acclivi ed i compluvi delle vallecicole secondarie dei bacini principali.

In sintesi un'area continua di valli e vallecicole che si sviluppano sino a mt.1000 sul livello del mare alle spalle della conurbazione compatta, fortemente connotate ed articolate poco interrelabili tra loro e con la città a causa dei rilievi e delle pendenze a pochi chilometri dalla costa e dai fondovalle, del tutto o pochissimo utilizzato che si contrappone anche visivamente al costruito della città costiera.

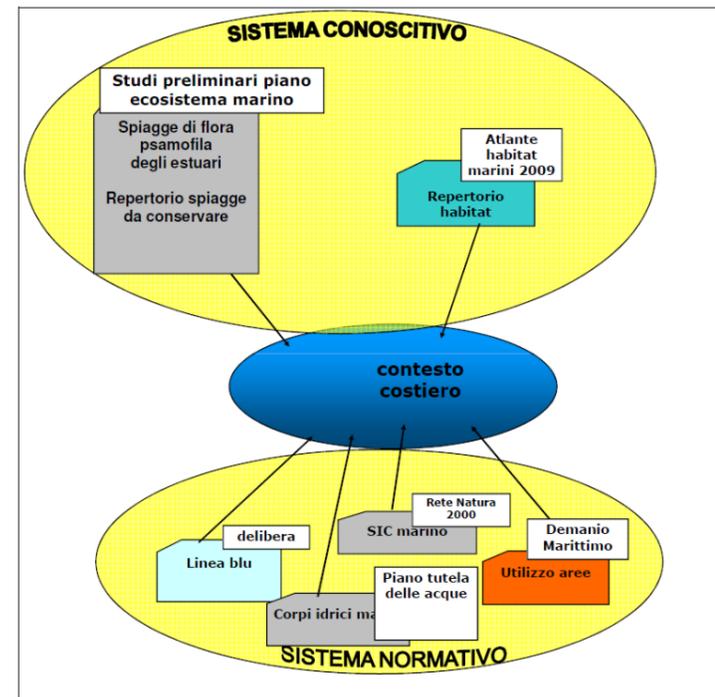


- dati quantitativi statistici, per tutto il comune e nei diversi municipi,

kmq interessati rispetto all'intero territorio	143.07 kmq
altimetria	1180 m max
Pendenze media (Alvard-Horton)	60% circa
copertura suolo prevalente	Bosco 47%

Il contesto marittimo-costiero

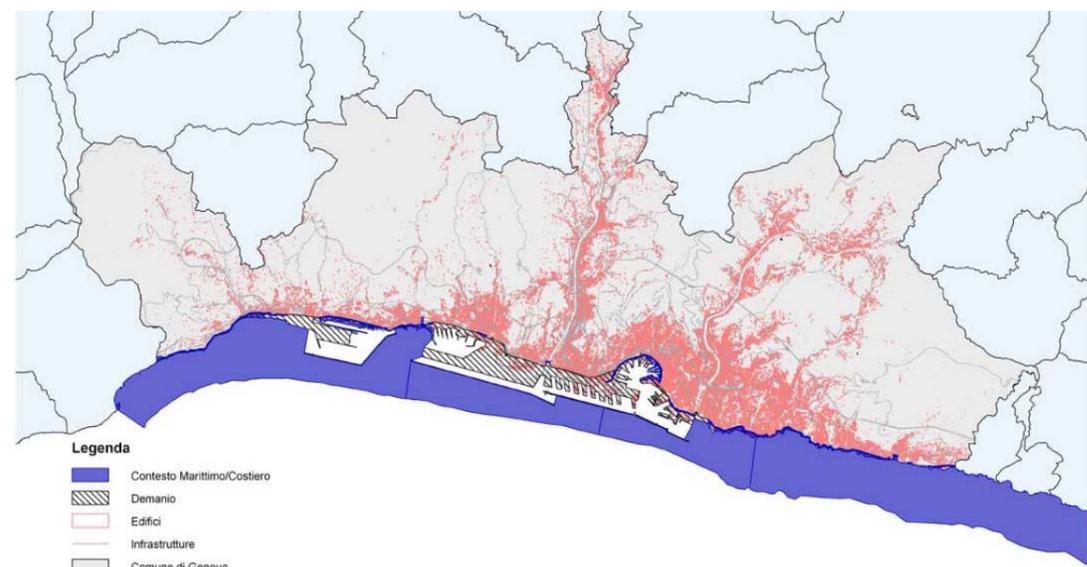
- la mappa del contesto marittimo- costiero



La costruzione della tavola del contesto costiero per sua natura stessa ha comportato un processo di interpretazione e di selezione di dati provenienti da data base conoscitivi e normativi molto diversi per struttura e per forma, comportando una valutazione discretizzata dei confini dell'analisi.



