

PRESENTAZIONE

L'amministrazione provinciale di Novara, nel proporre questo "Rapporto sullo Stato dell'Ambiente" si pone l'ambizioso e doveroso obiettivo di avviare con decisione un nuovo percorso politico e culturale. Questa volontà si concretizza con il raggiungimento di una vera convergenza operativa di tutti i protagonisti del territorio, al fine di avviare concrete politiche di sviluppo durevoli ed ecologicamente sostenibili.

I soggetti coinvolti in tale passaggio sono le istituzioni locali ed i portatori di interessi diffusi, le imprese e le associazioni ambientaliste, i singoli cittadini e gli organi di controllo, in definitiva nessuno può sentirsi escluso dal dimostrare cultura e sensibilità ambientale a servizio di un modello unico in grado di creare ricchezza ed equità.

Dobbiamo però essere realisti e non possiamo pensare che esistano soluzioni magiche ad effetto immediato. Sarà quindi indispensabile un impegno costante ed una effettiva condivisione delle scelte in un'ottica nuova, produttiva e principalmente sostenibile.

Questo nostro desiderio si colloca in un momento storico ben preciso. In un momento in cui la sensibilità ai temi ambientali anche da parte del singolo cittadino è al culmine, il protocollo di Kyoto trova massima espressione con l'ulteriore adesione della Russia e conseguentemente piena operatività a partire dal prossimo 16 febbraio 2005. Un momento decisivo, che può concretamente risultare forza trainante per il rilancio dell'economia locale e per un futuro migliore.

Dario Simonetti
Assessore Provinciale Agenda XXI

"Quindi si dovrà cercare altrove la chiave per una politica ecologica, ed inevitabilmente ci si dovrà sottoporre alla fatica dell'intreccio assai complicato tra aspetti e misure sociali, culturali, economici, legislativi, amministrativi, scientifici ed ambientali. Non esiste il colpo grosso, l'atto liberatorio tutto d'un pezzo che possa aprire la via verso la conversione ecologica: i passi dovranno essere molti il lavoro di persuasione enorme e paziente".

Alexander Langer

INTRODUZIONE

Che cos'è un Rapporto sullo Stato dell'Ambiente

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente (RSA) è uno strumento di informazione rivolto ai cittadini, alle istituzioni locali, alle forme organizzate della società sulla qualità dell'ambiente e del territorio in cui tali soggetti vivono e operano.

Il RSA, all'interno di un processo di Agenda 21, risponde al principio della conoscenza: conoscenza dei fenomeni ambientali, sociali ed economici di una determinata realtà. Conoscenza, quindi, come primo tassello di politiche orientate allo sviluppo sostenibile.

È la prima volta che la Provincia di Novara compie un'analisi dettagliata dei fattori ambientali e di quelli derivanti dalle attività umane: è il primo di una serie di approfondimenti e aggiornamenti che nel tempo verranno avviati. Grazie a questo strumento e alla sua struttura fatta di numeri e indicatori, sarà possibile, in futuro, valutare gli effetti delle politiche ambientali, economiche e sociali a scala provinciale e coglierne i miglioramenti o, al contrario, gli eventi negativi.

Gli obiettivi di un RSA

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente costituisce la base di riferimento per l'avvio di azioni orientate alla sostenibilità ambientale, sociale ed economica del territorio novarese e per la successiva verifica nel tempo delle azioni intraprese.

Il RSA consente quindi di interpretare i cambiamenti in corso nel territorio, individuando le criticità ambientali e territoriali per poi analizzare le cause e consentire di porre di atto i rimedi necessari.

In questo senso, il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente può diventare il punto di partenza per determinare le priorità, a livello provinciale e locale, delle azioni da intraprendere all'interno del futuro Piano di azione provinciale.

A chi si rivolge

Il Rapporto sullo Stato dell'Ambiente si rivolge ai cittadini della provincia di Novara e a tutte le forme organizzate della società novarese. A loro vuole trasmettere in forma piana e discorsiva le informazioni di base per comprendere, in modo sintetico, lo stato dell'ambiente provinciale e di una determinata zona del territorio della provincia di Novara. Per questo scopo utilizza, oltre al linguaggio semplice, dati, tabelle, grafici e carte tematiche utili a comprendere la situazione ambientale, sociale ed economica di una determinata realtà.

GUIDA ALLA LETTURA

Uno strumento per la sostenibilità

Questo volume sintetizza i risultati dell'analisi condotta, in ambito provinciale, su alcune tematiche ambientali, sociali ed economiche che sono raccolte per esteso nell'edizione tecnico-scientifica del RSA. La pubblicazione presenta i dati delle elaborazioni e delle analisi effettuate sugli indicatori selezionati delle tematiche considerate.

Le tematiche: Ambiente e Uomo

Le 13 tematiche analizzate sono suddivise in due gruppi omogenei: il primo, le "Componenti ambientali", che è composto di quattro tematiche; il secondo, le "Componenti antropiche", di nove. Il primo gruppo contiene alcuni temi più propriamente ambientali; il secondo descrive le attività e i comportamenti umani da cui prendono origine le pressioni sull'ambiente.

L'ambiente

Nel primo gruppo di tematiche, l'attenzione si è rivolta all'analisi della qualità dell'aria ("Aria"), alla qualità e alla disponibilità della risorsa acqua ("Acque superficiali e sotterranee"), alla qualità e alle funzioni del suolo ("Suolo non urbanizzato") e, infine, alla presenza, distribuzione e caratteristiche della natura e del livello della biodiversità ("Natura").

L'uomo

Nel secondo gruppo di tematiche, l'analisi si è indirizzata alla conoscenza delle caratteristiche del suolo urbanizzato ("Suolo urbanizzato"), ai caratteri dell'economia e della società novarese e la relazione con l'ambiente ("Economia e società"), al ruolo e alla funzione del settore agricolo ("Agricoltura"), al ciclo di vita dei rifiuti ("Rifiuti"), al sistema della mobilità provinciale ("Mobilità"), all'impatto dell'attività turistica sull'ambiente circostante ("Turismo"), ai problemi dell'energia ("Energia"), all'inquinamento elettromagnetico ("Radiazioni") e, infine, a quello acustico ("Rumore").

Gli indicatori

L'elemento chiave per la definizione di ciascun capitolo è l'indicatore. L'indicatore è una misura riferita a un parametro fisico, chimico, territoriale che ha stretta relazione con un fenomeno ambientale. L'indicatore sintetizza, mediante un numero, le caratteristiche di un determinato fenomeno complesso. Gli indicatori sono quindi in grado di quantificare, con procedure riproducibili e verificabili, lo stato dell'ambiente. Sono stati scelti indicatori in relazione alla disponibilità dei dati esistenti e alla significatività del dato stesso in relazione alla tematica oggetto di analisi. Per alcuni tematismi (Suolo non urbanizzato e Natura), per i quali i dati non erano disponibili, si è comunque ritenuto utile riportare gli indicatori selezionati, per consentirne il completamento in una seconda fase. Per altri tematismi, invece, l'esistenza di dati non aggiornati ha limitato l'analisi rispetto alle previsioni future, mentre la disaggre-

gazione non congrua dei dati esistenti fa apparire gli indicatori selezionati meno significativi, con la necessità di un successivo e specifico approfondimento.

Il modello Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposta

In questo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente gli indicatori sono classificati in base al modello DPSIR (Determinanti-Pressioni-Stato-Impatti-Risposta) sviluppato dall'AEA (Agenzia Europea per l'Ambiente) che costituisce un'evoluzione del modello PSR (Pressioni-Stato-Risposte) basato sul concetto di rapporto causa-effetto e articolato in Pressione, Stato, Risposta.

Gli indicatori selezionati permetteranno di rappresentare ogni singola fase del modello DPSIR e nel loro complesso daranno la misura dello stato generale dell'ambiente provinciale.

L'acronimo DPSIR sta per Determinanti (vale a dire le tendenze socio-economiche in atto), Pressioni (le attività antropiche che condizionano l'ambiente), Stato (la misura della qualità dell'ambiente e la sua evoluzione rispetto al passato), Impatti (gli effetti delle pressioni sull'ambiente e sulla salute), Risposte (interpreta le misure intraprese per il miglioramento dello stato dell'ambiente).

Al termine di ciascun tematismo sono riportate le schede sintetiche degli indicatori in cui viene indicata la tipologia dell'indicatore secondo il modello DPSIR, la condizione attuale in cui si trova, la qualità dei dati che sono stati utilizzati per la costruzione degli indicatori (qualità valutata rispetto alla disaggregazione, all'aggiornamento, alla disponibilità...), le previsioni di andamento futuro (il trend), il rispetto della normativa (se previsto).

Una lettura facile

I testi di questa edizione del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, che è la sintesi dell'edizione tecnico-scientifica, sono accompagnati da dati, tabelle, grafici, carte che consentono di percepire con immediatezza un determinato fenomeno. Per consentire a tutti di comprendere i termini più complessi, fuori dai tecnicismi, ogni sezione tematica è corredata di uno specifico glossario.

Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
	P	☺	****	↓	
	S	☹	***	↔	
	D	☺	*	↑	
	R	☹	**	↔	

LEGENDA

☺	Positiva
☹	Negativa
☹	Negativa
****	Buona
***	Sufficiente
**	Migliorabile
*	Insufficiente
↓	Crescente
↔	Decrescente
↑	Stazionario
D	Determinanti
P	Pressioni
I	Impatti
S	Stato
R	Risposte

La qualità dell'aria è sempre più oggetto di attenzione da parte dei mass media e di preoccupazione da parte dei cittadini. Questa componente dell'ecosistema viene oggi individuata come una delle principali problematiche ambientali in quanto causa di inquinamento, rischi per la salute (bronchite cronica, asma, tumore), disagi (blocchi del traffico) di danno al patrimonio e, non ultimo, causa dell'**effetto serra**.

I settori del trasporto, della generazione di energia, delle attività produttive e dei servizi sono i principali responsabili di questa situazione ma, nonostante gli sforzi tecnologici mirati alla riduzione delle **emissioni**, molto resta ancora da fare per poter parlare di sviluppo sostenibile.

Gli inquinanti presenti nell'atmosfera sono molteplici e lo sviluppo delle conoscenze è in continua evoluzione. Questa varietà crea una grossa difficoltà nella valutazione complessiva della qualità dell'aria di una determinata zona. Occorre dunque basarsi su un numero limitato di parametri che siano il più possibile rappresentativi della situazione reale e che forniscano le informazioni necessarie per una corretta politica di pianificazione del territorio.

La rete di rilevamento

La legge regionale 43 dell'aprile 2000 affronta in modo organico e coordinato una serie di disposizioni destinate a tutelare l'ambiente in materia di **inquinamento atmosferico** e avvia l'attuazione del Piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.

La finalità dichiarata nel primo articolo della legge è il controllo della qualità dell'aria allo scopo di migliorare la qualità della vita, salvaguardare l'ambiente e le forme di vita in esso contenute, garantire gli usi legittimi del territorio. Base fondamentale per la pianificazione del territorio e la programmazione degli interventi è la conoscenza della situazione ambientale: il Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria è uno degli strumenti indispensabili allo scopo.

La Provincia di Novara è dotata di una **rete di monitoraggio** della qualità dell'aria costituita attualmente da 9 centraline, distribuite sul territorio provinciale. La rete, il cui collaudo si è concluso alla fine del 2001, è attualmente gestita dall'Arpa Piemonte. Tutte le centraline sono classificabili come centraline urbane, poiché si trovano nel cuore di centri abitati, fatta eccezione per quella di Romentino, classificata come rurale. Ogni centralina è dotata di una serie di strumenti di misura che permettono di monitorare un certo numero di inquinanti.

Ai Centri Operativi Provinciali (COP) dell'Arpa giungono i dati delle stazioni di misura collocate sul territorio novarese. I COP garantiscono la raccolta, l'analisi e la validazione dei dati rilevati dalle stazioni di monitoraggio della rete fissa e dalle campagne di misura, nonché la divulgazione degli stessi.

La provincia di Novara ha previsto un intervento finalizzato all'adeguamento della rete di monitoraggio atmosferico che comporterà l'acquisto di nuovi analizzatori e strumentazioni ausiliarie e in particolare l'installazione di nuove stazioni a Castelletto sopra Ticino, Oleggio e Biandrate.

La qualità dell'aria

Poichè il collaudo della rete di rilevamento è terminato alla fine del 2001, non esistono serie storiche che permettano di analizzare l'andamento dell'inquinamento confrontandolo con gli anni precedenti. L'analisi è quindi limitata all'anno 2002 e alla verifica del rispetto o meno dei limiti, degli obiettivi di qualità, dei livelli di attenzione e allarme rispetto alla normativa nazionale vigente.

Ossidi di Zolfo

Gli ossidi di zolfo (SO_x) sono gas incolori dall'odore acre e pungente. Questo tipo di inquinante è causato dalla combustione di prodotti organici di origine fossile contenenti zolfo. Nella provincia di Novara il valore dell'SO₂ risulta più alto durante i mesi freddi; comunque al di sotto dei limiti e dei valori di qualità previsti dalla normativa vigente e da quella che entrerà in vigore nel 2010. Il processo di metanizzazione delle sorgenti civili a sostituzione dei combustibili ad alto tenore di zolfo, registrato a metà degli anni ottanta, ha determinato un deciso calo delle concentrazioni di questo inquinante.

Ossidi di Azoto

Con il termine NO_x vengono indicati genericamente l'insieme dei due più importanti ossidi di azoto, a livello di inquinamento atmosferico, ossia l'ossido di azoto, NO, e il biossido di azoto, NO₂, gas bruno di odore acre e pungente.

Il maggiore responsabile dell'inquinamento antropico da ossidi di azoto è il traffico veicolare che ne produce quasi il 50% della quantità globale presente in atmosfera.

Come per il biossido di zolfo, anche per il biossido di azoto si può osservare una discesa dei valori nella stagione estiva. Le medie mensili rilevate evidenziano dei valori di NO₂ medio-alti, che risultano essere superiori a quanto indicato dalla normativa.

Ossidi di Carbonio

Gli ossidi di carbonio sono gas inodori, insapori, tipici prodotti derivanti dalla combustione. La CO₂ (anidride carbonica) è anche un costituente naturale dell'aria che, per la sua capacità di assorbire i raggi infrarossi, gioca un ruolo importante per il bilancio termico dell'atmosfera terrestre. Il CO (ossido di carbonio) si forma durante la combustione con difetto di aria, quando il quantitativo di ossigeno non è sufficiente per ossidare completamente le sostanze organiche a CO₂ (anidride carbonica). Quindi gli ossidi di carbonio vengono generati sia antropicamente che naturalmente durante un processo di combustione che, se condotto in modo corretto e completo, darebbe luogo solo a CO₂ e acqua.

Particolati

I particolati sono costituiti da particelle di natura solida o liquida di diametro compreso tra 0.1 e 100 µm. La fonte principale è il traffico veicolare. Fattore intrinseco di pericolosità dei particolati è la loro granulometria associata alla specifica attività a livello polmonare. Una prima suddivisione di massima li raggruppa in polveri grossolane il cui diametro è maggiore di 100 µm e in Polveri fini il cui diametro è inferiore a 100 µm.

Sono proprio queste ultime ad avere i maggiori effetti negativi sull'uomo, essendo in grado di reagire nell'organismo sia chimicamente che fisicamente.

Il particolato totale presenta dei risultati soddisfacenti per i limiti di legge ma non per gli obiettivi di qualità, né per la soglia di attenzione e allarme. È quindi un inquinante che va monitorato e su cui sono necessari ulteriori sforzi per una sua riduzione.

A questo scopo, per il comune di Novara, che pure non rientra tra le aree urbane indicate dal decreto 25 novembre 1994, l'Arpa, in accordo con gli assessorati all'ambiente del comune di Novara e delle province di Novara e di Verbania, ha rilevato la necessità di procedere ad un'indagine conoscitiva delle concentrazioni della frazione delle polveri fini (PM₁₀) attraverso una specifica campagna di rilevazione prevista fra l'altro dall'articolo 9 del decreto ministeriale del 25 novembre 1994. Tale attività è iniziata nel corso del 2000 ed è proseguita negli anni 2001 e 2002.

Come per molti altri inquinanti anche per le polveri fini il livello medio di concentrazione risulta più elevato durante il periodo che comprende i mesi più freddi; inoltre l'indagine ha permesso di evidenziare una situazione piuttosto allarmante: la media annuale è, per tutti gli anni esaminati, al di sopra del valore limite. Si evidenzia perciò una forte criticità per questo inquinante, come d'altronde per tutte le grandi città del Nord Italia.

Ozono

L'ozono è un gas di colore azzurro pallido che assorbe fortemente la radiazione solare ultravioletta (UV) risultando quindi un formidabile schermo di protezione per le radiazioni ultraviolette. L'ozono presente nell'aria è di origine secondaria: si produce attraverso reazioni fotochimiche (innescate dalle radiazioni solari) che coinvolgono l'ossigeno atmosferico, gli ossidi di azoto e i composti organici volatili (VOC). Tali fenomeni si presentano generalmente nelle aree urbane interessate da intenso traffico di autovei-

coli e nelle regioni intensamente industrializzate, ma esistono anche casi di inquinamento fotochimico in aree rurali a causa del trasporto degli inquinanti, dovuto ai venti, dalle aree metropolitane e dalle zone ad alta industrializzazione. L'Ozono è fortemente tossico per la vegetazione. La pericolosità nei confronti dell'uomo deriva dall'alto potere ossidante della molecola di ozono e della sua capacità di giungere facilmente a livello alveolare; i primi sintomi sono irritazione degli occhi e disturbi respiratori. L'ozono ha un andamento stagionale, condizionato pesantemente dalle situazioni climatiche. Le concentrazioni rilevate dalle centraline mostrano per l'ozono una situazione poco rassicurante. Infatti sia i limiti di legge che le soglie di attenzione risultano superati. L'ozono risulta oggi come uno degli inquinanti più difficilmente controllabili e gestibili; la sua caratteristica di inquinante secondario fa sì che le azioni indirizzate ad una sua limitazione siano da ricercarsi attraverso azioni indirette, volte cioè alla riduzione di altri inquinanti. Il fatto poi che tale inquinante si sposti su grandi distanze nell'atmosfera, non fa che complicare le azioni da intraprendere. Si può infatti ritenere che parte dell'ozono presente nell'area novarese abbia probabilmente origini a scala del più ampio bacino padano. La necessità tuttavia di disporre di strumenti più adeguati e costruire piani specifici rivolti alla riduzione di questo tracciante fotochimico sarà una delle priorità di tutte le amministrazioni che dovranno sottostare alle nuove direttive europee.

Benzene

Il benzene (C₆H₆) è il più semplice dei composti organici aromatici e risulta irritante a concentrazioni elevate. La fonte maggiore di inquinamento da benzene è dovuta al traffico autoveicolare. Il benzene è stato classificato dalla IARC (International Agency for Research on Cancer) tra i cancerogeni certi (gruppo 1), sulla base di evidenze epidemiologiche e di studi sperimentali su animali. Non è stata però dimostrata con chiarezza una relazione tra esposizione al benzene (ad esempio i livelli di benzene presente nell'atmosfera dei centri urbani) e il rischio di leucemia. Gli organismi scientifici nazionali e internazionali ritengono opportuno agire con cautela e considerare un esistente rischio, anche se piccolo, per bassi livelli di esposizione.

Sul benzene sono disponibili pochi dati che evidenziano tuttavia una situazione di superamento dei valori legislativi di qualità e di limite per il 2010; l'insufficienza di dati impedisce però di trarre conclusioni definitive.

Inventario delle Emissioni

Il decreto ministeriale 20 maggio 1991 definisce l'inventario di emissioni come "una serie organizzata di dati relativi alla quantità di inquinanti introdotti in atmosfera da sorgenti naturali e/o da sorgenti antropiche". La conoscenza delle fonti di inquinamento e della loro distribuzione sul territorio risulta indispensabile ai fini della predisposizione, ai vari livelli di governo, di piani di azione e di programmi di miglioramento o conservazione della qualità dell'aria.

Il primo inventario di riferimento è rappresentato dall'inventario Corinair, condotto su base nazionale dall'Anpa, e disponibile con risoluzione provinciale. In pratica si è considerato l'apporto che diversi "settori" forniscono all'inquinamento atmosferico per ciascun inquinante. L'inventario Corinair individua undici tipologie di sorgenti o macrosettori che possono poi essere raggruppati in quattro comparti emissivi (produzione di energia, attività industriali, trasporto su strada, altre fonti emissive).

Gli inquinanti trattati sono metano (CH₄), monossido di carbonio (CO), biossido di carbonio (CO₂), ossido nitroso (N₂O), ammoniaca (NH₃), composti organici volatili non metanici (NMCOV), ossidi di azoto (NO_x), ossidi di zolfo (SO_x).

Dai dati dell'inventario del 1990 sono stati calcolati, a livello provinciale, i contributi percentuali di ogni inquinante per i quattro comparti emissivi.

La provincia di Novara è la provincia piemontese con le più alte emissioni per chilometro quadrato.

Il "caso Malpensa"

La Provincia di Novara ha condotto uno studio sull'aeroporto intercontinentale di Malpensa, mirato alla valutazione dell'impatto sulla qualità dell'aria prodotto dalla movimentazione aerea che avviene presso lo scalo.

L'aeroporto di Malpensa, benché si trovi in territorio, lombardo ha forti ripercussioni anche sulla provincia di Novara. In particolare, la sua collocazione all'interno del Parco del Ticino, un'area altamente sensibile dal punto di vista ambientale, determina un continuo monitoraggio e studio degli impatti che il traffico aereo ha sul territorio lombardo e piemontese. Già negli studi di Valutazione di impatto ambientale e nel più recente Studio di impatto ambientale sono state condotte delle indagini per determinare gli impatti del traffico aereo sul territorio circostante.

Il carattere della movimentazione aerea che si svolge presso lo scalo di Malpensa ha permesso di valu-

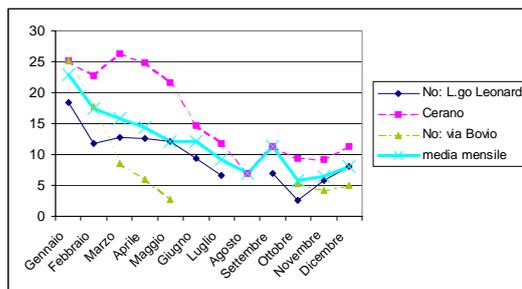
tare le emissioni in termini di ossidi di azoto e idrocarburi incombusti (i principali inquinanti del traffico aereo), applicando i fattori di emissione disponibili in letteratura da studi effettuati dall'ICAO (International Civil Aviation Organization) e dalla FAA (Federal Aviation Administration).

Tali emissioni sono state quindi utilizzate per l'applicazione di un modello di dispersione in grado di valutare, all'interno dell'area in esame, le ricadute al suolo di inquinanti generati dalla movimentazione aerea connessa alle attività aeroportuali di Malpensa. Lo studio condotto ha mostrato che il sistema aeroportuale di Malpensa produce, sul territorio circostante, ricadute al suolo di una certa significatività sia per ossidi di azoto che per idrocarburi totali, specialmente nelle aree immediatamente circostanti l'aeroporto (qualche chilometro di distanza). La dispersione avviene principalmente in alcune zone sottovento rispetto al punto di emissione; ricadute al suolo non del tutto trascurabili sono tuttavia rilevabili anche a distanze elevate, ponendo in una situazione di potenziale esposizione aree sia piemontesi sia lombarde. È stato anche valutato il contributo delle ricadute generate dal sistema aeroportuale di Malpensa sulla qualità dell'aria in alcuni recettori sensibili, ottenendo che nel punto di monitoraggio di Lonate Pozzolo le attività connesse a Malpensa contribuiscono alla generazione di circa il 20% del biossido di azoto rilevato sperimentalmente. A Oleggio, rispetto a quanto rilevato sperimentalmente dall'ARPA di Novara, le concentrazioni simulate modellisticamente mostrano un contributo di Malpensa dell'ordine del 15-20% per gli ossidi di azoto e del 10% circa per gli idrocarburi. È tuttavia possibile affermare che i fenomeni di inquinamento acuto rilevati possono essere prodotti principalmente da emissioni generate dal sistema aeroportuale di Malpensa. Si sottolinea infine che la presenza di significative concentrazioni di ossidi di azoto può attivare complessi fenomeni fotochimici, compresa la generazione fotochimica di ozono, composto dall'azione fortemente irritante e fitotossica. Nelle aree immediatamente circostanti lo scalo, le concentrazioni di ozono possono quindi raggiungere livelli pericolosamente elevati.

Sintesi degli indicatori

Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
<i>SO₂</i> <i>Emissioni complessive (t/km²)</i>	P	☺	**	↓	
<i>NO_x</i> <i>Emissioni complessive (t/km²)</i>	P	☹	**	↔	
<i>CO</i> <i>Emissioni complessive (t/km²)</i>	P	☺	**	↔	
<i>PM10</i> <i>Emissioni complessive (t/km²)</i>	P	☹	**	↔	
<i>NO_x, HC</i> <i>Emissioni complessive Malpensa (t)</i>	P	☹	**	↑	
<i>SO₂</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☺	****	↓	SI
<i>NO₂</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☹	****	↔	NO
<i>CO</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☺	****	↔	SI
<i>PTS</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☹	****	↔	NO
<i>O₃</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☹	****	↔	NO
<i>PM 10</i> <i>Dati centraline ARPA</i>	S	☹	****	↔	NO
<i>Indice di Biodiversità lichenica</i>	I	☹	****	↓	
<i>Rete di monitoraggio: numero di centraline</i>	R	☺	****	↑	
<i>Misure di controllo e contenimento emissioni</i>	R				

STAZIONE	Tipo di stazione				Inquinante							
	Rurale	Traffico	urbana		NO _x	CO	SO ₂	Biossido	Totale	O ₃	PM ₁₀	Troscaburi non
									particolato			Metanici
Novara via Bovio			X		X	X	X					
Novara via Verdi			X		X	X	X			X		X
Novara Largo Leonardi			X		X	X	X					X
Trecale			X		X	X	X		X			X
Cerano			X		X	X	X				X	
Borgomanero			X		X	X	X					
Cameri			X		X	X	X					
Arona			X		X	X	X			X		
Romentino	X		X		X	X	X		X		X	X

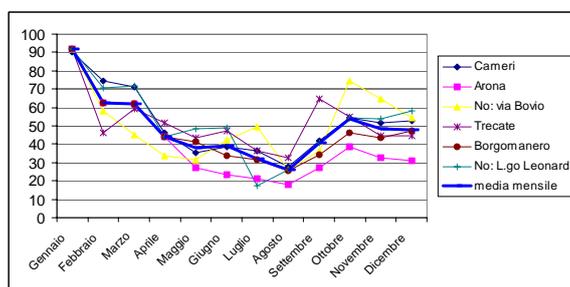


Rete di rilevamento della qualità dell'aria della provincia di Novara (fonte: Arpa)

Andamenti mensili di SO₂ (biossido di zolfo): nei mesi freddi il valore risulta più alto (fonte: Arpa - Regione Piemonte)

SO ₂												
numero misure	Limite			Qualità		attenzione	allarme	limite 2010			allarme 2010	
	mediana annua	mediana invernale	98° percentile	media medie 24 ore	Media massima 24 ore	media massima 24 ore	media massima 24 ore	media oraria	media 24 ore	media invernale	media oraria	
	80	130	250	40-60	100-150	125	250	350	125	20	500	
NO 02	4820	6,33	7,17	32,91	9,41	39,33	39,33	39,33	74,00	39,33	6,00	74,00
NO 04	6377	9,96	9,72	26,39	10,81	40,58	40,58	40,58	250,00	40,58	9,00	250,00
NO 07	8267	12,12	12,5	34,04	16,06	80,88	80,88	80,88	342,00	80,88	14,00	342,00

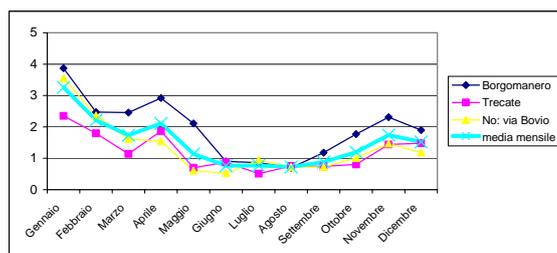
Dati statistici relativi ai valori del biossido di zolfo nel corso del 2002 (valori espressi in microgrammi/metrocubo; fonte: Arpa - Regione Piemonte)



Andamenti mensili di NO₂ (biossido di azoto; microgrammi/metrocubo; fonte: ARPA - Regione Piemonte)

NO ₂										
Numero misure	limite	qualità		attenzione		allarme	limite 2010		allarme 2010	
	98° percentile	50° percentile	98° percentile	Max media oraria	Numero superamenti	Max media oraria	Media oraria	Media annua	Media oraria	
	200	50	135	200		400	200	40	400	
ARONA	5869	64	24	64	94		94	94	25,35	94

Dati statistici relativi ai valori di NO₂ (microgrammi/metrocubo; fonte: ARPA - Regione Piemonte)



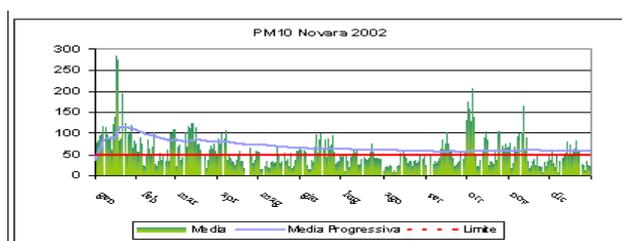
Andamento mensile del CO (ossido di carbonio; mg/m3; fonte: ARPA – Regione Piemonte)

	CO					
	numero misure	limite		attenzione	allarme	limite 2010
		media 8 ore	media oraria	media oraria	media oraria	media 8 ore
		10	40	15	30	10
NO 02	7414	9,94	13,9	13,9	13,9	9,94
NO 06	8226	5,13	6,8	6,8	6,8	5,13
NO 08	8214	5,68	7,4	7,4	7,4	5,67

Dati statistici relativi ai valori del monossido di carbonio (in mg/m3; fonte: ARPA – Regione Piemonte)

	PARTICOLATO TOTALE							
	numero misure	limite		attenzione		allarme		qualità
		media medie 24 ore	95° percentile medie 24h	media 24 ore	numero superamenti	media 24 ore	numero superamenti	media medie 24 ore
		150	300	150		300		60
NO 05	7965	66,86	145,52	247,38	16	247,38	0	66,86
NO 06	5281	55,71	124,72	301,25	5	301,25	1	55,71

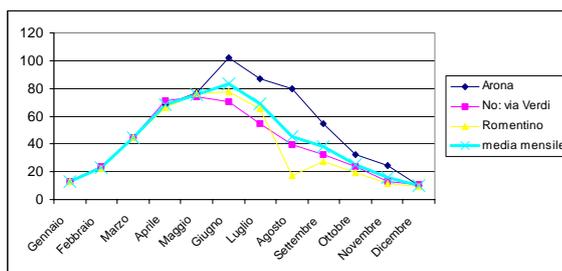
Dati statistici relativi ai valori del Particolato totale (in microgrammi/m3; fonte: ARPA – Regione Piemonte)



Andamento dei valori di PM10 nella città di Novara (fonte: ARPA - Regione Piemonte)

Anno	PM10			
	num misure	Limite 2005		
		Max media giornaliera	num sup	media annua
		50		40
2000	128	264	66	59
2001	236	214	111	52
2002	361	283	172	57

Dati statistici relativi ai valori del PM10 negli anni 2000, 2001 e 2002 (in microgrammi/m3; Fonte: ARPA – Regione Piemonte)



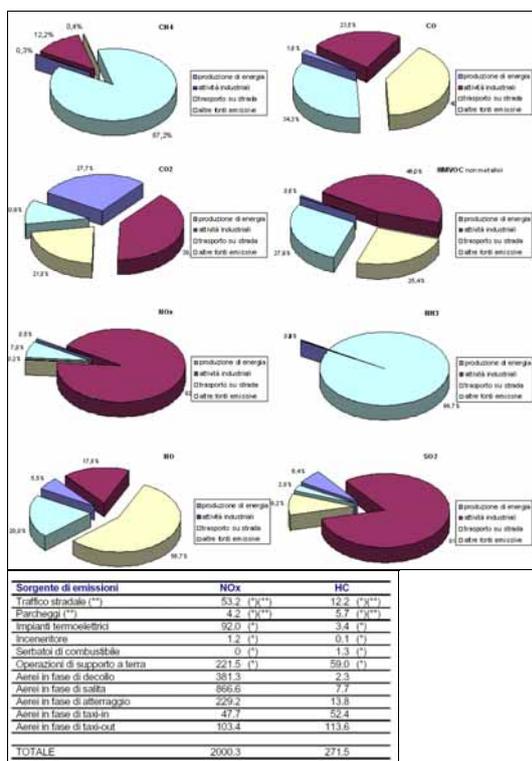
Andamento mensile dell'ozono (microgrammi/metrocubo; fonte: ARPA- Regione Piemonte)

	O₃									
	numero misure	Limite				attenzione		allarme	allarme 2010	
		media oraria	numero superamenti	media 8 ore	numero superamenti	media oraria	numero superamenti	media oraria	media oraria	numero superamenti
		200		110		180		360	240	
Arona	5872	245	45	195,25	90	245	91	245	245	4
NO 03	8166	197		147,75	45	197		197	197	
NO 05	7951	212	3	154,25	61	212	32	212	212	

Dati statistici relativi ai valori dell'Ozono (microgrammi/metrocubo; fonte: ARPA - Regione Piemonte)

	Benzene			
	qualità	limite 2010		
		num misure	media	num sup
		10		5
NO 04	1729	28,8	146	5,06
NO 07	1565	23,4	2	1,48

Dati statistici relativi ai valori del Benzene (microgrammi/metrocubo; fonte: ARPA - Regione Piemonte)



Inventario delle emissioni per l'aeroporto di Malpensa (tonn. inquinante/anno; fonte: Envitech; 2001)

GLOSSARIO

ANPA - Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente. Ora APAT (Agenzia protezione ambiente e territorio).

ARPA - Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente.

CORINAIR - Coordination Information-air è un progetto promosso dall'Unione europea (Ue) finalizzato alla raccolta e organizzazione delle informazioni sulle emissioni inquinanti nei paesi dell'Unione.

Effetto serra - Fenomeno naturale legato all'azione di schermo dell'anidride carbonica atmosferica che impedisce la dispersione del calore terrestre nello spazio. Negli ultimi decenni tale fenomeno si è intensificato e ha provocato un aumento della temperatura media del pianeta.

Emissione - Scarico di qualsiasi sostanza solida, liquida o gassosa introdotta nell'ecosistema, proveniente da un impianto o da qualsiasi altra fonte, che può produrre direttamente o indirettamente un impatto sull'ambiente.

Idrocarburi - Vasta classe di composti chimici formati da carbonio, idrogeno, molti dei quali, gassosi, liquidi o solidi.

Inquinamento atmosferico - Ogni modificazione della normale composizione o stato fisico dell'aria atmosferica, dovuta alla presenza nella stessa di una o più sostanze in quantità e con caratteristiche tali da alterare le normali condizioni ambientali e di salubrità dell'aria, da costituire pericolo ovvero pregiudizio diretto o indiretto per la salute dell'uomo, da compromettere le attività ricreative e gli altri usi illegittimi dell'ambiente, alterare le risorse biologiche e gli ecosistemi ed i beni materiali pubblici e privati (Dpr 203/88).

Piogge acide - Piogge a elevata acidità per effetto dell'inquinamento atmosferico (anidride solforosa, ossidi di azoto, idrocarburi, solfato di ammonio^o). Quando alcune sostanze inquinanti si mescolano nell'atmosfera con il vapore acqueo, si generano degli acidi (in maggioranza acido nitrico e solforico), i quali, cadendo con l'acqua piovana, la neve, la nebbia e la rugiada, provocano gravi danni alla flora, al terreno, alle acque e alle opere d'arte.

Rete di monitoraggio o di rilevamento - Struttura costituita da stazioni automatiche di monitoraggio, da sistemi manuali di rilevamento e da una centrale operativa.