Contesto marittimo costiero



Contesto Costiero/Marittimo

- la descrizione del fenomeno,

Costituisce il contesto marittimo costiero la linea di costa che si sviluppa nel territorio del comune di Genova; elemento particolarmente vulnerabile che presenta sia aspetti ecologici ambientali che economici-funzionali. Per le sue caratteristiche morfologiche e biologiche ha ruolo chiave nei processi dell'ecosistema marino vero e proprio e svolge nel contempo funzioni urbane irrinunciabili, coincidendo in gran parte con le aree portuali e costituendo il luogo di più facile accesso a fini ricreativi e di tempo libero.

E' caratterizzato da una molteplicità di profili costieri naturali e non, dalle foci dei torrenti e dalle infrastrutture antropiche prospicienti il mare.

I corsi d'acqua, contribuiscono con il loro trasporto solido ad alimentare i sedimenti delle spiagge e sono generalmente caratterizzati da stato chimico pessimo e da potenzialità ecologiche elevate. Gli estuari sono in genere di piccole dimensioni, con alto livello di artificializzazione (presenza di argini sulle sponde e di pennelli guardiani alla foce) e da uno stato di conservazione scadente. Gli habitat tipici degli estuari sono attualmente o del tutto assenti o estremamente impoveriti ad eccezione di alcuni siti potenzialmente idonei sia all'habitat della vegetazione pioniera che a quello più strutturato delle dune embrionali (per esempio foce Varenna).

Circa il 43% della linea di costa è occupato da strutture portuali e dai muri di contenimento delle infrastrutture stradali o ferroviarie o da manufatti costruiti a fini di sfruttamento turistico – balneare, quindi questa porzione di costa non agiscono processi naturali evolutivi.

I fondali marino - costieri dell'area sono caratterizzati da rilievi montuosi e presentano, come del resto gran parte dei fondali liguri, una grande varietà di habitat e popolamenti.

Le strutture a terra sono definite dal piano del demanio marittimo.

- andamento geografico,

Il contesto è caratterizzato da una molteplicità di profili costieri, dalle foci dei torrenti e dalle infrastrutture antropiche prospicienti il mare. I profili suddivisibili in due grandi categorie generali: costa naturale e artificializzata, La caratteristica della costa naturale si differenzia nettamente in alta e deposita.

- dati quantitativi statistici, per tutto il comune e nei diversi municipi,

<i>sviluppo linea di costa</i>	42500 ml
<i>costa alta</i>	
<i>costa deposita</i>	
<i>costa da tutelare in ml</i>	
<i>sviluppo opere di difesa costiera</i>	<i>ml</i>
<i>costa da tutelare %</i>	25%
<i>Sviluppo lineare strutture portuali</i>	
<i>altre strutture antropiche</i>	
<i>Vegetazione delle spiagge</i>	



Il contributo dei contesti ambientali alla valutazione

- *I contesti ambientali negli ecosistemi di bacino e nelle unità civiche dei Municipi*

L'individuazione dei contesti ambientali è stata una prima operazione cognitiva utile per delineare la biocapacità del territorio comunale, cioè la superficie di territorio potenzialmente in grado di erogare risorse e servizi naturali utilizzabili ai fini della riduzione dell'impronta ecologica, e per valutare quanto le scelte del nuovo PUC siano ad essa coerenti. Non è, tuttavia, sufficiente per individuare le relazioni tra i diversi contesti, cioè tra "città" e "campagna", utili alla riduzione dell'impronta ecologica. La ricucitura tra contesto marittimo-costiero, contesto urbano, contesto rurale e contesto naturale ha lo scopo di creare le condizioni di integrazione, scambio e cooperazione, in grado di chiudere alla dimensione locale i cicli di utilizzo, consumo e smaltimento delle risorse naturali.