Le acque superficiali: i fiumi e i canali

Il territorio novarese è caratterizzato da un esteso reticolo idrografico, naturale ed artificiale, e dalla presenza del Lago Maggiore e del lago d'Orta. I principali corsi d'acqua sono i fiumi Sesia e Ticino, i torrenti Agogna e Terdoppio, che si sviluppano longitudinalmente attraverso il territorio e condizionano la direzione di deflusso dei corsi d'acqua minori. Il reticolo idrografico artificiale è costituito da fontanili, risorgive e da una fitta serie di canali in prevalenza a scopo irriguo, che solcano la pianura e ne condizionano la circolazione idrica. La pianura è distinta in tre fasce a sviluppo longitudinale delimitate dai corsi d'acqua principali e rappresenta l'area con le riserve idriche maggiori. I **bacini di alimentazione** dei fiumi Sesia e Ticino sono interconnessi attraverso il sistema dei canali Cavour e Regina Elena, del diramatore dell'Alto Novarese per integrare le eventuali carenze idriche legate all'alimentazione dei fiumi Po e Dora Baltea e i prelievi dal fiume Sesia necessari alla pianura occidentale. Dal Sesia si originano tre importanti rogge: Mora, Busca e Biraga. La rete di canali irrigui è distinguibile in una rete principale di canali di direzione principali (canali Cavour, Regina Elena e diramatore Alto Novarese), una rete distrettuale di canali primari e secondari dei distretti (utenze collettive) e una rete aziendale di canali e fossi per singole utenze. Il canale Cavour subisce una diminuzione della portata per il decremento delle portate dei fiumi alimentatori ed è integrato dall'apporto idrico del canale Regina Elena, che deriva dal Ticino e si immette a Novara nel canale Cavour. Assume particolare importanza la relazione che esiste tra il reticolo idrico superficiale e il sistema delle acque sotterranee: la falda freatica infatti immagazzina le acque che s'infiltrano dalla superficie, creando un equilibrio tra la circolazione superficiale nella rete irrigua, il regime dell'irrigazione, della sommersione delle risaie e il livello freatico medesimo. La qualità delle acque superficiali è monitorata dalla rete di rilevamento impostata in tutta la regione Piemonte, che comprende 20 punti in provincia di Novara. In corrispondenza di tali punti di prelievo sono effettuate ogni due mesi le analisi dei parametri chimico-fisici e le analisi dei parametri biologici ogni sei mesi. In attuazione della legge Galli (legge 36/94), il settore relativo alla risorsa idrica deve essere riorganizzato secondo un criterio di gestione integrata ed imprenditoriale, per migliorare il livello del servizio (acquedottistico, depurativo e fognario) in termini di efficienza, efficacia ed economicità delle prestazioni fornite ai cittadini. I servizi pubblici di prelievo e distribuzione di acqua per usi civili e di fognatura e depurazione delle acque reflue devono essere pertanto organizzati in un unico sistema idrico integrato, organizzato secondo Ambiti territoriali ottimali (ATO) e costituiti al loro interno dalle Comunità montane e dai Comuni aggregati in BTO (Bacini territoriali omogenei). La provincia di Novara appartiene all'ATO 1, unitamente al Verbano-Cusio-Ossola, suddiviso a sua volta in nove bacini territoriali omogenei.

Il fiume Ticino è uno dei maggiori affluenti di sinistra del Po; esso si sviluppa dai ghiacciai del San Gottardo in Svizzera attraverso il parco del Ticino lombardo e piemontese fino al Po. La qualità delle sue acque è sottoposta a una rete di monitoraggio locale gestita dall'Ente Parco del Ticino, costituita da 16 stazioni, di cui due nel novarese, campionate mensilmente. I punti di prelievo per le analisi micro-

biologiche sono stati opportunamente ubicati a monte e a valle dei punti di immissione degli scarichi più importanti o dei canali che raccolgono acque reflue, quali la roggia Cerana. La qualità microbiologica delle acque (dati 2001) per la provincia di Novara non indica la presenza di inquinamento, benché il tratto fluviale sia interessato da importanti prelievi idrici e benché siano presenti immissari variamente inquinanti, sia sulla sponda piemontese che su quella lombarda. Nel tratto compreso tra il lago Maggiore e Boffalora il Ticino è dotato di una notevole capacità autodepurativa, responsabile della qualità idrobiologica delle acque superficiali. Nel tratto a valle di Boffalora la qualità microbiologica peggiora progressivamente, ma lungo il corso successivo delle acque la carica in ingresso non è più abbattuta sufficientemente. Sono inoltre state considerate le analisi condotte dall'Arpa durante le campagne 2000 e 2001 per le cinque stazioni di campionamento della rete di monitoraggio dislocata lungo l'asta fluviale. Considerando i parametri previsti dal decreto legislativo 152/99, lo stato ambientale delle acque è variabile da buono a elevato, l'analisi dei macrodescrittori evidenzia un livello di inquinamento pari a 1 o 2, equivalente a un giudizio buono sulle acque. In dettaglio, le analisi suddette indicano una qualità chimica e biologica delle acque buona: degno di nota è che non sia stata rilevata la presenza di prodotti fitosanitari, metalli pesanti o solventi. Il torrente Terdoppio nasce dalle colline moreniche a sud del lago Maggiore e scorre attraverso il territorio orientale della provincia fino nella piana di Cerano, quando diventa una roggia (denominata roggia Cerana) caratterizzata da una manutenzione idraulica ormai inadeguata, che confluisce nel Ramo dei Prati e che, attraverso Cassolnovo e Vigevano, sfocia nel Ticino pavese. Le analisi effettuate indicano che la qualità delle acque è decisamente compromessa, in particolare a Cerano e a Trecate, dove i valori dei macrodescrittori sottolineano un elevato inquinamento di tipo chimico. Lo stato ambientale del corso d'acqua varia da buono a pessimo, con valori che peggiorano progressivamente lungo il deflusso idrico. I dati evidenziano il peggioramento della qualità lungo la direzione di deflusso delle acque, e in particolare a valle della città di Novara, dove evidentemente le immissioni civili e produttive compromettono la qualità delle acque dell'idroambiente. Dai dati non emerge una significativa presenza di metalli pesanti e solventi clorurati, mentre risulta importante la componente legata ai prodotti fitosanitari, che aumentano lungo la direzione di deflusso in particolare nei comuni sopramenzionati. La presenza di fitosanitari è riconducibile all'intensiva attività cerealicola (riso, mais) nell'area attraversata dal torrente. Il torrente Agogna nasce nelle Prealpi nell'area compresa tra il lago Maggiore e il lago d'Orta e scorre in direzione Sud - Sud-Est attraverso la pianura novarese fino alla confluenza nel Po nei pressi di Voghera. Il monitoraggio del corpo idrico prevede 6 punti di prelievo, dei quali l'ultimo in corrispondenza della confluenza nel torrente della Roggia Mora. I dati disponibili (2000-2001) indicano una qualità delle acque sostanzialmente stabile per ogni punto di prelievo, evidenziando un progressivo peggioramento qualitativo lungo la direzione di deflusso idrico. Non appare invero significativa la presenza di metalli e solventi, mentre i valori rilevati per i prodotti fitosanitari nei punti di monitoraggio indicano una contaminazione diffusa, in particolare legata alla risicoltura. I valori più elevati sono stati rilevati a San Pietro Mosezzo alla confluenza della roggia Mora.

I laghi

Nel territorio novarese sono compresi il lago Maggiore e il lago d'Orta, che hanno presentato fenomeni di eutrofizzazione. In particolare l'eccesso di nutrienti (fosforo e azoto) ha comportato la proliferazione delle popolazioni algali unicellulari con conseguente perdita di trasparenza delle acque. La progressiva deossigenazione delle acque profonde ha determinato frequenti morie di pesci. Il lago Maggiore si estende per circa 216 kmq attraverso il territorio piemontese, lombardo e svizzero. Dagli anni '80 lo stato trofico è progressivamente peggiorato, rendendo necessari interventi di salvaguardia. L'entrata in vigore della legislazione che limita la presenza di fosforo nei detersivi e l'introduzione di trattamenti specifici per l'abbattimento di tale elemento nei sistemi di depurazione delle acque reflue in Piemonte e nel Canton Ticino hanno progressivamente migliorato la situazione generale. Attualmente sono in corso studi per il recupero ambientale ed è stato avviato un programma di monitoraggio che coinvolge la Regione Lombardia, la Regione Piemonte e la Provincia di Verbano-Cusio-Ossola. Le condizioni attuali di oligo-mesotrofia, equivalenti a un rischio moderato di insorgenza di fenomeni di degrado, rappresentano un confortante segnale di recupero anche se non sufficientemente a lungo termine, benché siano ancora presenti inquinamenti di origine urbana sulla rivierasca lombarda e la pressione sull'ambiente sia resa importante dalla presenza di attività industriali a forte rischio ambientale nel bacino. In base al decreto legislativo 152/99 la qualità delle acque lacustri descrive uno stato ambientale ed ecologico buono. La qualità delle acque di balneazione, in base al Dpr 470/82, compromessa dalla presenza degli scarichi civili, è migliorata con la presenza degli impianti di depurazione efficienti e predisposti per eliminare la totalità degli scarichi grezzi nel lago. Il lago d'Orta si estende per 18 kmq attra-

verso le province di Novara e del Verbano-Cusio-Ossola. Il lago per oltre sessant'anni è stato interessato da un pesante inquinamento da sostanze tossiche di origine industriale, da inquinamento da rame legato agli scarichi industriali della produzione del rayon, che hanno reso necessari interventi di risanamento sin dagli anni '80. Attualmente le acque del lago presentano una condizione oligotrofica, equivalente alla mancanza di rischio. Ai sensi del decreto legislativo 152/99 la qualità delle acque lacustri descrive uno stato ambientale sufficiente e uno stato ecologico discreto. Da sottolineare la necessità di un'adeguata gestione e depurazione degli scarichi urbani e industriali.

I fontanili

I fontanili sono legati al fenomeno di emergenza superficiale delle acque di falda, legato alla presenza di terreni impermeabili. Sono zone umide nelle quali sono presenti biocenosi dell'elemento suolo e dell'elemento acqua. Si tratta quindi di ambienti in grado di conservare e diffondere numerose specie faunistiche floristiche, quasi a rappresentare dei serbatoi di diversità genetica e di complessità biologica. I fontanili costituiscono elementi di compensazione per gli altri ecosistemi sovraccarichi e incapaci pertanto di autosostentazione, quali quelli urbani e industriali. Le aste dei fontanili sono dei veri filtri biologici dell'acqua: gli apparati radicali assorbono l'eccessivo carico nutritivo delle acque e diminuiscono il contenuto in metalli pesanti. L'elevata capacità autodepurativa della vegetazione acquatica è infatti impiegata nei bacini artificiali mediante le tecniche di lagunaggio e fitodepurazione. Nella provincia di Novara ne sono stati censiti 282, dai quali sono attinte circa 1/3 delle portate d'acqua distribuite a scopo irriguo. I risultati delle indagini condotte negli anni evidenziano un miglioramento della qualità delle acque dei fontanili dalla primavera verso l'inverno e segnalano la frequente situazione di degrado determinata dalla presenza di materiale di rifiuto nelle teste e nelle aste stesse, mentre un numero molto limitato di fontanili presenta immissioni di scarichi fognari o industriali.

Le acque sotterranee

Le acque sotterranee sono contenute nei depositi acquiferi, distinguibili in un acquifero superficiale e in un sistema più profondo multi-falda di acquiferi confinati dalla presenza di locali depositi argillosi impermeabili. Nella pianura Novarese -Vercellese la direzione di deflusso delle acque sotterranee è orientata da Nord verso Sud, benché localmente sia diretto verso i fiumi Sesia, Ticino e Po. Ai fini della vulnerabilità degli acquiferi è importante sottolineare che nell'alta pianura biellese-vercellese, dove avviene l'alimentazione anche delle falde della pianura novarese, lo scambio idrico tra la falda superficiale e quelle più profonde è diretto verso il basso, creando le condizioni per il trasferimento di un eventuale carico inquinante in profondità. Ai sensi del decreto legislativo 152/99 i corpi sotterranei sono stati classificati in base allo stato di qualità ambientale, definito dalle classi di stato quantitativo (classi A, B, C, D) e da quelle di stato chimico (classi 1, 2, 3, 4, 0). La rete di monitoraggio regionale, riferita al progetto "Prismas", è costituita da 800 punti distribuiti nelle aree di pianura, dei quali un quarto interessa le falde profonde e i restanti tre quarti monitorano la falda superficiale. Le acque sotterranee sono interessate principalmente dalla contaminazione di prodotti fitosanitari e nitrati, legati alle pratiche agricole, e di solventi clorurati, ad opera delle attività industriali presenti sul territorio. I dati relativi agli anni 2000 e 2001 evidenziano la presenza di residui di prodotti fitosanitari nel 5,8% dei punti delle falde profonde e nel 30,7% dei punti della falda freatica. I dati confermano che i fenomeni di contaminazione sono diffusi e tra le aree più critiche sono ricomprese alcune aree risicole novaresi. In merito ai solventi clorurati, la loro presenza è stata riscontrata nel 27% dei punti di monitoraggio regionale. Nella provincia di Novara il valore medio di concentrazione è inferiore a 10 µg/l circa nel 40% dei casi. La contaminazione interessa entrambe le falde, ma si ritiene che esistano relazioni con l'ubicazione delle aree urbanizzate. La distribuzione delle classi chimiche per le falde superficiale e profonda fa emergere il migliore stato qualitativo della risorsa profonda, per la quale la presenza di sostanze indesiderabili sembra essere di origine naturale. Lo stato delle acque sotterranee nel 2001 è sostanzialmente paragonabile a quello del 2000, con variazioni molto limitate.

L'impiego potabile della risorsa acqua

I dati disponibili del Sistema informativo territoriale ambientale (S.I.T.A.) della Regione Piemonte per la provincia di Novara individuano l'esistenza di 292 impianti di captazione dell'acqua, distribuiti abbastanza uniformemente sul territorio, con una media di un impianto ogni 5 kmq. Si tratta prevalentemente di pozzi e in second'ordine di sorgenti e corpi idrici superficiali, utilizzati continuativamente nel tempo. Circa il 90% dei pozzi presenti sul territorio captano l'acquifero libero, mentre il restante 10% filtra l'acquifero confinato più profondo. Da sottolineare che oltre il 90% dei volumi idrici estratti (44.860.822 m³ annui totali) è imputabile ai pozzi. Le infrastrutture acquedottistiche provinciali, distin-

te in consortili, comunali, comunali consorziati e privato/rurali, sono in prevalenza di tipologia comunale, come a livello regionale. Tale indicazione definisce il livello di aggregazione del servizio e delinea uno scenario di elevata frammentarietà, con la prevalenza di una gestione in economia da parte delle amministrazioni comunali. Gli acquedotti sono distribuiti sul territorio in media con un impianto ogni 16 kmq e rappresentano circa il 50% della totalità distribuita nell'Ambito territoriale 1, di cui la provincia di Novara è parte con il Verbano-Cusio-Ossola. L'efficienza della rete acquedottistica, definita dal rapporto tra il volume idrico addotto e il volume idrico fatturato, delinea una situazione critica per gli acquedotti a gestione consorziata. I volumi idrici estratti sono sottoposti a trattamenti di disinfezione e per il 24% dei casi subiscono i trattamenti di potabilizzazione nei 38 impianti presenti nel territorio, che trattano circa 27.000 m³/giorno.

Le infrastrutture fognarie e di depurazione

Nel territorio provinciale il sistema di fognatura è caratterizzato da un alto livello di frammentarietà, legato alla netta prevalenza delle reti fognarie a tipologia comunale, che garantiscono l'80% del servizio e che smaltiscono i maggiori volumi sul territorio. La provincia di Novara è dotata di circa il 50% delle reti presenti nell'intero ATO 1, ma in proporzione serve una popolazione più elevata rispetto all'intero ambito. Nel territorio provinciale sono stati censiti 107 impianti di depurazione delle acque reflue, la maggior parte dei quali gestiti a livello comunale. Le acque trattate sono recapitate nei punti di smaltimento in corrispondenza di corsi d'acqua del reticolo superficiale principale e minore, che risulta pertanto marcatamente sollecitato. Nel torrente Agogna in particolare confluiscono i volumi provinciali maggiori (17.983.385 m³/anno). Per la protezione della qualità della risorsa assume pertanto particolare importanza l'efficienza del trattamento di depurazione, definita dal confronto tra i valori dei parametri in entrata all'impianto e in uscita dopo il trattamento. L'analisi relativa ai differenti punti di recapito individua per alcuni di essi condizioni peculiari di criticità.

Torrente Agogna - L'analisi dell'efficienza di depurazione, dello stato ambientale delle acque lungo la direzione di deflusso idrico evidenzia un aumento dei valori di COD, azoto ammoniacale e fosforo, che potrebbero essere relazionati agli apporti degli scarichi civili e industriali nell'area a Ovest di Novara. Inoltre a valle della confluenza del torrente con la roggia Mora la qualità delle acque tende a peggiorare ulteriormente.

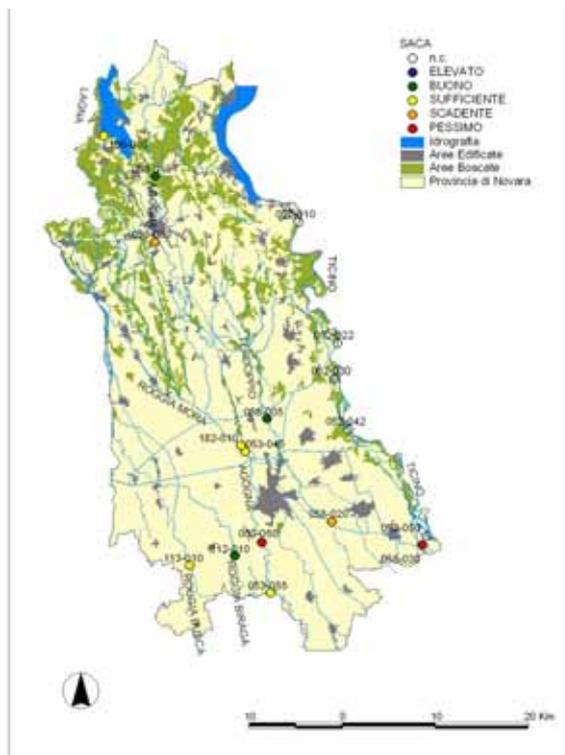
Torrente Terdoppio - Lungo la direzione di deflusso idrico e in particolare a valle della città di Novara la qualità delle acque tende a peggiorare, probabilmente anche in relazione agli scarichi ubicati a valle dei depuratori di Cerano e Cassolnovo.

Lago d'Orta - Le acque del lago sono attualmente caratterizzate da una condizione oligotrofica, benché sia necessaria un'adeguata gestione degli scarichi urbani e industriali nell'intera area di alimentazione del lago. I valori di efficienza degli impianti risultano infatti essere limitati per quanto riguarda azoto ammoniacale e solidi sospesi.

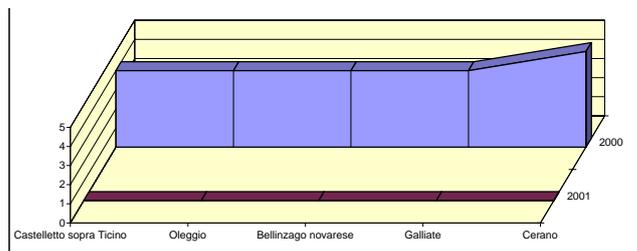
L'analisi dei 335 scarichi autorizzati, dei quali 233 dotati di depuratore, e delle rispettive volumetrie idriche interessate, evidenzia che il 70% delle autorizzazioni prevede l'impiego di trattamenti prima del recapito, ma le portate interessate rappresentano poco più del 30%. Benché solo il 30% degli scarichi non sia dotato di depuratore, in tali punti è smaltito oltre il 50% della risorsa (246.779.203 m³/anno). Le acque di scarico di uso civile, di raffreddamento o meteoriche rappresentano il 47% del volume totale e recapitano in un corpo idrico superficiale; le acque che derivano dai piazzali, dalle precipitazioni meteoriche e solo limitatamente le acque di raffreddamento recapitano sul suolo o negli strati superficiali del sottosuolo. Nella roggia Mora recapitano attualmente 13 scarichi, dei quali otto senza depuratore; nel torrente Agogna invece sono presenti sette punti di scarico con trattamento di depurazione; nel torrente Terdoppio recapitano 13 punti di scarico, dei quali 10 depurati.

SINTESI DEGLI INDICATORI

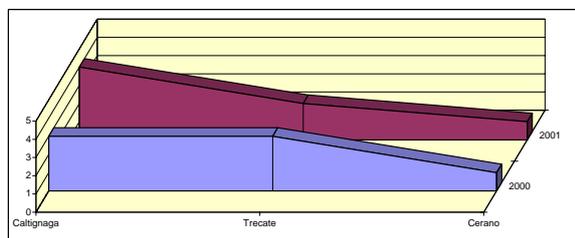
Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Stato ambientale acque superficiali	S	☹	****	↔	D.Lgs 152/99
Stato ecologico Acque superficiali	S	☹	****	↔	D.Lgs 152/99
LIM Acque superficiali	S	☺	****	↔	D.Lgs 152/99
IBE Acque superficiali	S	☺	****	↔	D.Lgs 152/99
Prodotti fitosanitari Acque superficiali	S	☹	****	↑	D.Lgs 152/99
Stato chimico Acque sotterranee	S	☺	****	↔	D.Lgs 152/99
Numero di impianti di captazione e volumi captati	P	☺	****		
Numero di acquedotti	R	☺	****		
Efficienza rete acquedottistica	R	☹	***		
Numero di reti fognarie, popolazione servita e portata	R	☺	****		
Numero di depuratori e portata smaltita	R	☺	****		
Efficienza depurazione	R	☹	***		
Numero di scarichi e portata smaltita	P	☹	****		
Numero e tipologia di recapito degli scarichi	P	☹	****		



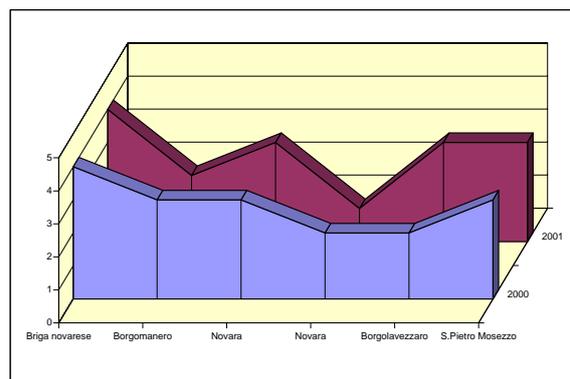
Distribuzione dello stato ambientale delle acque superficiali nella provincia di Novara - Dati anno 2001 (Fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 - Arpa Piemonte)



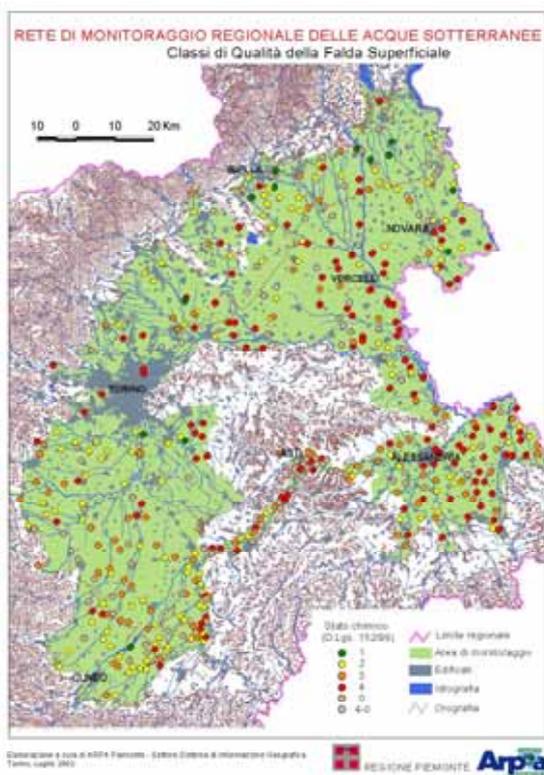
Variatione dello stato ambientale delle acque del fiume Ticino lungo la direzione di deflusso idrico (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 - Arpa Piemonte; elaborazione TeT)



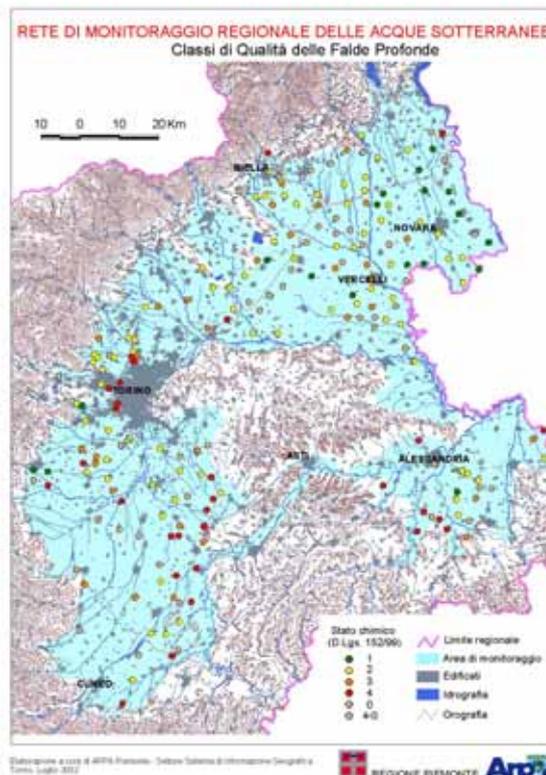
Variatione dello stato ambientale delle acque del torrente Terdoppio lungo la direzione di deflusso idrico (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 - ARPA Piemonte; elaborazione TeT)



Variatione dello stato ambientale delle acque del torrente Agogna lungo la direzione di deflusso idrico (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 - ARPA Piemonte; elaborazione TeT)



Regione Piemonte. Classi di qualità della falda superficiale (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 – ARPA Piemonte)



Classi di qualità della falda superficiale (fonte: Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002 ARPA Piemonte)

Tipologia di acquedotto	Volumi addotti/fatturati	Numero utenze
Comunale	1,41	70.402
Consortile	1,47	21.964
Comunale consorziato	4,73	19.964

Efficienza delle rete acquedottistica per tipologia di acquedotto (fonte: Infrastrutture del servizio idrico in Piemonte – Regione Piemonte; elaborazione TeT)

GLOSSARIO

Bacini di alimentazione – Area di alimentazione e ricarica idrica di un lago o di un corso d'acqua ad opera dell'infiltrazione delle acque dalla superficie.

Falda freatica - Acqua che imbeve gli strati di terreno e le rocce permeabili nel sottosuolo, dotata del livello più superficiale (freatico).

Stato ambientale (Saca) – È il giudizio di sintesi di un corpo idrico calcolato considerando lo stato ecologico e alcuni parametri addizionali, quali metalli pesanti, composti organo-alogenati e fitofarmaci. Secondo il decreto di riferimento 152/99 lo stato ambientale di un corso d'acqua può variare da elevato a buono, sufficiente, scadente e pessimo.

Stato ecologico (Seca) – È il giudizio di sintesi dello stato di qualità biologica e del livello di inquinamento da Macrodescrittori di un corpo idrico. Lo stato ecologico è espresso in classi comprese tra 1 (migliore) e 5 (peggiore), considerando il risultato peggiore tra il livello di inquinamento espresso dai Macrodescrittori e il dato dell'Indice Biotico Esteso.

Livello di inquinamento da macrodescrittori (Lim) – È definito dalla somma dei punteggi attribuiti dalla normativa ai singoli macrodescrittori: azoto ammoniacale, azoto nitrico, fosforo totale, percentuale di saturazione dell'ossigeno, BOD5, COD ed Escherichia Coli). Tanto più è alto il punteggio dei macrodescrittori e tanto è migliore la risorsa idrica dal punto di vista qualitativo.

Indice biotico esteso (Ibe) – È l'indice che valuta lo stato di qualità biologica di un corso d'acqua distinguendola tra pessima (uguale a zero) e ottima (uguale a 12). È definito dallo studio della comunità dei macroinvertebrati in un tratto del corso d'acqua.

Stato trofico – Esprime la condizione di un lago in funzione della quantità di nutrienti algali in esso contenuti. Si distinguono tre stati: oligotrofia (scarsità di nutrienti), eutrofia (eccesso di nutrienti) e mesotrofia (stato intermedio). Al progredire dell'eutrofizzazione aumenta il divario fra la produzione di sostanza organica a livello vegetale e il suo utilizzo da parte degli erbivori.

Suolo non urbanizzato

Il suolo è lo scenario dei cicli naturali di trasformazione degli organismi, dell'energia, della flora e della fauna e pertanto rappresenta una risorsa fondamentale da preservare. È una sorta di filtro biologico che rende assimilabili le sostanze chimiche presenti da parte degli organismi che le utilizzano. L'evoluzione del suolo è strettamente legata all'intervento umano, che nel corso del tempo ne ha modificato le caratteristiche con l'agricoltura, la regolazione e il prelievo delle acque, l'estrazione di materiali, la progressiva impermeabilizzazione delle superfici e la contaminazione. Talora queste abitudini umane hanno determinato situazioni di rischio e di vulnerabilità, quali gli eventi legati alle esondazioni, alle frane e alle valanghe.

Rivestono dunque una particolare importanza le aree naturali e paraturali presenti nel territorio, che garantiscono la capacità di conservazione e riproduzione autonoma del complesso biologico durante il naturale processo evolutivo degli ecosistemi. L'estensione di questi ambienti quantifica la potenzialità del territorio novarese di auto-riproduzione del sistema vivente. Il territorio provinciale offre paesaggi collinari e pianeggianti, interessati in modo differente dall'azione antropica. L'area di pianura, compresa tra i fiumi Sesia e Ticino, è stata infatti modellata sin da epoca remota dall'intervento umano, che ha sostituito l'ambiente naturale con quello artificiale. La zona collinare invero, meno segnata dall'intenso processo di trasformazione, presenta una naturalità più estesa, con coperture boschive prevalenti rispetto all'edificato e che ospitano gli habitat di maggior interesse e complessità biologica. La disponibilità della risorsa idrica infatti ha favorito l'affermazione degli habitat tipici delle zone umide, naturali e artificiali, e la rete irrigua, assai sviluppata, ha favorito un'ampia varietà di sistemi biologici di cui alcuni caratterizzati dalla stanzialità permanente, altri connotati dalla mobilità stagionale legata alla coltivazione risicola. Il territorio novarese ha conservato una forte vocazione agricola e le aree paraturali coprono rilevanti superfici, conferendo al paesaggio un'impronta percettiva di "semi-artificialità". I vincoli naturalistici e ambientali esistenti sul territorio sono per lo più apposti dalla regione Piemonte e le zone protette istituite comprendono aree fluviali, collinari, montane, lacustri e habitat di particolare rilevanza floro-faunistica. Complessivamente il sistema delle aree Parco e riserve naturali in provincia di Novara interessa una superficie di 106,4126 kmq; che rappresenta il 7,2% delle aree protette regionali (pari a 1477,73 kmq complessivi). Nella provincia di Novara sono presenti nove parchi naturali e riserve e sei tra aree protette non governative, siti di interesse comunitario e regionale, equivalenti ad una superficie totale protetta di circa 112 Kmq.

In ambito internazionale si ritiene necessario preservare gli ambienti naturali per garantire la sopravvivenza della vita sul pianeta terra, e la biodiversità ha un ruolo centrale in proposito. Le componenti naturali dunque rappresentano l'indicatore più significativo per definire lo stato di qualità dell'ambiente. Le aree naturali, in particolar modo le foreste e i boschi, sono frequentemente esposte al rischio di incendio, che indipendentemente dalle cause, determina la perdita immediata del patrimonio vegetale e faunistico e la diminuzione, con tempi e modalità differenti, delle potenzialità complessive dell'ecosistema

forestale. Sulla base dei dati del Corpo forestale dello Stato in Piemonte nel 2001 la superficie forestale interessata da incendi in provincia di Novara è stata pari a 85,79 ha. L'andamento del fenomeno nel quinquennio 1997-2001 evidenzia una crescita anomala nel 1999, in controtendenza rispetto alla situazione regionale e provinciale in miglioramento. Dall'analisi delle aree naturali e paraturali in rapporto alle aree urbanizzate sono emerse alcune situazioni degne di nota. Innanzitutto nella pianura irrigua dell'Ovest Ticino il terrazzo fluviale è interessato da forti pressioni antropiche, quali cave attive e dismesse, l'aeroporto militare di Cameri, il bacino petrolchimico di Trecate. Nell'alta pianura del torrente Agogna inoltre l'area agricola è interessata da infrastrutture stradali e ferroviarie, i cui impatti devono essere contenuti. Da ultimo nelle colline moreniche del Basso Verbano e nel Bacino Morenico e lacustre del Verbano le attività florovivaistiche necessitano di regolamentazione. L'analisi invero delle aree naturali e paraturali in rapporto alle aree di espansione, "urbanizzabili", sottolinea come in alcune situazioni esista un'alta vulnerabilità del biotipo, che necessita di una procedura di Valutazione di Impatto ambientale (Via) per i progetti ricadenti anche parzialmente, nelle aree naturali protette (articolo 4 della legge regionale 40/98). Ai Canneti di Dormelletto ad esempio l'indagine avviata dall'Arpa regionale per monitorare i siti naturalistici di importanza comunitaria e verificare le criticità derivanti da opere sottoposte a procedure di Via, ha evidenziato che il biotopo dei Canneti di Dormelletto è soggetto a pressioni interne medio-basse e a pressioni esterne medio-alte. Secondo lo studio lo stato medio attuale tende al peggioramento a causa dell'antropizzazione crescente esercitata in presenza di specie flo-ro-faunistico particolarmente sensibili. Il giudizio finale espresso è di Alta Vulnerabilità del biotopo. Anche l'oasi Lipu di Agognate è a rischio per il passaggio della linea di Alta capacità ferroviaria; l'area del Terrazzo di Proh-Romagnano è sottoposta alle pressioni edificatorie di espansione residenziale e produttiva, in particolare lungo la statale della Valsesia.

Il rischio idrogeologico

Nell'analisi dei rischi ai quali è sottoposto il patrimonio naturalistico devono essere considerati anche i fenomeni di dissesto idrogeologico, i cui effetti possono profondamente modificare le condizioni ambientali e le cui cause alla scala locale sono di origine antropica: mancato presidio, disboscamento, impermeabilizzazione del suolo. Il territorio regionale piemontese è stato suddiviso in 10 zone di allertamento, omogenee per risposta meteorologica o idrologica all'insorgere del rischio alluvionale.

La provincia di Novara appartiene alla zona di allertamento 1, che include l'area di pianura settentrionale dei bacini compresi tra i fiumi Dora Baltea e Ticino, gli anfiteatri morenici degli stessi corsi d'acqua e una limitata porzione dei rilievi prospicienti la pianura lungo la fascia alpina. Nella zona 1 la distribuzione dei fenomeni franosi e di quelli legati ai processi fluvio-torrentizi è concentrata nel periodo autunnale (77%), mentre appare limitata nel resto dell'anno: 12% in estate, 9% in primavera e 2% in inverno. Da sottolineare nuovamente la prevalenza dei fenomeni fluvio-torrentizi di piena in tutte le stagioni, ad eccezione del periodo invernale. Nell'ambito dell'attività di realizzazione del Piano di Bacino, L'Autorità di Bacino del Po ha eseguito studi sistematici a larga scala per la prevenzione e la gestione del rischio di piena per tutti i corsi d'acqua costituenti il reticolo idrografico del bacino del Po. Il Piano stralcio per l'assetto idrogeologico (PAI) riguarda sottobacini o settori funzionali e rappresenta uno strumento flessibile di programmazione e di regolamentazione per la prevenzione e gestione del rischio di piena. Tra i corsi d'acqua appartenenti al reticolo idrografico novarese il fiume Ticino è caratterizzato da un bacino imbrifero di 6.033 kmq totali, di cui 2.821 italiani, 1.568 di montagna e 1.253 di pianura. Il fiume ha un alveo monocursale, sinuoso - meandriforme, fino all'altezza di Turbigio, con scarsi rilevati d'argine ed elementi di contenimento naturali, rappresentati dalle sponde stesse dell'alveo. I centri abitati sono in linea generale ubicati a quota di sicurezza, fanno eccezione gli edifici isolati in prossimità degli attraversamenti fluviali. Dall'altezza di Turbigio in poi il fiume è caratterizzato da un alveo di piena ampio e suddiviso in rami da barre e isole. La fascia di esondazione in quest'area è molto ampia e raggiunge i 5 km. Il torrente Agogna è caratterizzato da un alveo monocursale, da debolmente sinuoso a sinuoso, con la fascia di esondazione coincidente con l'area inondabile. Il sistema di arginatura risulta essere inadeguato localmente nel tratto compreso tra Novara e il fiume Po. Localmente sono presenti restringimenti e in corrispondenza di infrastrutture e centri abitati quali Borgomanero, San Martino e Fontaneto D'Agogna, un regime idraulico critico. Per tali situazioni è prevista la predisposizione di nuove arginature. A Borgomanero inoltre materiali litoidi e arbustivi, accumulati a monte di alcuni attraversamenti, creano locali condizioni di rischio. Storicamente il torrente è stato interessato dall'evento alluvionale del 1951, che ha causato consistenti e diffusi allagamenti, e dall'esondazione del 1968 nell'area in prossimità della confluenza nel fiume Po. Inoltre, lungo il percorso del torrente si individuano due km caratterizzati da processi fluvio-torrentizi, quali erosioni e sovralluvionamenti, e quattro