I contesti si estendono lungo tutto il territorio comunale, allineandosi in maniera più o meno discontinua lungo la direzione della costa e dei due fondovalle principali dei torrenti Bisagno e Polcevera, secondo stratificazioni compatte e sovrapposte. Le loro dimensioni, forme e strutture complessive non consentono di effettuare una valutazione immediatamente efficace rispetto a questo scopo o di individuare azioni integrate ecologicamente sostenibili. I criteri secondo cui sono stati delimitati hanno privilegiato l'omogeneità dei fattori costitutivi, ma hanno trascurato due fattori altrettanto importanti ai fini non solo valutativi, ma anche progettuali:

1. la chiusura dei cicli dei suoli e delle acque, in relazione alle connessioni ecologiche delle dinamiche e delle leggi degli ecosistemi naturali,
2. la chiusura dei cicli di produzione, fruizione e smaltimento delle risorse e dei servizi ambientali, in relazione a forme di gestione e di regolazione amministrativa adeguate a supportare azioni ed interventi di sviluppo locale auto-sostenibile.

Al fine di tener conto di questi aspetti sono state analizzate le intersezioni tra i contesti ambientali e le entità territoriali che meglio rappresentano i due fattori:

- gli ecosistemi territoriali di base, corrispondenti ai bacini idrografici (e le corrispondenti sezioni di valle),
- i sistemi amministrativi di base, corrispondenti ai Municipi.

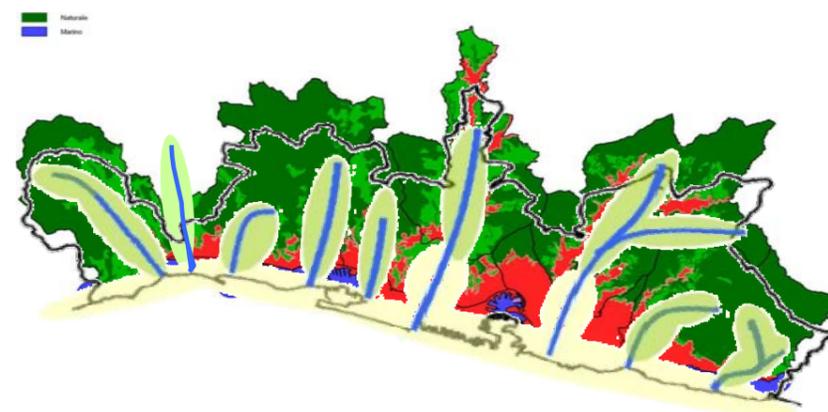
Il bacino idrografico è considerato unità territoriale sistemica all'interno della quale il ciclo acque/atmosfera/suolo è chiuso ed integrato (Cannata, Ciccone, Valentini, 1994). Rappresenta una porzione di territorio per la quale è possibile calcolare e valutare la consistenza e le dinamiche del ciclo delle acque e dei suoli, la stabilità dei loro assetti, gli effetti delle possibili azioni perturbatrici nei confronti degli equilibri consolidati.

Il bacino idrografico è considerato anche entità territoriale unitaria, al cui interno sono verificabili i principi e le proprietà degli ecosistemi quali la diversità di elementi ed oggetti all'interno del sistema ed il passaggio di materia e di energia tra gli stessi. (Newson, 1997). Il bacino idrografico è qualcosa di più di un sistema di relazioni tra acqua/atmosfera/suolo poiché, in base al vario relazionarsi dei fattori al suo interno, si determinano condizioni di habitat molto diverse. Il modello che meglio rappresenta le differenze è la sezione di valle, in cui sono rappresentate le diverse condizioni:

- dell'atmosfera, rilevabili nella diversità dei microclimi
- dei suoli, rilevabili nei diversi assetti di giaciture ed acclività
- delle acque, rilevabili nei diversi valori di portata e forza erosiva.

La diversità delle condizioni naturali prelude a diverse condizioni di vita offerte agli organismi viventi in essi ospitati, ivi comprese le comunità umane.

Infine, il bacino idrografico, in base alla Legge 18a-05-1989 n° 18 "Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo" e successive modifiche, è oggetto di pianificazione di settore, finalizzata alla difesa dal rischio idrogeologico. I bacini idrografici, nei quali si articola il territorio del Comune di Genova, sono oggetto di specifiche azioni ed indirizzi di pianificazione che è opportuno integrare, in maniera non settoriale, negli indirizzi e nelle azioni previste dal nuovo PUC.