km caratteristici per la potenziale franosità. Delle 21 aree a rischio idrogeologico molto elevato individuate nella regione Piemonte, in provincia di Novara è stato riconosciuto il centro storico del comune di Armeno, interessato dai fenomeni torrentizi del torrente Agogna. Per le località individuate erano previsti interventi di riassetto territoriale per la mitigazione del rischio. Il bacino idrografico del torrente Terdoppio si estende per 515 Km² in pianura. Il torrente è caratterizzato da un alveo di tipo monoriviale, da rettilineo a menadriforme sinuoso. I centri abitati sono generalmente protetti, ad eccezione di alcuni insediamenti nei comuni di Suno e Castelletto di Momo, dove esistono rischi di allagamento per le aree urbane e produttive a causa della carenza di opere di protezione e delle anomalie di deflusso dell'acqua per le infrastrutture e le opere di attraversamento presenti. La fascia di esondazione è delimitata generalmente dall'orlo del terrazzo di contenimento della piena considerata di riferimento. Da sottolineare l'elevata artificializzazione del tratto compreso tra Cameri e Trecate e oltre, fino alla confluenza nel Ticino. Anche il Terdoppio è stato interessato dagli eventi alluvionali del 1951 e 1968, con fenomeni di esondazione, che nel 1951 hanno interessato l'area a valle di Agrate Conturbia. Tra i punti critici individuati nel Pai, punti in cui il rischio idrogeologico è particolarmente elevato, in provincia di Novara ne esiste uno in corrispondenza del torrente Terdoppio, e precisamente nel tratto lungo 21 km compreso tra Novara e l'abitato di Cerano. Il tratto torrentizio in esame interessa i comuni di Cameri Novara, Trecate Cerano, Sozzago, Garbagna Novarese, Terdobbiate. Lungo tale tratto i più importanti deflussi di piena e le più estese aree soggette ad inondazione interessano le principali infrastrutture e le vie di comunicazione, nonché i più importanti insediamenti civili e produttivi. Lungo il suo corso il torrente presenta un grave stato di dissesto di alcuni tratti di arginatura e la mancanza di difese idrauliche in alcuni tratti critici, con un conseguente grado di protezione dalle piene insufficiente. La situazione di inadeguatezza è riferita in particolare al tratto urbano della città di Novara e a valle della stessa. Gli interventi previsti dal Pai riguardano pertanto l'adeguamento delle condizioni di deflusso per eliminare il pericolo d'esondazione in corrispondenza degli insediamenti e delle infrastrutture. In provincia di Novara l'evento di piena del mese di ottobre 2000 non ha creato fenomeni di esondazione e dissesto di particolare rilevanza, mentre l'evento del mese di maggio 2002 ha sollecitato ampiamente la rete idrografica interna alla provincia. Nel novarese le precipitazioni intense hanno provocato un marcato fenomeno di piena lungo il torrente Agogna; la rete di rogge e canali irrigui ha inondato vaste aree; ma gli allagamenti più considerevoli si sono verificati lungo il torrente Terdoppio e la roggia Cerana, a Sud-Ovest di Novara. La zona collinare della Provincia è stata interessata soltanto da piccole frane superficiali e da colate di fango. La geomorfologia del territorio provinciale e l'analisi delle fasce fluviali interessate periodicamente dai deflussi evidenzia che i fenomeni di esondazione sono predominanti rispetto alle altre tipologie di rischio idrogeologico e che circa il 10% dell'intero territorio provinciale è interessato da tali fenomeni. Rispetto alla media delle altre province piemontesi per la medesima tipologia di dissesto, Novara rappresenta con Vercelli e Alessandria una delle situazioni di maggior rischio. Anche il numero delle segnalazioni di dissesto nella provincia di Novara conferma la predominanza dei fenomeni di esondazione, legate all'attività dei corsi d'acqua che solcano il territorio. A livello regionale la percentuale di dissesti legati all'attività fluvio-torrentizia è prevalente in ogni provincia e in genere compresa tra 48 e 84%. I dati rivelano nel tempo un progressivo incremento delle segnalazioni, che coinvolgono vaste aree non solo in concomitanza di eventi eccezionali. Si ritiene che tale fenomeno sia legato anche all'interferenza delle infrastrutture presenti in adiacenza o nei fondovalle, che ne condizionano necessariamente il deflusso idrico. Altri elementi antropici che condizionano la circolazione idrica sono rappresentati dagli attraversamenti dei corsi d'acqua. Per far fronte alla situazione, sono stati individuati 2.488 comuni del Piemonte, sugli 8.000 esistenti a livello nazionale, con aree a rischio molto elevato e per eliminare o comunque ridurre il rischio idrogeologico sono stati approvati 732 interventi urgenti tra il 1998 e il 2000 per una spesa complessiva di oltre 919 miliardi di lire.

SINTESI DEGLI INDICATORI

Indicatore selezionato	Tipologia indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Superficie aree naturali e paraturali/superficie aree agricole	S		**		
Superficie aree naturali e paraturali/superficie aree urbanizzate	S		**		
Superficie aree naturali e paraturali incluse in aree urbanizzabili	P				
Risposte in atto o in itinere fornite dall'Amministrazione provinciale	R	☹	**	↑	
Superfici aree inondate	S	⊗	**	↑	
Numero segnalazioni con danni	S	⊗	**	↑	
Numero interventi e investimenti	R		Dati insufficienti		

Tipologia	Superficie totale (kmq)	Superficie in Provincia di Novara (kmq)
Parco naturale Lama del Sesia	9,46	0,45
Parco naturale monte Fenera	33,02	15,7638 (1)
Parco naturale Lagoni di Mercurago	4,7339	4,7339
Parco naturale della valle del Ticino	65,6111	65,6111
Riserva naturale orientata delle Baragge		11,5335
Riserva naturale speciale monte del Mesma	0,5177	0,5177
Riserva naturale speciale del Colle della Torre Buccione	0,29717	0,29717
Riserva naturale speciale del Sacro monte d'Orta	0,13150	0,13150
Riserva naturale della Palude di Casel Beltrame	6,57	6,57
Riserva naturale speciale dei Canneti di Dormelletto	1,5748	1,5748

(1) dato di fonte Provincia di Novara; i restanti dati sono di fonte Arpa-Regione Piemonte.

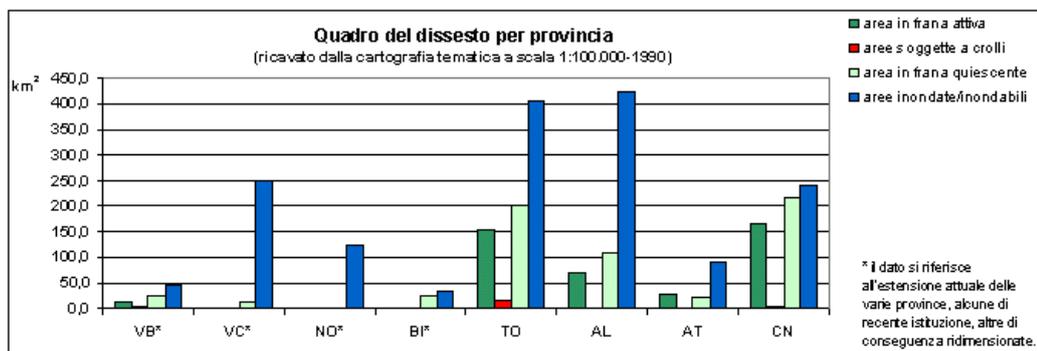
Parchi naturali e riserve in provincia di Novara, 1999 (fonte: CSI Piemonte; elaborazione TeT)

Tipologia	Superficie totale (kmq)	Superficie nella Provincia (kmq)	Comuni interessati
Oasi Agognate	0,11585	0,11585	Novara
Agogna Morta	0,09	0,09	Borgolavezzaro
Baraggia di Bellinzago	0,85	0,85	Bellinzago Novarese
Bosco Preti e Bosco Lupi	4,58	----	Carpignano Sesia, Ghemme, Sillavengo, Arborio, Ghislarengo, Lenta (VC)
Garzaia di Casaleggio	0,37	0,37	Casaleggio, Novara
Campo della Ghina	0,15	0,15	Borgolavezzaro

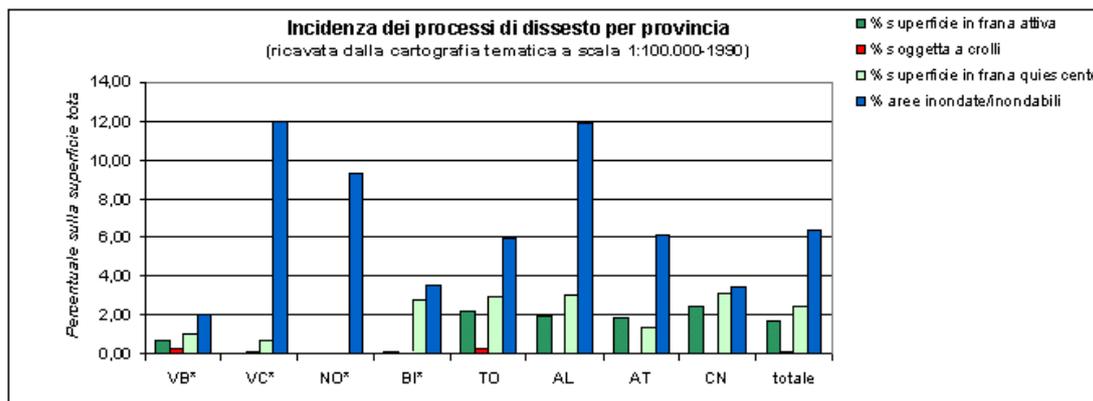
Aree protette non governative (Fai, Lipu e Wwf) in provincia di Novara e siti/biotipi di interesse comunitario e di interesse regionale censiti sul territorio della provincia e segnalati al ministero dell'Ambiente nell'ambito del Programma "Bioitaly" (fonte: CSI Piemonte; 1999; elaborazione TeT)

Località	Anno	Numero incendi	Superficie percorsa dal fuoco (ha)		Totale (ha)
			Boscata	Non boscata	
PIEMONTE	1997	658	4.101,32	2.326,54	6.427,86
	1988	458	2.095,94	2.223,99	4.319,93
	1999	386	3.202,94	1.551,41	4.754,34
	2000	358	1.352,67	3.850,23	5.202,89
	2001	232	470,50	804,99	1.275,49
NOVARA	1997	67	596,36	72,10	668,46
	1998	20	160,21	30,89	191,10
	1999	43	101,27	16,11	117,38
	2000	32	119,20	10,24	129,44
	2001	15	60,61	25,18	85,79

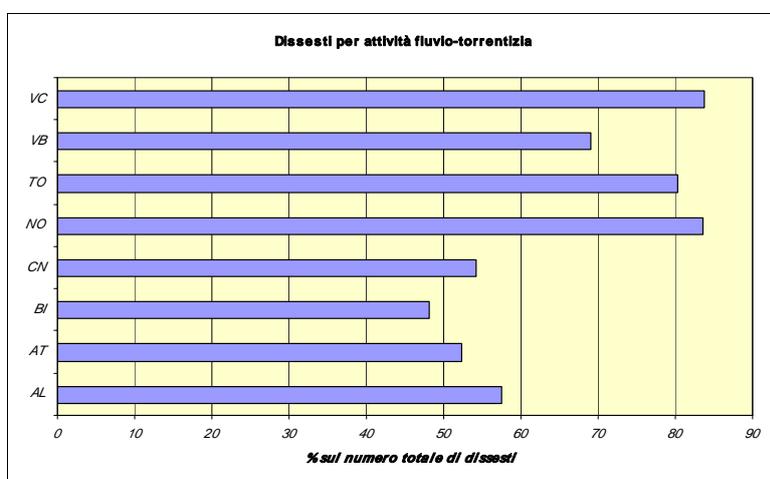
Numero di incendi forestali e superficie percorsa dal fuoco (fonte: Corpo Forestale dello Stato; 2001)



Superfici delle aree inondate suddivise per provincia (fonte: Stato dell'Ambiente 2001; Arpa Piemonte)



Incidenza dei processi di dissesto per provincia (fonte: Stato dell'Ambiente 2001; Arpa Piemonte)



Distribuzione dei dissesti fluvio-torrentizi con danni agli edifici nelle province piemontesi nel periodo 1850-1999 (fonte: Stato dell'Ambiente 2001; Arpa Piemonte; elaborazione TeT)

GLOSSARIO

Area protetta – È un'area di particolare pregio naturale, posta sotto tutela.

Area naturale – È un'area boscata, un'area naturale spontanea, un'isola fluviale, un corso d'acqua secondario.

Area parannaturale – È un'area verde artificiale: verde urbano, specchi idrici artificiali...

Ecosistema – È un sistema biologico aperto e autoregolato dall'insieme delle comunità di organismi viventi e dal corrispondente ambiente di vita e dalle relazioni che li legano.

Valutazione Impatto Ambientale (VIA) – È la procedura tecnico-amministrativa attraverso la quale sono analizzati, previsti e stimati gli effetti di azioni rilevanti (progetti, opere, interventi...) sull'ambiente.

Dissesto idrogeologico – È una situazione di degrado del territorio legata a cause antropiche e naturali, quali erosione, disboscamento...).

Alveo monocursale – Alveo fluviale costituito da un solo canale di deflusso delle acque.

Biodiversità

La biodiversità è rappresentata, come è stato definito dalla Conferenza di Rio de Janeiro nel 1992, dalla “variabilità tra gli organismi viventi di ogni tipo, inclusi, tra gli altri, i terrestri, i marini e quelli di altri ecosistemi acquatici, nonché i complessi ecologici di cui fanno parte. Ciò include la diversità entro le specie, fra le specie e la diversità degli ecosistemi”.

La diversità biologica costituisce il principale indice dello stato di salute dell’ambiente naturale. Un ecosistema semplice o eccessivamente semplificato è infatti maggiormente esposto alle pressioni esterne, naturali o antropiche, quindi predestinato alla scomparsa dal pianeta, mentre un ambiente ricco di specie vegetali e animali può, in prima approssimazione, essere considerato sano.

La Convenzione di Rio de Janeiro, ratificata nella legge nazionale 124 del 14 febbraio 1994, ha riconosciuto l'importanza della biodiversità nel sistema vivente e la conseguente necessità di tutela. A tal fine è stato avviato un programma di studio per approfondire la conoscenza sugli ecosistemi attraverso il progetto Corine Biotopes.

La ricchezza specifica della biocenosi

Vegetazione potenziale - In provincia di Novara l'azione antropica iniziata in epoca romana, ha modificato profondamente l'ambiente naturale; questo processo di trasformazione, ancor oggi attivo, rende difficile l'individuazione di aree con vegetazioni prossime al climax. Tuttavia le aree boscate, limitate lungo i fiumi o sparse su appezzamenti non significativi, consentono un'interpretazione della vegetazione potenziale.

La bassa pianura oggi risulta occupata quasi esclusivamente da coltivazioni, ma i salici e i pioppi che crescono lungo i corsi d'acqua principali e l'Ontano nero (*Alnus glutinosa*), che cresce nelle zone umide e lungo i corsi d'acqua secondari, permettono di riconoscere un potenziale climax a Farnia.

La pianura terrazzata è formata da brughiere, caratterizzate da copertura forestale secondaria; oltre alle specie precedenti, la presenza delle argille nel sottosuolo favorisce la crescita di Cerro (*Quercus cerris*), Rovere, Pino Silvestre, Betulla. La vegetazione potenziale è quella della fascia di transizione tra Climax Farnia e Rovere e Cerro.

La zona collinare, interessata da precipitazioni più frequenti, è caratterizzata da cedui di castagno e altre latifoglie, individuando un potenziale Climax Rovere. Entro queste fasce l'agricoltura ha portato un determinante contributo sull'impianto vegetazionale.

Ambiente e agricoltura - Sulla superficie totale della provincia di Novara (133.879 ettari), 117.771 ettari sono agro-silvo-pastorali. Le caratteristiche geomorfologiche molto diversificate (si passa dalla pianura risicola alle colline fino ai rilievi montuosi del Mottarone a quota 1.400 metri), hanno consentito la definizione di molteplici paesaggi agrari.

La pianura risicola. La diffusione della monocoltura ha penalizzato pesantemente il paesaggio che ha perso gli elementi diversificanti tipici dell'agricoltura tradizionale; la modernizzazione delle pratiche agricole, con l'introduzione delle macchine, ha indotto le aziende a procedere alla ricomposizione fondata-

ria, eliminando filari, fossi, siepi, alberature, tutti componenti costitutivi del paesaggio e riducendo drasticamente la copertura boschiva. La conseguente distruzione degli habitat della fauna selvatica ha fatto venir meno quella ricchezza di "energia sussidiaria" caratteristica di un ambiente biologicamente diversificato; energia, necessariamente reintegrata dal "moderno agricoltore" ai fini della produttività delle colture con l'introduzione di sostanze chimiche (fertilizzanti, erbicidi, antiparassitari) i cui effetti sono ormai noti.

A parte queste profonde limitazioni, sotto il profilo ecosistemico la pianura risicola, per le particolari pratiche colturali, ospita per alcuni mesi l'anno ecosistemi di tipo palustre. Sono presenti colonie di ardeidi, gallinelle d'acqua, il germano reale, il fagiano, la lepre e, in periodi invernali, compare il beccacino.

La pianura non risicola e altopiano collinare. In questa zona, caratterizzata da pianura e collina, la diversificazione colturale è più rimarcata: prato permanente-pascolo e aree boschive sono ancora presenti, seppur in percentuali non rilevanti (rispettivamente 11,9% e 16,7%). Nella zona pianiziale la coltura più diffusa è il mais, mentre sui versanti collinari più soleggiati la viticoltura occupa un ruolo di interesse. L'allevamento del bestiame, benché negli ultimi decenni abbia subito una diminuzione (- 18,99%), è ancora praticato.

Rispetto alla pianura risicola, in questa fascia, sia per la frammentazione fondiaria più rimarcata sia per le condizioni plani-altimetriche, il processo di modernizzazione agricola si è sviluppato più lentamente, favorendo l'insediarsi di ecosistemi stabili, ricchi di apporti di energia sussidiaria e alimentare che favorisce lo sviluppo della fauna e flora selvatica. Tra le specie selvatiche più diffuse ritroviamo la lepre, il fagiano (per lo più immesso) e la beccaccia. Nelle zone incolte si segnala la presenza del capriolo e del cinghiale.

Le colline ad agricoltura marginale con larga presenza di boschi. L'area, comprensiva del bacino dei laghi Maggiore e d'Orta, è prevalentemente incolta; l'abbandono dell'attività agricola ha consentito la diffusione di incolti e del bosco che sulle colline di Vergante si è diffuso su quasi tutta la superficie del versante.

Nella zona del monte Mottarone alcuni alpeggi a prato-pascolo sono ancora utilizzati per il bestiame, che tuttavia, dal 1982, ha subito una diminuzione complessiva pari al 26,5%.

Per contro, le specie selvatiche, tipiche dell'ecosistema forestale, hanno trovato le condizioni favorevoli per lo sviluppo. Si segnala infatti sulle pendici del Mottarone e nel parco naturale del Fenera la presenza del capriolo, del cinghiale, della volpe, dello scoiattolo e dei rapaci, oltre alla beccaccia e ai turridi nel periodo del passo.

Ambienti acquatici - Il complesso sistema idrografico della provincia di Novara è interessato sia da bacini lacustri e corsi d'acqua naturali (alcuni con regime fluviale, altri torrentizio) sia da una ricca rete di fontanili e canali artificiali che, costruiti nei secoli per uso irriguo, hanno disegnato la pianura e instaurato importanti microambienti naturali. La presenza della risorsa idrica, in condizioni di qualità, predispone habitat idonei allo sviluppo di specie acquatiche (vegetali e animali) che concorrono alla ricchezza dell'intero ecosistema. Purtroppo, tali condizioni di qualità non sempre sono riscontrabili nei corpi idrici novaresi, a causa sia di inquinamento che di artificializzazione dei corsi. Inoltre, le scarse e frammentate informazioni sulle specie acquatiche presenti non consentono di descrivere con sufficiente attendibilità lo stato, attuale e potenziale, dell'ambiente acquatico provinciale.

Analoghe considerazioni valgono per le zone umide, di cui la provincia di Novara è particolarmente ricca. Nella descrizione della biodiversità i fontanili occupano un posto di rilievo: infatti, le caratteristiche termiche e chimico-fisiche delle acque creano le condizioni ottimali per lo sviluppo di un ecosistema stabile, al cui mantenimento coopera anche la prossimità di aree boscate.

La temperatura dell'acqua, pressoché costante in tutte le stagioni, consente una continuità, per certi versi anomala, di sviluppo vegetativo che conferisce al sistema un alto valore di complessità e diversità genetica da non disperdere.

Il censimento dei 282 fontanili presenti nell'area provinciale, condotto dall'Associazione irrigazione Est Sesia su incarico della provincia di Novara individua 57 siti di notevole pregio per le caratteristiche estetico-ambientali, degni pertanto di una politica di valorizzazione. L'abbandono della manutenzione (spurgo e taglio delle erbe), unitamente al processo di disboscamento e alla diffusione della monocoltura, sono causa del degrado, prosciugamento e interrimento di molti fontanili.

Gli ecosistemi lacustri (Maggiore e Orta) hanno subito forti limitazioni a causa della riduzione delle vegetazioni palustri e spondali (Arona, Dormelletto, Castelletto Ticino); più favorevoli alla riproduzione delle specie palustri sono le sponde del lago d'Orta, in particolare dei comuni di Pella, San Maurizio d'Opaglio e Gozzano.

Indicatori di qualità.

La documentazione disponibile consente di descrivere un quadro non esaustivo per rappresentare la biodiversità; oltre ai dati carenti sulla densità degli individui, mancano informazioni su intere popolazioni (anfibi, rettili). Ad eccezione di qualche riferimento di letteratura, non esistono oggi censimenti in sede storica che possano suffragare affermazioni circa la crescita o il decremento delle popolazioni presenti sul territorio provinciale.

In definitiva, le maggiori pressioni esercitate sull'ambiente naturale del territorio novarese riguardano il processo di urbanizzazione del territorio, la pressione venatoria e l'introduzione di pratiche agricole scarsamente compatibili con gli equilibri ambientali.

Le risposte dell'amministrazione provinciale di Novara a questi problemi vanno dalla redazione del Piano territoriale operativo per il Bacino del torrente Agogna, allo studio di cinque progetti pilota per la valorizzazione e il recupero del corso d'acqua, all'indagine effettuata dall'Associazione irrigazione Est Sesia-Consortio di bonifica integrale sui fontanili della pianura irrigua novarese.

Il Piano faunistico venatorio provinciale, oltre ad aver istituito sul lago d'Orta un'oasi acquatica di 2.443 ettari, così come stabilito dalla legge 157 del 1992, prevede che gli organismi di gestione dei territori di caccia, nelle aree di competenza, predispongano piani di mantenimento-riqualifica degli habitat, da attuare anche mediante la limitazione delle pratiche agricole dannose alla fauna selvatica. Al fine dell'attuazione dei piani di riqualifica ambientale, finalizzati alla riproduzione della fauna selvatica, la Provincia può concedere incentivi a favore dei proprietari terrieri o dei conduttori dei fondi, anche per l'affitto di terreni e aree marginali (fossi, scoline^o) che possono offrire condizioni favorevoli allo sviluppo-rifugio delle specie.

Per facilitare lo sviluppo della biodiversità dovranno essere mantenute e ripristinate quelle componenti del paesaggio agrario tradizionale, quali filari, siepi, cespugli, frangivento, laghetti. In particolare, nelle zone collinari, specie a Nord della provincia, gli interventi ambientali devono essere mirati alla creazione di risorse alimentari per la selvaggina. Si dovranno altresì predisporre azioni volte al recupero della produttività delle aree boscate, limitando i tagli a raso.

La rete ecologica

La necessità di ampliare la tutela ambientale oltre i confini dei parchi, venne espressa nel convegno di Caracas, indetto dall'Uicn, nel 1992. In tale sede si propose di istituire i corridoi ecologici, per collegare le diverse realtà naturalistiche presenti non solo a scala locale, ma anche regionale, nazionale e internazionale.

Su tali principi la Carta, firmata a Nizza nel 2000 dall'Unione europea, detta i principi per una politica ambientale comune tra gli stati membri, dando l'avvio al progetto "Natura 2000".

Nel quadro delle iniziative comunitarie, la regione Piemonte ha aderito al Programma "Bioitaly" per la costruzione di una rete ecologica europea "Rete Natura 2000", prevista dalla Direttiva Ce 92/43 "Habitat" e 79/409. Attualmente è in corso il censimento dei siti e biotopi di interesse comunitario e regionale.

Le reti ecologiche svolgono l'importante funzione di connessione tra gli ecosistemi; esse rappresentano infatti il tramite per lo scambio energetico tra differenti unità di paesaggio e per la mobilità interna della fauna a fronte di eventi che possono attrarre o allontanare le specie dal proprio rifugio per periodi temporanei, per lo più stagionali.

In un contesto fortemente urbanizzato, l'individuazione di un sistema di continuità tra habitat diversi, capace di superare le barriere di origine antropica, consente all'ecosistema naturale di coesistere liberamente con le opzioni modificative dell'uomo.

Il Piano territoriale provinciale di Novara, adottato nel 2002, avendo valore ed efficacia di Piano paesistico, attribuisce ai temi ambientali un valore strategico della pianificazione, sia per i contenuti intrinseci della risorsa naturale sia per le potenzialità economiche connesse.

Tra le finalità, il Ptp si propone di "creare le basi per la costruzione di una rete ecologica capace di garantire su tutto il territorio provinciale, le necessarie connessioni tra le aree di prevalente naturalità, le aree agricole e le aree urbane, al fine di garantire uno sviluppo compatibile dell'ambiente e del paesaggio nel suo complesso".

Sintesi degli indicatori

Indicatore selezionato	Tipologia indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Frequenza delle specie alloctone di piante superiori e vertebrati	<i>P</i>	⊕	*		
Ricchezza specifica della biocenosi	<i>S</i>	⊕	*		
Distribuzione di comunità vegetali e di specie vertebrate terrestri e specie lacustri indicatori di qualità ambientale	<i>S</i>	⊕	*		
Distribuzione di specie animali e vegetali rare	<i>S</i>	⊕	*		
Grado di naturalità del territorio su base vegetazionale	<i>S</i>	⊕	*		
Sviluppo di rete ecologica individuata dagli strumenti urbanistici vigenti	<i>S</i>	⊕	*		
Rapporto tra rete ecologica riqualificata / rete ecologica totale individuata	<i>S</i>	⊕	*		
Pressione dell'attività venatoria	<i>P</i>	⊕	**		<i>SI</i>
Pressione dell'attività alieutica	<i>P</i>	⊕	**		<i>SI</i>
Prelievo venatorio	<i>P</i>	⊕	**		<i>SI</i>
Ripopolamento	<i>R</i>	⊕	**		

GLOSSARIO

Biocenosi - Insieme degli organismi che vivono in un biotopo. Si suddivide in fitocenosi e zoocenosi quando ci si riferisce rispettivamente a vegetali o animali che popolano un ambiente.

Biodiversità - Termine comunemente accettato per indicare la ricchezza biologica a vari livelli di un territorio, ecosistema, comunità^o. Il suo significato può uscire dal campo biologico ed essere applicato in senso lato a molti settori della vita sociale (diversità linguistica, culturale^o).

Biotopi – È la componente non vivente dell'ecosistema e si riferisce all'habitat di una specifica località.

Climax - Tappa finale di equilibrio stabile nel processo di successione vegetazionale, che permane sino a che non variano le condizioni ambientali. Rappresenta lo stadio di stabilità massima per la vegetazione di un determinato territorio.

Corridoi ecologici - Ambito territoriale facente parte di una più ampia rete (rete ecologica) che rappresenta uno strumento che risponde alle necessità di creare dei collegamenti tra le aree naturali, relitte e di nuova realizzazione, per ottenere un sistema spaziale unitario, progettato in modo tale che ogni intervento si inserisca in un disegno complessivo articolabile nello spazio e implementabile nel tempo. La rete ecologica si articola in nodi (aree naturali con il ruolo di "serbatoi" di biodiversità) e corridoi e questi ultimi costituiscono quegli elementi lineari naturali o semi-naturali che permettono un collegamento fisico tra gli habitat dei nodi.

Ecosistema - Concetto elaborato nel 1935 da A.G. Tansley per definire l'insieme degli elementi viventi e non viventi che in uno stesso ambiente sono legati e tenuti in equilibrio da una serie di complesse relazioni di interdipendenza.

Fontanile – È il risultato di uno scavo effettuato dall'uomo con l'obiettivo di utilizzare le acque di risorgiva ai fini irrigui.

Habitat - Ambiente in cui vive una particolare specie, sia animale che vegetale.

Rete ecologica - Sistema di aree, protette e non, in connessione territoriale tra loro (non sempre), per assicurare l'unitarietà e la continuità di un sistema ecologico e paesaggistico.

Vegetazione potenziale - Comunità vegetale stabile che esisterebbe in un dato territorio come conseguenza della successione progressiva in assenza di utilizzo antropico. In pratica si considera la vegetazione potenziale come sinonimo di climax.

SUOLO URBANIZZATO

L'uso del suolo urbanizzato

La maglia insediativa della provincia di Novara è caratterizzata da uno sviluppo policentrico, rappresentato dai distretti, centri propulsivi per l'industrializzazione e da aree di notevole rilevanza paesistico-ambientale. Pur se in misura minore di altre realtà, la provincia ha subito i processi di compressione e marginalizzazione esercitati dalle agglomerazioni metropolitane a causa della sua localizzazione quale area produttiva di cerniera tra il Piemonte e l'ambito metropolitano milanese e quale polo intermedio tra i porti liguri e il centro Europa (linea Genova - Sempione). Nel territorio si individuano cinque aree, definite sulla base dei processi evolutivi che le hanno caratterizzate: l'area piano-collinare, l'area agricola risicola, le aree conurbate, l'area del parco del Ticino e l'area tra i due laghi.

La dinamica insediativa novarese è caratterizzata sostanzialmente da un notevole consumo di suolo legato allo sviluppo delle attività produttive, commerciali e di servizio. Da sottolineare inoltre che l'insediamento si sviluppa linearmente in prevalenza lungo le principali reti di comunicazione, mentre è limitato nelle aree interne e discoste dal reticolo stradale principale. La città di Novara è l'unico polo urbano di primo ordine, equivalente a circa un terzo della popolazione e degli addetti provinciali, ed è caratterizzato dalle problematiche tipiche dei centri medi ad economia matura. La città ha infatti una dinamica demografica positiva, grazie ai tassi di immigrazione, con fenomeni di invecchiamento meno accentuati rispetto ad altri centri di analoga dimensione. La crisi della grande impresa ha determinato fenomeni di dismissione e riuso delle aree industriali; contestualmente la crisi di alcuni settori di specializzazione tradizionale (quali chimica, alimentare, tessile-abbigliamento, meccanica) non è stata compensata a sufficienza dalla crescita dell'occupazione in altri comparti. Il bacino di Novara si compone di 41 comuni, per una popolazione totale di circa 200.000 abitanti. Anche il territorio provinciale è stato interessato dal fenomeno di rilocalizzazione delle attività industriali in poli del secondo ordine, legato ai processi a scala sovregionale di disurbanizzazione delle aree metropolitane di Milano e Torino, con un'importante crescita imprenditoriale. La fascia pedemontana, direttrice di sviluppo, ha favorito la nascita di un fitto reticolo di sistemi produttivi locali omogenei, con elevata concentrazione di imprese industriali di piccola e media dimensione ed elevata specializzazione produttiva. Le aree collinari dell'est piemontese sono caratterizzate dalla delocalizzazione delle residenze, dalle economie distrettuali e dal decentramento di standard urbani di servizio. Tali centri si sono sviluppati in maniera largamente autonoma durante gli ultimi decenni, concentrando le loro attività su settori specifici, quali le rubinetterie nella provincia settentrionale, il tessile e l'abbigliamento nella provincia occidentale. Questi ambiti sono collocati lungo il fondovalle e creano conurbazioni lungo le direttrici viarie di collegamento con i poli attrattivi del secondo ordine (le città medie capoluogo di provincia tra cui Borgomanero) e con le attività terziarie e direzionali di supporto. Secondo gli studi dell'IRES il bacino di Borgomanero è composto da 15 comuni, con una popolazione totale di circa 42.000 abitanti, e fornisce servizi finanziari, bancari logistici e di trasporto alle imprese al distretto del basso Cusio. Lo sviluppo e il consolidamento di una conurbazione ad elevata densità, con insediamenti produttivi e com-

merciali, nei comuni di S.Maurizio d'Opaglio, Pogno, Gozzano, Briga Novarese e Borgomanero, ha comportato l'aumento del carico antropico in aree dotate di infrastrutture sottodimensionate e ha determinato processi di urbanizzazione disordinati, accompagnati dal rischio di degrado ambientale per l'abbandono delle coltivazioni marginali e la loro riconversione verso forme improprie di sfruttamento. Il "grado di urbanità" è un indicatore che, considerando numerose variabili numeriche (densità, tasso di attività, percentuale di popolazione attiva non agricola; percentuale di diplomati nella popolazione maggiore di 14 anni, tasso di occupazione, numero di componenti i nuclei familiari, percentuale di attivi occupati fuori dal comune di residenza, numero di alloggi per proprietà, tipologia degli alloggi, numero di allacciamenti telefonici) individua aree a "comportamento omogeneo". Tale elaborazione assume particolare significato nel classificare l'area del basso Cusio quale area semi-urbana, in quanto caratterizzata da un'elevata commistione di aree residenziali con aree produttive, dagli scarsi elementi di qualificazione ambientale e dai flussi di traffico molto elevati interni agli insediamenti. In tale realtà lo sviluppo urbanistico e industriale, non sempre sostenuto da un'adeguata pianificazione, ha creato una crescita disordinata, in prevalenza lungo l'asse della strada regionale 229, unica arteria di attraversamento del territorio, di connessione alla rete primaria e di distribuzione "interna" alla conurbazione. "L'accordo di pianificazione per lo sviluppo sostenibile del basso Cusio e Borgomanerese" si propone di tutelare le risorse paesistico ambientali e di facilitare una crescita armonica del sistema produttivo. Nelle aree collinari il tessuto produttivo e il sistema dei servizi locali è stato condizionato dall'abbandono dei territori da parte della popolazione ad alto reddito, con un calo demografico conseguente. Tra i comuni "deboli" della Provincia sono annoverati Ameno e Barengo. Gli insediamenti meridionali sono inseriti in un territorio caratterizzato dall'agricoltura e in particolare dalla monocoltura del riso praticata in modo imprenditoriale. Tali pratiche colturali hanno frammentato il territorio e favorito la degradazione dei suoli, modificandone le caratteristiche nei confronti degli agenti inquinanti liquidi o trasportati dall'acqua. Nella fascia compresa tra i due laghi, il cui centro principale è Arona, l'economia attinge in modo rilevante alle risorse turistiche e ambientali rappresentate dal lago e dalla collina prealpina. Il flusso turistico, prevalentemente estivo e del fine settimana, infatti è importante e favorito anche dal sistema ferroviario che da Novara porta verso il lago Maggiore e alla zona lacuale aronese. La pratica turistica ha determinato una pressione antropica sulle risorse ambientali, anche legata all'esigenza di dotare questi ambiti di servizi adeguati. Da sottolineare inoltre che i flussi di traffico hanno appesantito una situazione già congestionata dalla presenza di un asse di insediamento di attività commerciali e produttive a contatto della strada statale 33 nel tratto Castelletto Ticino-Dormelletto-Arona con elevata frequentazione di utenti.

Le aree a rischio di incidente rilevante

L'Ovest Ticino è caratterizzato da un'urbanizzazione molto densa e da centri di dimensioni maggiori rispetto a quelli occidentali della Provincia: Trecate, Galliate, Oleggio, Cameri. Tale area è tra le più degradate dell'intero territorio, nonostante l'importante presenza di un'area protetta. Le cause sono da ricercare nella presenza della grande impresa sia chimica che estrattiva e nella presenza dell'hub di Malpensa, benché l'area, proprio per queste strutture, sia inserita nei circuiti internazionali di scambio e favorita nella struttura produttiva. Il quartiere S. Agabio, nel comune di Novara, e il polo petrolchimico di S. Martino di Trecate risultano in particolare inserite tra le aree critiche ad elevata concentrazione di attività industriali. L'inquinamento della falda, a causa dei solventi clorurati, legati alle attività industriali, è particolarmente evidente nei centri di Borgolavezzaro, Cameri, Novara, Oleggio e Romentino. Il capoluogo provinciale e la zona industriale sono interessati da carichi inquinanti, da ricadute di particolati e dai rifiuti industriali, il cui smaltimento non è ancora controllato completamente. A tale proposito il decreto legislativo 334/99 stabilisce che nel processo di pianificazione l'esistenza o la previsione di un insediamento a rischio di incidente rilevante deve essere affrontata complessivamente come fattore intrinseco allo sviluppo urbanistico e della programmazione territoriale.

Il carico antropico della provincia di Novara

Per stimare se il carico antropico è compatibile con un certo ambito naturale, è necessario considerare lo stato ambientale dal punto di vista atmosferico, pedologico, biologico e antropico. I dati disponibili, impiegati al fine di stimare il peso delle superfici urbanizzate nella provincia di Novara, hanno permesso una valutazione approssimativa dell'incidenza dei territori modellati artificialmente. L'analisi evidenzia una ridotta superficie modellata artificialmente rispetto all'intera superficie provinciale, ma l'entità degli insediamenti dislocati con continuità lungo alcune delle strade principali, determina una condizione di frammentazione territoriale, di difficoltoso accesso alle dotazioni infrastrutturali e di conseguenza ripercussioni negative sul paesaggio. Per valutare il carico antropico nel territorio provinciale in

un'ottica di equilibri ecologici sono stati considerati anche gli indicatori di ecologia del paesaggio: Habitat umano (HU), Habitat naturale (HN), Habitat standard (HS), densità ecologica. Benché l'arco temporale sia limitato, si registra un incremento delle aree a seminativo e un decremento delle aree forestate, mentre non si registrano importanti cambiamenti territoriali legati ai processi insediativi (caratteristici degli Anni '60) se non una limitata crescita demografica. La densità ecologica si mantiene pressoché costante, mentre è in crescita l'Hu. Nel complesso dunque il paesaggio è caratterizzato da insediamenti disorganici e fortemente impattanti, quali ad esempio il polo chimico di Trecate a ridosso del parco del Ticino, alternati a sopravvivenze del paesaggio agrario e valenze naturalistiche. Da sottolineare, da ultimo, le dinamiche di espansione presenti e legate alla domanda di seconda casa nelle aree di maggior qualità ambientale e alla domanda insediativa legata all'entrata in funzione di Malpensa 2000. Infatti, nell'area più direttamente coinvolta dai sorvoli si potranno avere fenomeni di allontanamento di residenze, ma lo scalo attrarrà comunque attività produttive e terziarie. Nel futuro pertanto sarà indispensabile comprendere i fenomeni indotti da Malpensa 2000 per definire le misure opportune per coniugare le opportunità di sviluppo con risultati ambientali positivi. Al contrario, l'area meno dinamica, dal punto di vista degli alloggi, è quella della pianura risicola, nella quale è sostanzialmente stabile il numero delle abitazioni occupate da residenti. Un fenomeno rilevante caratterizza invero la subarea di Arona-lago Maggiore, dove si registra il maggior numero delle abitazioni occupate da residenti, legato anche alla trasformazione delle abitazioni per la villeggiatura in prime case. Questa subarea evidenzia un forte intreccio tra i fenomeni residenziali legati al turismo e le dinamiche del mercato immobiliare, ponendo inediti problemi di gestione territoriale in una nuova fase di espansione e ristrutturazione dell'offerta turistica, sia di natura alberghiera, sia di carattere residenziale. La città di Novara nel decennio intercensuario ha prodotto un incremento consistente delle abitazioni totali censite (+8%), in linea con i comuni di media taglia più vicini collocati nella subarea dell'Ovest-Ticino (Galliate e Trecate), mentre più consistente è risultata la crescita nei comuni attorno a Oleggio. L'area a ridosso del parco del Ticino è caratterizzata da Comuni con una quota abbastanza ridotta di abitazioni non occupate e nuclei investiti da interventi più consistenti di edilizia residenziale, soprattutto nei comuni di taglia più consistente.