In definitiva, la delimitazione e rappresentazione delle entità territoriali, risultanti dall'intersezione tra contesti ambientali e bacini idrografici, è utile ed importante ai fini della procedura VAS in quanto è funzionale:

- alla valutazione ed al controllo del rischio idrogeologico,
- alla valutazione ed al controllo dell'utilizzo ecologico e sostenibile delle risorse,
- alla valutazione della compatibilità e della integrazione di diversi indirizzi ed azioni di pianificazione.

I Municipi in regime di sussidiarietà rappresentano gli enti amministrativi più vicini ai cittadini e quelli che dovrebbero conoscere meglio le risorse ambientali, la progettualità e i problemi presenti localmente. I Municipi hanno le competenze ed il ruolo per sostenere con efficacia le azioni locali di sviluppo auto-sostenibile, legate a forme di responsabilità e cittadinanza attiva, e per coordinare le molte iniziative in atto che, essendo separate, diffuse nei diversi contesti e di limitata dimensione, rischiano di disperdersi senza fare massa critica. Le azioni sostenibili che vanno nella direzione della riduzione dell'impronta ecologica sono svariate.

Negli ambiti esterni alla città si localizzano potenziali risorse per la fornitura di energie alternative in grado di alimentare i sistemi produttivi e/o residenziali locali: le masse dei boschi, la potenza dei venti del crinale appenninico, l'energia idraulica dei numerosi rivi, già conosciuta ed utilizzata dall'industrie della carta e tessili presenti in epoca pre-industriale.



Nel contesto rurale è ancora presente un'attività agricola che, se opportunamente sostenuta e sviluppata, presenta diversi vantaggi: contribuisce a contrastare alle origini le dinamiche del rischio idrogeologico, favorisce la chiusura del ciclo corto che mette in relazione le produzioni dell'agricoltura di nicchia con il loro consumo a chilometro zero, la loro commercializzazione all'interno del contesto urbano offre l'occasione per attrezzare opportuni spazi verdi multifunzionali.

Nel contesto rurale è in atto ormai da alcuni anni un flusso di ritorno abitativo proveniente dal contesto urbano che determina il recupero diffuso del patrimonio di edilizia tradizionale ivi presente. Il fenomeno presenta aspetti positivi nei confronti della sostenibilità dello sviluppo locale, purché si integri con le azioni di presidio di territorio e di recupero dei terreni agricoli abbandonati. Presenta aspetti in egual misura negativi, se il processo spontaneo di ritorno è lasciato alla individualità inconsapevole delle dinamiche ambientali di suoli, acque e vegetazione ed insensibile agli effetti che interventi non appropriati possono avere sul paesaggio. La realizzazione dei piccoli interventi edilizi individuali o di interventi contenuti di sviluppo immobiliare nel contesto rurale può diventare problematica se non è sostenuta o coordinata da politiche di gestione ambientale e/o paesaggistica. La carenza normativa e gestionale è stata essa in evidenza dalla recente esigenza, sentita dalla Regione, di riformare le norme delle zone IS-MA e più in generale degli ambiti rurali del PTCP. Il problema non si pone solo alla scala regionale, ma è cruciale anche alla scala comunale, dove è più incidente il peso delle prescrizioni normative. Nel contesto rurale la sostenibilità dello sviluppo, legato alla residenzialità locale, richiederebbe la gestione e la promozione di adeguate forme normative, basate su dispositivi fiscali ed economici incentivanti, sulla predisposizione di linee guida per la correttezza degli interventi e su opportune procedure gestionali di perequazione ambientale.