Le attività estrattive

L'attività estrattiva di materiali dal sottosuolo ha un'influenza diretta sull'ambiente circostante, con possibili conseguenze sulla circolazione delle acque superficiali e sotterranee. Le cave di materiali alluvionali, specialmente se coltivate al disotto del livello di falda, possono rappresentare una via preferenziale d'inquinamento per gli acquiferi. Tali problematiche rendono opportuna un'oculata pianificazione dell'attività estrattiva, che si concretizza nel Documento di programmazione regionale delle attività estrattive (Dpae). Il Dpae rappresenta il livello programmatico regionale a cui deve far seguito il livello pianificatorio provinciale. La provincia di Novara sta infatti predisponendo il Piano delle attività estrattive (Paep). Per la pianificazione risulta fondamentale la ricostruzione della struttura idrogeologica non soltanto dell'area di cava, ma anche di un'ampia area circostante, per identificare le caratteristiche idrodinamiche dell'acquifero superficiale, i rapporti con l'idrografia di superficie e l'eventuale interconnessione con gli acquiferi profondi. Tali informazioni sono di particolare importanza, soprattutto per l'attività di estrazione in falda, per individuare il possibile pericolo di contaminazione dei corpi idrici sotterranei. Nel settore novarese il Dpae individua una delle cinque zone idonee alla coltivazione degli inerti nell'area compresa tra Galliate e Cerano in destra idrografica del fiume Ticino. In tale area, l'elevata profondità della falda ammette la coltivazione in cave profonde fuori falda, lo spessore dei depositi è superiore a 30 metri e la qualità dei materiali è buona. Da sottolineare l'importanza dell'eventuale interferenza tra l'attività di cava e il livello della falda: l'interferenza con le acque sotterranee non deve in alcun modo causare alterazioni alle risorse idriche sotterranee e deve essere limitata alla falda freatica, più superficiale, senza creare condizioni di comunicazione tra tale falda e gli acquiferi profondi. Nel Dpae relativo all'Ovest-Ticino sono individuati due poli, uno localizzato nei comuni di Romentino, Trecate e Cerano e l'altro nei comuni di Cameri, Oleggio e Bellinzago, dove le aree di cava sono già destinate ad attività estrattiva nei Piani regolatori comunali vigenti. La distribuzione delle attività autorizzate e attive nel 2002 sono state desunte dalla banca dati del sistema informativo aree estrattive del Settore cave e torbiere della regione Piemonte. È importante conoscere tale distribuzione poiché durante la coltivazione le cave comportano trasformazioni irreversibili e l'eliminazione temporanea, ma completa delle risorse ambientali. I materiali alluvionali sono estratti lungo una fascia di territorio parallela al corso del fiume Ticino, mentre nell'area Nord-occidentale della Provincia sono estratti i feldspati e le argille, che rappresentano soltanto il 23% dell'attività provinciale. Le superfici più estese sono state

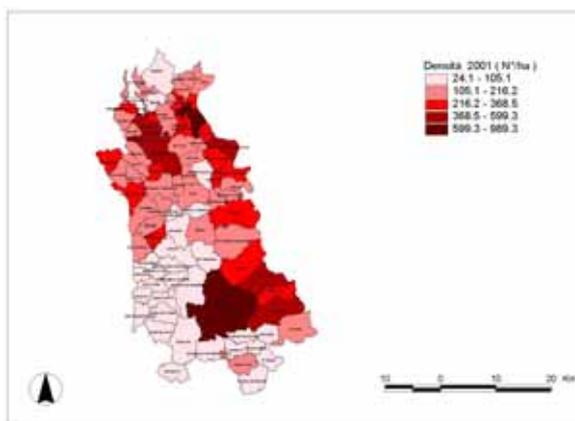
autorizzate nei comuni di Barengo, Romentino, Oleggio e Bellinzago, mentre le volumetrie più cospicue interessano i territori comunali di Boca, Romentino, Varallo Pombia e Bellinzago. Il peso delle superfici destinate all'estrazione è quantificato dal rapporto esistente tra la superficie autorizzata all'estrazione e la superficie comunale: in termini generali il rapporto percentuale caratteristico dell'intero territorio provinciale è di circa 0,2%, il valore più basso è di 0,07% nel comune di Cavallirio, mentre il valore più elevato è di 3,22% per il comune di Barengo. L'analisi dei dati rivela che la presenza delle attività estrattive è poco incisiva nel territorio provinciale considerando che circa l'84% dei comuni della Provincia non sono interessati dall'attività e rappresentano quasi l'80% del territorio provinciale. Il valore più alto è relativo ai comuni di Barengo e Romentino, che occupano quasi il 3% del territorio provinciale, ma che sono interessati da circa la metà delle superfici autorizzate. Da ricordare infine che il Dpae prevede la realizzazione degli interventi di recupero ambientale dell'area al termine dell'attività autorizzata, che garantiscano la stabilità, la sicurezza e l'adeguato reinserimento dell'area estrattiva nel contesto ambientale e paesistico circostanti.

Le aree contaminate

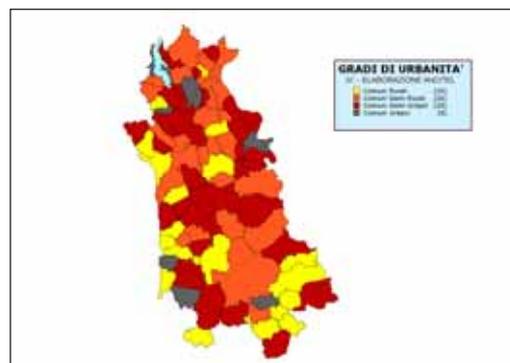
Per l'analisi del suolo provinciale la presenza di aree contaminate è di particolare rilevanza, per la possibilità di contaminazione diretta della risorsa idrica e per il danneggiamento delle caratteristiche del suolo stesso. Lo strumento regionale di programmazione e pianificazione delle aree contaminate è rappresentato dal Piano regionale di bonifica delle aree inquinate (Prb), approvato dal Consiglio regionale nell'aprile 2000 a integrazione del Piano regionale di gestione dei rifiuti. La regione Piemonte sta inoltre predisponendo l'anagrafe dei siti contaminati con la collaborazione delle province piemontesi e dell'Arpa Piemonte, che contiene informazioni relative ai singoli siti contaminati: la descrizione dello stato d'inquinamento, dell'iter amministrativo e della procedura di bonifica, la stima degli oneri finanziari. L'analisi della distribuzione delle aree contaminate in Piemonte sottolinea l'esistenza di una stretta relazione tra il numero dei fenomeni d'inquinamento e le caratteristiche di ogni singola provincia in termini di ubicazione e caratteristiche morfologiche e territoriali. La provincia di Novara infatti possiede una posizione e una morfologia tali da favorire la concentrazione delle attività commerciali e industriali, alle quali sono legati fenomeni di contaminazione. Anche le province di Torino e Alessandria presentano un elevato numero di contaminazioni in funzione dell'attività industriali presenti nei rispettivi territori. Nelle altre province piemontesi invece, dotate di caratteristiche territoriali differenti, le cause principali di contaminazione sono in prevalenza rappresentate da sversamenti accidentali di sostanze inquinanti o dalla locale presenza di distributori di carburante. Nel dettaglio della provincia di Novara sono stati considerati i siti contaminati, i siti potenzialmente contaminati e quelli che dopo le indagini di dettaglio si sono rivelati non inquinati. Sulla totalità dei siti presenti nella Provincia il 22% è relativo ad aree per le quali le analisi hanno rivelato un livello di contaminazione inferiore ai limiti di legge e un impatto poco significativo sull'ambiente, spesso legato a episodi di abbandono dei rifiuti. Nel 23% dei casi di contaminazione individuati invece sono stati attuati gli interventi di bonifica e di messa in sicurezza ed è stata rilasciata in più della metà dei casi la certificazione di avvenuta bonifica o il certificato di collaudo delle autorità competenti. Da sottolineare inoltre che nel 24% delle aree contaminate riconosciute sono in corso le attività d'intervento, che nel 15% dei casi sono indagini preliminari all'intervento e nel 9% restante sono attività di bonifica vera e propria. Nella provincia di Novara il 31% dei siti contaminati è in attesa degli interventi di bonifica. Sulla base dei dati disponibili si riconoscono dunque 22 aree bonificate, 27 aree con intervento in corso (in fase di progettazione o esecuzione) e 37 aree per le quali gli interventi non sono ancora stati avviati; la maggior parte di tali aree sono concentrate in corrispondenza dei comuni di Novara e Trecate, fortemente condizionati dalle attività presenti. A tale proposito nel Piano territoriale provinciale novarese è ribadita la necessità di una specifica pianificazione nell'area a Est del capoluogo, dove sono presenti le strutture di estrazione, trasformazione, deposito e distribuzione dei prodotti petroliferi, con interventi per migliorare le condizioni di sicurezza. Nel comune di Novara si trovano tre delle sette aree comprese nel programma di bonifica a breve termine predisposto nel Piano regionale di bonifica, le altre quattro sono ubicate nei comuni di Borgomanero, Galliate, Tornaco e Arona. Attualmente, per le contaminazioni in comune di Novara sono in corso le operazioni di bonifica per la discarica abusiva e sono state effettuate le indagini per l'area industriale dismessa. In comune di Galliate sono in atto le procedure per l'assegnazione dei lavori di bonifica relativi alla presenza di melme acide. Per l'ex cava di Arona sono in corso le indagini preliminari da parte dei tecnici nominati dalla magistratura e dalle parti coinvolte.

SINTESI DEGLI INDICATORI

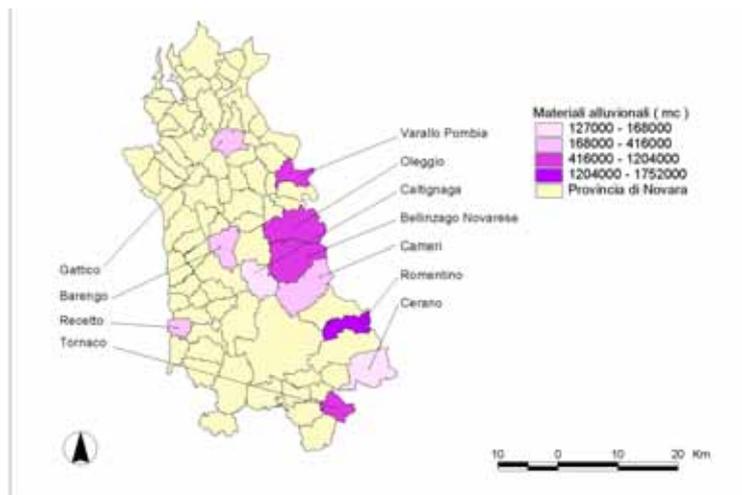
Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Classificazione territoriale in zone agrarie	S	☹	****		
Grado di urbanità	S	☹	****		
Densità demografica	P	☹	****		
Densità ecologica	P	☹	*	↔ (lasso di tempo insufficiente)	
Incidenza % dei territori modellati artificialmente, dei territori agricoli e dei terreni boscati e ambienti seminaturali/superficie territoriale	P/S	☹	**	↑	
Distribuzione delle aree estrattive	S	☺	****	↔	
Incidenza dell'attività estrattiva	P	☺	****	↔	
Numero aree bonificate per unità di superficie	R	☺	**	↑	
Numero aree da bonificare per unità di superficie	I	☹	**	↔	
Numero aree con interventi in corso per unità di superficie	R	☹	**	↑	
Rapporto tra aree con bonifica in corso e in attesa	R	☺	**	↔	
Incidenza dei siti industriali dismessi contaminati	P	☺	**	↔	



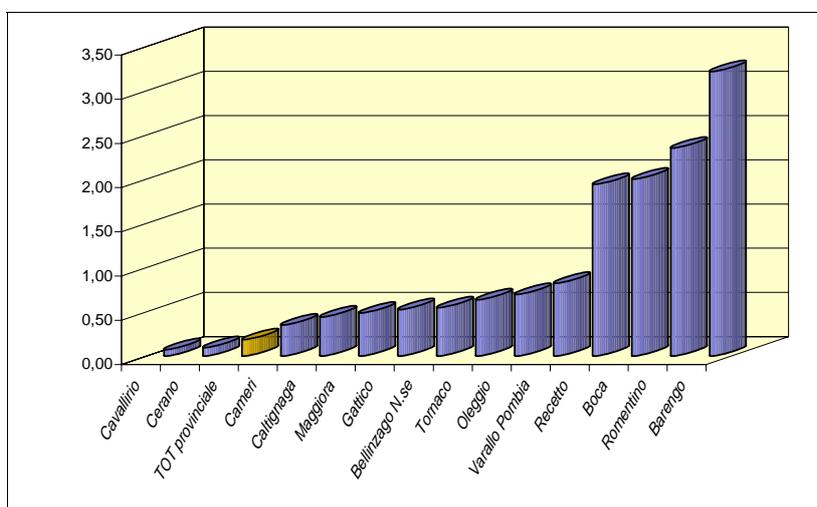
Densità demografica (abitanti/Kmq) nel 2001 (fonte: Istat)



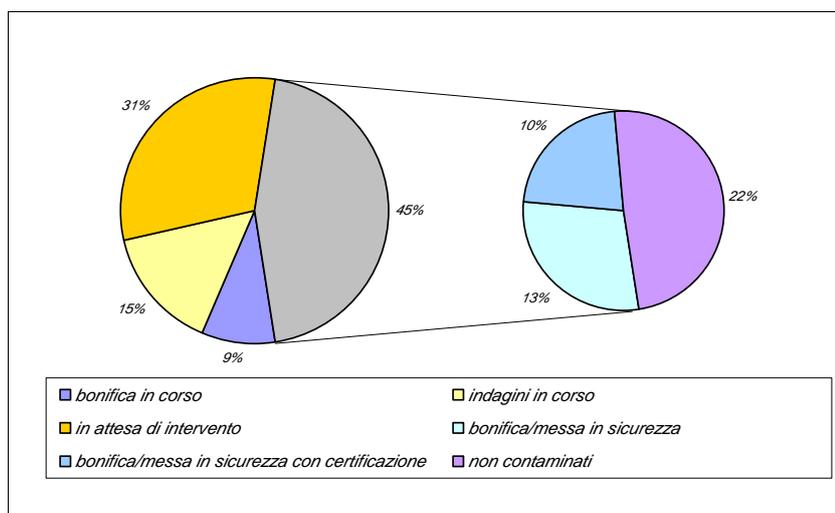
Grado di urbanità (fonte: elaborazione ISTAT; indicatore calcolato al 2000)



Distribuzione delle volumetrie estrattive autorizzate per materiale alluvionale nei comuni novaresi; dati del 1981-2002 (fonte: Sistema informativo aree estrattive, Settore cave e torbiere - Regione Piemonte)



Volumi e superfici relativi ai singoli poli estrattive nei comuni novaresi; dati del 1981 - 2002 (fonte: Sistema informativo aree estrattive, Settore cave e torbiere - Regione Piemonte; elaborazione TeT)



Numero e tipologia di siti contaminati nella provincia (dati 1991-2002) (fonte: Rapporto sullo stato dell'Ambiente 2002 - ARPA Piemonte)

Glossario

Habitat umano (HU) – Definisce le porzioni di territorio nelle quali l'uomo svolge la maggior parte delle funzioni vitali e le cui funzioni vengono mantenute tali dall'intervento antropico.

Habitat naturale (HN) – Rappresenta le porzioni di territorio che solo saltuariamente sono frequentate dall'uomo e che comunque non sono luoghi di attività umane permanenti. È il dato complementare dell'Hu.

Habitat standard (HS) - Mette in relazione le aree corrispondenti a un certo habitat con le popolazioni che interagiscono con quell'habitat. L'Hs rappresenta la dimensione della popolazione massima compatibile con l'Hu.

Densità ecologica – Parametro che calcola il carico antropico secondo il seguente rapporto: Abitanti / Habitat umano (ab/Kmq).

Livello di falda – Livello idrico raggiunto nel sottosuolo dalle acque che imbevono gli strati di terreno e roccia permeabili.

Acquifero – Complesso di rocce e terreni permeabili nei quali circolano le acque sotterranee, che si sono infiltrate dalla superficie.

Bonifica – È l'insieme degli interventi attuati per eliminare le fonti di inquinamento o ridurre le concentrazioni delle sostanze inquinanti presenti nel suolo, nel sottosuolo, nella acque fino ad una concentrazione uguale o inferiore ai limiti di legge.

Messa in sicurezza – È l'insieme degli interventi attuati per rimuovere le fonti inquinanti e contenerne la diffusione in attesa degli interventi di bonifica.