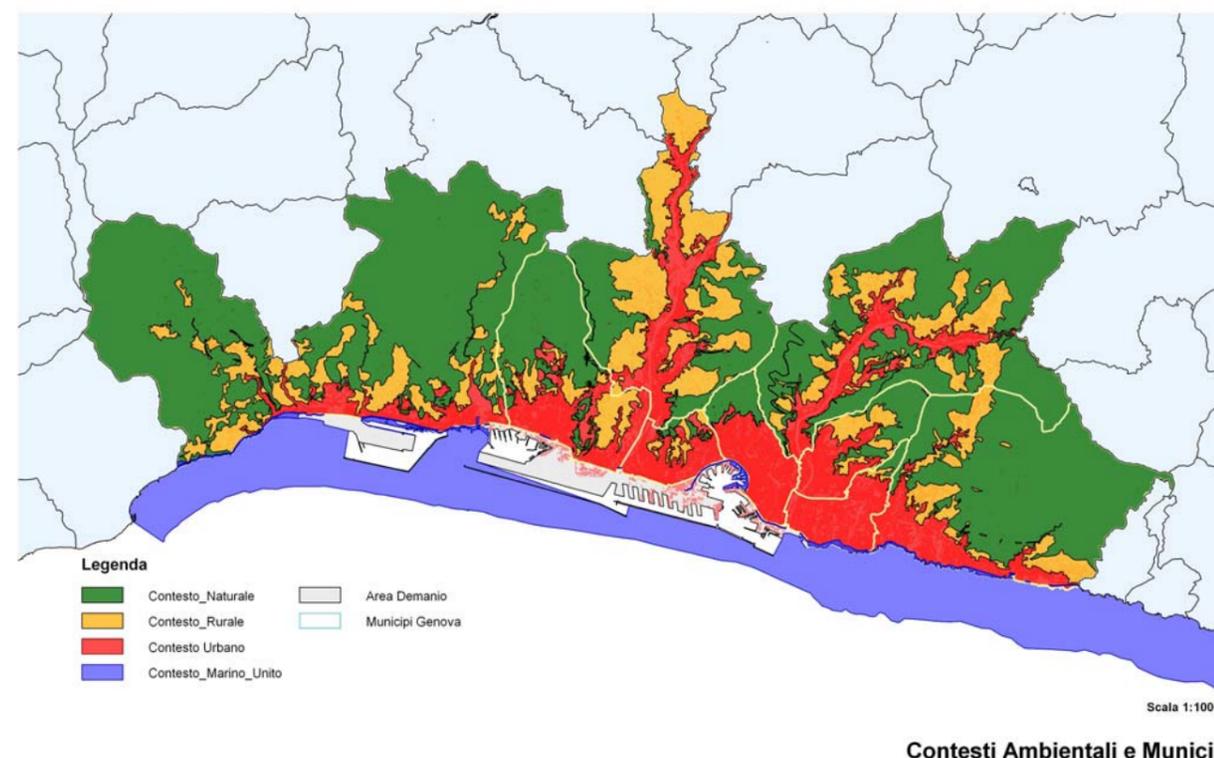


Tavola di confronto Contesti Ambientali- Municipi

In definitiva la delimitazione dell'intersezione tra contesti ambientali e Municipi è importante e utile ai fini della procedura VAS poiché è funzionale:

- al rilievo di potenziali risorse e servizi ambientali, funzionali alla riduzione dell'Impronta Ecologica attraverso un contributo alla chiusura dei cicli metabolici urbani in sede locale,
- alla individuazione di politiche e strategie integrate volte alla mitigazione del rischio idrogeologico,
- alla individuazione di politiche e strategie di sostegno ambientale e paesaggistico al presidio sul territorio rurale esercitato dalle dinamiche di ritorno abitativo.

- *I contesti ambientali nella costruzione di scenari, indicatori e nella redazione delle schede di valutazione*



I contesti ambientali e le entità territoriali risultanti dalle loro intersezioni con i Municipi e con i bacini idrografici sono servite alla costruzione degli strumenti di valutazione utilizzati nella procedura VAS: gli scenari, gli indicatori, le schede di valutazione analitica.

Gli scenari sono strumenti a supporto della pianificazione del territorio e delle scelte che riguardano le trasformazioni di città e territori. Anche se il denominatore comune è quello di prefigurare e/o metterne in evidenza possibili assetti futuri, la loro definizione non è univoca poiché possono avere natura, struttura e finalità diverse. Una prima distinzione divide scenari rappresentati tramite schemi ideogrammatici, elaborati con linguaggi testuali e numerici ed aventi a riferimento modelli concettuali, da scenari rappresentati attraverso mappe ed immagini cartografiche, elaborati con linguaggi grafici ed aventi a riferimento assetti fisici e geografici. Una seconda distinzione riguarda scenari che possono avere diverse funzioni: predittive, cognitive e progettuali, o valutative. I primi hanno natura strategica, poiché prefigurano non solo uno stato finale, ma anche i processi attraverso cui potrebbe essere raggiunto. I secondi stanno a metà tra "conoscenza" e "progetto" poiché segnano la linea di continuità tra "descrizioni per conoscere" e "descrizioni per operare". Infine, gli ultimi scenari hanno lo scopo di costruire il riferimento e lo sfondo, in base al quale valutare le possibili trasformazioni.

Gli scenari utilizzati nel RA del nuovo PUC del Comune di Genova hanno natura fisico-geografica, poiché sono stati costruiti con tecnologie GIS, e servono per valutare l'incidenza sulla sostenibilità ambientale delle trasformazioni strutturali previste al secondo livello (strutturale) del nuovo PUC. In particolare gli scenari, costruiti a partire dalle intersezioni dei contesti ambientali con i Municipi e con i bacini idrografici, consentono di valutare:

- la biocapacità dei sistemi ecologici di bacino rispetto alle potenziali valenze di riduzione dell'impronta ecologica locale,
- la continuità delle reti ecologiche extraurbane con gli spazi verdi urbani
- il rapporto tra suscettività al dissesto, rilevato nei versanti rurali ed rischi idrogeologici individuati nei contesti urbani,
- l'integrazione tra produzione e consumo delle risorse e dei servizi ambientali, ai fini della chiusura dei cicli metabolici urbani in ambito locale, tenendo conto delle aree agricole e dei terrazzamenti,
- gli impatti delle trasformazioni previste al secondo livello del piano (strutturale) nei confronti dei sistemi ecologici, delle risorse e dei patrimoni ambientali e paesaggistico-territoriali presenti nei diversi contesti ambientali.

Abbiamo già visto come gli indicatori siano diventati strumenti indispensabili nelle procedure di valutazione ambientale, sottolineando come non esistano set di indicatori validi una volta per tutte ed in ogni occasione, ma come essi debbano essere selezionati in modo da essere coerenti ai contesti ed agli obiettivi delle procedure di valutazione. Forniscono informazioni ambientali sulla base di descrizioni sintetiche dei fattori e/o fenomeni ambientali, che possono essere fatte in termini numerici, testuali, grafici o geografici, e consentono misurazioni fondate sia su parametri quantitativi e numerici sia su parametri qualitativi e sfumati.

La scelta di un primo set di indicatori ambientali è conseguita dalla definizione dei contesti e degli scenari; per questa ragione, e poiché concorrono a descrivere il modo secondo cui i diversi fenomeni rappresentati concorrono alla sostenibilità ambientale del comune di Genova, sono stati definiti **indicatori di scenario**.

Analogamente a contesti e scenari, gli indicatori hanno natura geografica e spaziale e la loro definizione ed costruzione dipende in buona misura dai parametri utilizzati per costruire gli scenari. Non tutti gli indicatori sono attualmente

popolabili (costruibili); per questa ragione, anche ai fini del monitoraggio, è necessaria una distinzione tra quelli effettivamente disponibili e quelli, invece, non ancora disponibili. Si elencano di seguito gli indicatori utili alle valutazioni che fanno riferimento agli scenari elaborati sulla base dei contesti ambientali.

Contesto naturale:

- aree percorse dal fuoco, (kmq % sul totale area naturale)
- continuità reti ecologiche (kmq)
- maglia dei percorsi (densità)
- funzioni per il tempo libero.(n. di aziende agrituristiche o simile, parchi urbani territoriali)

Contesto rurale:

- aree terrazzate su totale area rurale, (%)
- sviluppo aree produttive agricole (% su totale aree rurali)
- continuità reti ecologiche, (kmq)
- densità di popolazione,(%)
- maglia percorsi (densità maglia interpodereale)
- permeabilità dei suoli
- kmq di infrastrutture permeabili
- kmq di infrastrutture permeabili
- kmq di strutture permeabili
- popolazione servita da trasporto pubblico in sede propria(buffer intorno fermate e nodi)
- popolazione servita da trasporto pubblico su gomma (buffer intorno fermate e nodi)
- funzioni per il tempo libero .(n. di aziende agrituristiche o simile, parchi urbani territoriali)

Contesto urbano

- densità di popolazione (%)
- popolazione servita da trasporto pubblico in sede propria(buffer intorno fermate e nodi)
- popolazione servita da trasporto pubblico su gomma (buffer intorno fermate e nodi)
- maglia dei percorsi (densità)
- servizi di base
- accessibilità ai servizi di base (buffer di 300 mt)
- prossimità aree verdi
- kmq di infrastrutture permeabili
- continuità reti ecologiche (kmq).

Contesto marittimo-costiero

- qualità corpi idrici marini
- presenza di collettori e stima % popolazione servita
- % sviluppo costa naturale ed artificiale,
- limiti run-up dell'onda,
- habitat marino-costiero



- valore naturalistico e/o paesaggistico,
- accessibilità

Le schede di valutazione analitica, elaborate per ciascuno degli interventi previsti (distretti di trasformazione, assi di mobilità e trasporto et.) compendiano e portano a sintesi la procedura di valutazione della sostenibilità ambientale delle trasformazioni urbane e territoriali previste dal nuovo PUC del Comune di Genova, sviluppata nel RA. Le informazioni cognitive e valutative, prodotte con il supporto della tecnologia GIS, sono riportate nelle schede compilate per i diversi progetti riportati nel 2° livello (strutturale) del PUC.

Sulla base delle informazioni prodotte dagli scenari e dal set complessivo degli indicatori è possibile valutarne le compatibilità rispetto alla sostenibilità ambientale e prospettare eventuali correttivi di compensazione o di mitigazione. Ulteriori schede di sintesi, elaborate sia per i Municipi che per i contesti ambientali, permettono di valutare complessivamente:

- le compatibilità locali dell'insieme dei progetti che insistono su ciascun Municipio,
- le compatibilità globali, a livello comunale, dell'insieme dei progetti che insistono sui diversi contesti ambientali.

- *Elenco tavole*

- Carta dell'urbanizzazione
- Carta degli spazi aperti
- Carta coltivi e spazi aperti
- Carta della densità dell'urbanizzato
- Carta ecosistema marino-costiero
- Aree protette costiere
- Aree urbane
- Limite città compatta
- Aree urbanizzate e spazi aperti nel Piano territoriale paesistico
- Le aree protette terrestri e marine da SIC e ZPS
- Aree rurali e spazi aperti del PTC provinciale
- Linea blu
- Corpi idrici marini
- Uso dei suoli marittimo costieri
- Aree urbane compatte
- Spazi aperti
- Spazi aperti urbanizzati
- Aree non insediate
- Contesto urbano
- Contesto rurale
- Contesto naturale
- Contesto marittimo costiero
- Contesti ambientali e bacini idrografici
- Contesti urbani e municipi



Riferimenti bibliografici

Besio M., (2009), "A cognitive model for environment and landscape project", in Rabino G., Caglioni M. (eds), *Planning Complexity and New ITC*, pagg. 57- 66, Alinea, Firenze, ISBN 978-88-6055-415-4

Besio M., Quadrelli N., (2009), "Geo-Information Technologies in Support of Environmental and landscape Planning", in, Geertman S., Stillwel J., *Planning Support Systems. Best Practices and New Methods*, Sprinter-Verlag, Heidelberg, pagg. 265-294. ISBN 978-1-4020-8952-7

Besio M., (2009) "A Cognitive Model for Environment and Landscape Project", in Atti Conferenza Nazionale in *Informatica e Pianificazione Urbana e Territoriale , INPUT 08*, Lecco 4- 6 marzo

Besio M., Bisio L., (2008), "Una procedura di valutazione delle nuove infrastrutture di trasporto in area genovese", in Belli A., De Luca G., Fabbro S., Mesoletta A., Properzi P. (a cura di), *Territori regionali ed infrastrutture. La possibile alleanza*, Angeli, Milano, pagg. 86-98, ISBN 978-88-464-9177-0

Besio M., (2007) "Una declinazione puntuale degli scenari: l'ecoregione urbana", in Magnaghi A., (a cura di), *Scenari strategici: visioni identitarie per il progetto di territorio*, Firenze, Alinea, pagg. 65 – 77, ISBN 978-88-6055-186-3

Besio M.,(2004), " Rappresentazioni cognitive e normative nel piano di parco delle Cinque Terre. ", in *areAVasta* n° 6/7, pagg. 103/110, ISSN 1825-7526

M. Newson (1997), *Land, Water and Development: Sustainable Management of River Basin System*, Routledge, New York

P. Lewis Jr. (1996), *Tomorrow by Design. A Regional Design Process for Sustainability*, John Weley & Sons, Inc., New York

P. Geddes (1970), *Città in evoluzione*, Il Saggiatore, Milano



Sommario Parte III – Il quadro conoscitivo ambientale

I CONTESTI AMBIENTALI	126
L'ambiente territoriale del Comune di Genova	126
La definizione dei contesti ambientali	128
Le conoscenze prodotte e il metodo utilizzato	129
Il contributo dei contesti ambientali alla valutazione	148
Riferimenti bibliografici	152
Sommario Parte III – Il quadro conoscitivo ambientale	153