ECONOMIA E SOCIETÀ

La popolazione

La provincia di Novara è tra le province piemontesi a quella minor decremento demografico naturale, con una struttura per classi di età relativamente spostata verso le fasce giovani e una dinamica positiva dei saldi migratori, particolarmente evidente nel capoluogo provinciale, nella zona dei distretti e nell'area di Trecate. Gli aspetti che ne condizionano l'andamento sono legati ai flussi migratori, ai processi di invecchiamento e alla crescita della città di Novara come polo di servizio regionale e al mercato immobiliare. I 15 comuni con saldo naturale positivo sono localizzati prevalentemente a ridosso del parco del Ticino e tra i due laghi. Quasi la totalità dei comuni inoltre ha un saldo migratorio positivo; soltanto 16 realtà hanno un saldo negativo, tra i quali si rileva un aumento delle emigrazioni nel comune di Arona e di tutta la fascia pre-collinare a ridosso del fiume Sesia. Nella Provincia sono inoltre importanti le dinamiche sociali, testimoniate dall'andamento crescente del numero di stranieri soggiornanti e residenti. La popolazione novarese è dunque caratterizzata da un numero dei nati inferiore a quello dei morti, benché lo scarto non sia così marcato come per altre province, da un'età media attorno a 42,7 anni e da una presenza maggioritaria femminile. L'indice di vecchiaia indica per altro un invecchiamento complessivo della popolazione. Ad eccezione del capoluogo, la popolazione è distribuita tra pochi comuni di medie dimensioni e una maggioranza di piccoli centri, che coesistono con l'unico polo del primo ordine (la città di Novara) e una serie di poli del secondo ordine a supporto della maggior parte del territorio. Degli 88 Comuni della provincia soltanto i Comuni di Arona, Borgomanero, Galliate, Oleggio e Trecate hanno una popolazione superiore ai 10.000 abitanti. Nell'Ovest-Ticino e nelle fasce lacuali sono presenti i comuni con dimensioni superiori ai 5.000 abitanti, in relazione all'espansione residenziale e produttiva legate alla vicina area metropolitana milanese e all'hub di Malpensa, e in misura minore alla presenza di aree naturalistiche pregiate lungo il fiume Ticino. Le zone collinari e prealpine sono meno abitate e i comuni talora mostrano fenomeni demografici di abbandono dei suoli. Nella zona agricola invero i comuni che presentano un trend demografico costantemente in crescita sono pochi. La zona lacuale del lago Maggiore mantiene un trend positivo, probabilmente legato alla trasformazione delle seconde case in prime abitazioni. L'area invero di Borgomanero e del basso Cusio è caratterizzata da centri di piccole dimensioni, nei quali è localizzato un tessuto fitto di piccole imprese, e presenta un andamento demografico sostanzialmente stazionario. L'unica subarea nella quale sono evidenti i segni di invecchiamento della popolazione è quella della Val Sesia, che risente della crisi del settore agricolo pre-collinare e tessile, perdendo abitanti. Considerando le dinamiche demografiche dei principali comuni emerge in generale un fenomeno di redistribuzione tra i diversi centri degli abitanti. La struttura dei nuclei familiari rappresenta un importante sintomo della trasformazione di un territorio e della società. In provincia di Novara dopo un periodo di sostanziale stabilità negli Anni '80, negli Anni '90 e seguenti il numero di abitanti per famiglia cresce fino al valore medio di 2,5 stimato al 2000. L'analisi della dinamica demografica rappresenta un punto di partenza per definire i piani di sviluppo futuri, che possano far fronte alla domanda di standard urbanistici qualitativamente adeguati e valuti-

no i possibili impatti conseguenti.

L'economia e l'industria

Nella provincia di Novara si riconoscono quattro differenti modelli di sviluppo locale:

il polo di Novara, con la grande impresa manifatturiera pubblica (polo chimico) e privata (De Agostini, Pavesi) e servizi di rango elevato (commercio, ricerca e formazione, sanità e servizi alla persona);

l'area bassa novarese con il settore agroindustriale;

i distretti industriali nell'area tra Borgomanero e il Basso Cusio e in parte nell'Ovest Ticino;

l'area lacuale nella parte meridionale della sponda ovest del lago Maggiore e nell'Alto Vergante tra i laghi Maggiore e d'Orta legata alle risorse turistiche e ambientali.

Nel decennio intercensuario 1991-2001 risulta aumentato il numero delle unità locali censite grazie all'apporto del settore terziario e all'aumento delle imprese di piccole e medie dimensioni. All'inizio degli Anni '90 le attività di intermediazione commerciale di alcuni comuni dell'Ovest-Ticino (Galliate e Bellinzago) si sono fortemente specializzate, mentre Novara, Arona e Borgomanero spiccavano come poli del terziario al servizio delle attività produttive. L'area del Borgomanerese risulta specializzata nella meccanica e nella produzione e lavorazione di prodotti in metallo, e nella grande industria chimica delle fibre sintetiche. L'Ovest Ticino presenta un elevato indice di specializzazione nelle attività legate al ciclo dell'energia e nelle attività estrattive (in ragione della presenza dei pozzi petroliferi) e nel settore del tessile-abbigliamento. La Val Sesia, poco industrializzata, presenta comunque specializzazioni nei settori alimentare, tessile, della produzione e lavorazione del legno e della carta. L'area del lago Maggiore appare specializzata nella carta-stampa-editoria, nel tessile, nella gomma, nella lavorazione dei metalli e nel tessile-abbigliamento. La Pianura è specializzata nel settore alimentare e la città di Novara nell'energia, nella chimica, nell'alimentare, nell'editoria. La provincia di Novara si colloca al secondo posto tra le province piemontesi per il numero di sedi e di stabilimenti di imprese a partecipazione estera. Tra le imprese in attività al 31 dicembre 2001 il 55,2% operava nel settore terziario, il 34,2% nel secondario e il 10,2% nell'agricoltura. Tra i settori che negli ultimi anni hanno contribuito allo sviluppo del settore terziario sono da segnalare il commercio, le attività immobiliari, il noleggio di informatica, di ricerca, le attività ricettive e di ristorazione e gli altri servizi pubblici, sociali e personali. I dati evidenziano inoltre che i servizi e le costruzioni trainano la crescita, mentre l'industria in senso stretto e il commercio hanno continuato a perdere imprese. Le attività di intermediazione finanziaria, quelle immobiliari, dei trasporti e delle comunicazioni hanno buone performance, mentre il commercio nel corso del 2000 ha ridotto ulteriormente la propria consistenza. Le imprese di costruzione rappresentano il settore più dinamico. Il tasso di sviluppo complessivo (Ts) dell'intera provincia considera il totale della distribuzione delle imprese ad esclusione di quelle agricole e quantifica l'aumento o il decremento del numero delle imprese esistenti anno per anno in rapporto al numero delle aziende iscritte al registro provinciale nell'anno precedente. La provincia di Novara nel corso del 2001 ha avuto un tasso di sviluppo positivo pari al 0,19. Nel corso del primo trimestre 2002 le imprese che si sono iscritte all'anagrafe della Camera del commercio di Novara sono state 812, ma è proseguito per tutto il primo trimestre dell'anno 2002 il trend negativo delineatosi per l'economia locale nel corso del 2001. Da sottolineare inoltre il ruolo rilevante che l'artigianato riveste nel contesto produttivo della Provincia di Novara. Tra le imprese della provincia cresce il numero di quelle costituite in forma societaria a discapito delle ditte individuali.

L'occupazione

Nel corso del 1997 la provincia di Novara ha registrato un buon andamento dell'occupazione, con una crescita del numero degli occupati in prevalenza nelle attività terziarie. Il risultato si è tuttavia ridimensionato negli anni seguenti. Il tasso di disoccupazione dal 2000 al 2001 passa dal 5,4% al 3,7%, attestandosi su livelli inferiori alla media regionale a causa di una diminuzione dell'1,5% delle forze di lavoro. Le caratteristiche dell'andamento della disoccupazione (imputabile esclusivamente alla componente femminile) evidenziano il carattere strutturale (non necessariamente collegato soltanto a ragioni economiche) delle difficoltà registrate sul mercato del lavoro, sia nel comparto manifatturiero che nei servizi.

L'import e L'export

La provincia di Novara ha risentito nel corso del 2001 delle problematiche internazionali, chiudendo l'anno con un incremento di 7,7 punti percentuali (su base annua) in decisa flessione rispetto all'anno precedente (+13,1%). I settori infatti che tradizionalmente forniscono un apporto rilevante alle esportazioni (i prodotti chimici di base, le macchine e gli apparecchi elettrici) sono in calo, mentre il settore

del tessile-abbigliamento è in lieve aumento. Nel 2001 le importazioni dei prodotti chimici superano quelli estrattivi, mentre l'import di petrolio greggio e gas naturale diminuisce a causa delle differenti politiche di sdoganamento adottate. Nello stesso periodo aumenta l'incidenza di prodotti quali macchine ed apparecchi meccanici, articoli in gomma e materie plastiche, prodotti del settore tessile. Tra i paesi destinatari dell'esportazione locale si ricordano Francia, Germania e in second'ordine Svizzera, Regno Unito, Spagna, Paesi Bassi e Stati Uniti. Le importazioni della Provincia provengono dall'Africa (materie prime energetiche) e dal Regno Unito (petrolio greggio e gas naturale), dalla Germania (prodotti chimici, macchine ed apparecchi meccanici) e dalla Francia (prodotti chimici, macchine elettriche, prodotti alimentari e bevande).

I poli chimici novaresi

Da sottolineare la presenza nel territorio provinciale di due aree che determinano condizioni di criticità legate alla molteplicità di scenari incidentali possibili: l'area industriale di S.Agabio di Novara e il polo petrolchimico di S.Martino di Trecate, con attività essenzialmente chimiche che nulla hanno a che fare con il petrolio, la sua raffinazione e il deposito di oli minerali. La presenza di realtà industriali diverse per profilo tecnico, produttivo e per necessità organizzative, gestionali e di sicurezza, sottolinea la necessità di conoscere reciprocamente le procedure di emergenza interne, le soluzioni operative e impiantistiche adottate per la protezione da eventi che scaturiscono da impianti limitrofi (rischio di "effetto domino") e per ottimizzare le risorse disponibili nell'area.

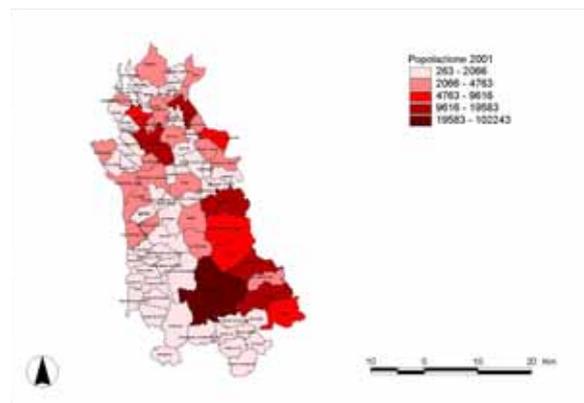
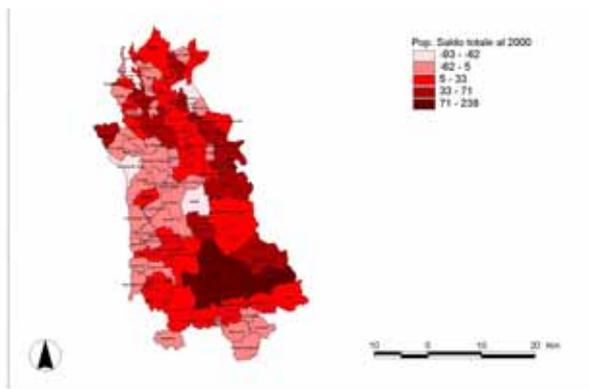
Il distretto del Basso Cusio (Cusio Valsesia)

Nel territorio provinciale hanno una rilevante importanza i distretti di S.Maurizio d'Opaglio e della Valsesia, che operano nel settore del valvolame e della rubinetteria. Nell'area novarese valsese sono insediate 170 imprese, che trasformano il medesimo semilavorato (barra in ottone) in prodotti differenti. Tali insediamenti rappresentano il 45% dell'export italiano nel settore, ma comportano pressioni sull'ambiente circostante, legate in particolare ai processi di trattamento galvanico e all'inquinamento delle acque superficiali e dei suoli. Ulteriori problemi sono legati al sistema di raccolta e depurazione delle acque reflue, che talora risultano essere sottodimensionate, così come il sistema della mobilità e il comparto energetico. Il comprensorio del Basso Cusio è servito dal Consorzio di raccolta e depurazione, che tratta gli scarichi civili e produttivi nel depuratore di Briga Novarese e poi li convoglia nel torrente Agogna. Sin dall'attivazione l'impianto ha accusato problemi di funzionamento legati alla presenza di concentrazioni elevate in metalli pesanti di origine produttiva. Il reticolo delle acque superficiali riceve inoltre i reflui o i fanghi dell'attività produttiva in modo abusivo. Si registra inoltre un periodico e improvviso afflusso di elevatissime concentrazioni di cromo VI, nichel e rame nel bacino del torrente Grua, tributario dell'Agogna. Considerata la solubilità e la mobilità di questi elementi chimici, il problema si estende anche alle acque sotterranee e determina un accumulo nel substrato e nella catena trofica.

SINTESI DEGLI INDICATORI

Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Tasso di crescita naturale della popolazione	P	☹	****	↓	
Tasso di natalità e mortalità	S	☹	****	↓	
Tasso di immigrazione ed emigrazione	P		****	↑	
Saldo movimento naturale, migratorio e totale	P	☹	****		
Incremento migratorio	P		****	↑	
Età media	S	☹	****	↓	
Indice di vecchiaia	P	☹	****	↑	
Popolazione residente	S	☹		↓	
Famiglie censite	S	☹	****	↓	

Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Distribuzione per provincia della tipologia degli impianti di trattamento	D	☹	****	↔	
Consumi elettrici per Provincia	P	☹	**	↔	
Fonte dei prelievi idrici	D	☹	***		
Aziende a rischio di incidente rilevante	P	☹	***		SI
Unità locali e addetti per settore di attività	P/S	☹	****	↔	
Numero di sedi attive per settore di attività	S	☹	****	↑	
Tasso di natalità imprenditoriale	P/S	☹	****	↔	
Tasso di sviluppo	P/S	☹	**	↑	
Produzione industriale	P/S	☹	****	↓	
Tasso di disoccupazione	S	☹	****	↔	
Andamento delle importazioni ed esportazioni negli anni	S	☹	****	↓	
Numero aziende certificate Emas e Iso 14000	R	☹	****	↑	



Saldo totale della popolazione
(fonte: elaborazione ISTAT; 2000)

Popolazione censita al 2001
per comune (fonte: Censimento 2001)

	Maschi Totale	Femmine Totale	Totale
Novara 2001	2,0	6,1	3,7
Novara 2000	3,0	8,9	5,4
Piemonte 2001 (a)	3,3	7,1	4,9
Piemonte 2000	3,8	9,7	6,3

Tasso percentuale di disoccupazione degli anni 2000 e 2001 (fonte: Istat e Regione Piemonte, Osservatorio sul mercato del lavoro; Regione Piemonte Annuari Statistico regionale 2002 – Unioncamere; Torino 2002; (a) dato definitivo Eurostat)

Glossario

Saldo migratorio – Differenza tra il numero di iscrizioni e il numero delle cancellazioni anagrafiche nella medesima annualità.

Saldo naturale – Differenza tra il numero di iscrizioni anagrafiche per natalità e il numero di cancellazioni per decesso per la medesima annualità.

Indice di vecchiaia – È il rapporto tra la popolazione di età superiore ai 64 anni e la popolazione di età compresa tra 0 e 14 anni.

Standard urbanistici – Rappresenta il livello minimo di servizi che devono essere previsti in un territorio nell'ambito della pianificazione.

Unità locali – Rappresentano i luoghi nei quali si producono i beni, si svolge o si organizza la prestazione di servizi da destinare o meno alla vendita (stabilimenti, laboratori, negozi).

AGRICOLTURA

La crisi del settore foraggero-zootecnico investe solo marginalmente la struttura agricola della provincia di Novara, basata prevalentemente sulla monocoltura risicola e il cui settore zootecnico è tradizionalmente legato alla produzione del latte e all'industria di trasformazione.

Il sistema agricolo novarese è formato dalla pianura risicola, che occupa la zona meridionale della provincia e si salda con le grandi aree a coltivazione di riso nel pavese e nel vercellese, dall'area collinare vinicola della Valsesia, dalla floricoltura sul lago Maggiore e da aree di allevamento e produzione del latte, anche nelle zone confinanti con il Verbano-Cusio-Ossola.

I dati

La superficie agricola utilizzata provinciale (Sau) nel 1990 era di 67.328 ettari, e rappresenta circa il 50% della superficie territoriale totale, di cui il 3% costituita da territori di montagna (costituita per il 93% da prato e pascolo), il 19% di area collinare (il 49% a seminativo e il 42% a prato permanente) e il 78% di pianura (il 94% a seminativi e lo 0,5% a prato pascolo). Dai dati del 5° Censimento Istat dell'Agricoltura dell'anno 2000, si scopre che la variazione percentuale della Sau, nel decennio intercensuario (1990-2000), ha fatto registrare meno 5,7%, essendo diminuita da 67.328 ettari a 63.480; la Superficie agraria totale (Sat) è scesa invece del 16,6%, in forma costante in quasi tutti i comuni della provincia.

Il rapporto tra Sau e Sat si è abbassato da 0,76 del 1990 a 0,86 del 2000, a significare un maggior utilizzo delle superfici destinate al settore agricolo e a indicare un più avanzato livello di specializzazione produttiva. Il rapporto tra superficie forestale e Sat è sceso da 0,17 nel 1990 a 0,1 nel 2000, così come la superficie forestale, che è scesa da 19.253,87 ettari nel 1982 a 7.378,4 nel 2000.

Il territorio montano risulta marginale e limitato ai comuni di Ameno, Armeno, Colazza, Miasino, Massino Visconti, Nebbiuno e Pisano, la cui superficie complessiva costituisce la Comunità Montana dei Due Laghi. Le aziende agricole ricadenti nel territorio della Comunità montana (l'unica presente in provincia) sono 207, a prevalente indirizzo zootecnico-foraggero. Nel comune di Nebbiuno prevalgono le aziende floricole.

La struttura produttiva

Nel 1998 risultavano iscritte alla Camera di Commercio 2.793 imprese agricole di cui l'86% formate da imprese individuali, il 12% di società di persone, l'1,2% di società di capitali e lo 0,5% sotto altre forme (cooperative, consorzi...). Numerose aziende agricole sono situate in aree protette quali il Parco Naturale della Valle del Ticino, il Parco Naturale del Monte Fenera, la Riserva Naturale Speciale della Palude di Casalbeltrame e il Parco Naturale delle Lame del Sesia. Dal confronto dei dati del decennio intercensuario 1990-2000, si evidenzia una riduzione delle aziende agricole di circa il 58%, in particolare la riduzione appare costante per ogni tipo di coltura.

L'occupazione

Nel 1998, il numero di occupati in agricoltura risultava essere di 3.000 unità (2,1% del totale degli occupati provinciali), con una diminuzione del 25% rispetto all'anno precedente. Le aziende agrituristiche riconosciute in base alla legge regionale sono circa 30, distribuite su tutto il territorio. Nel 2001, il dato relativo al numero di occupati in agricoltura risultava essere di circa 5.000 unità (fonte ISTAT).

Le colture

La superficie a seminativi della provincia, nel 2000, ammontava a circa 56.000 ettari, l'84% dei quali localizzati nelle aziende di pianura. La specializzazione in atto nel settore primario comporta un lieve, ma costante incremento di queste colture sul totale della Sau. L'analisi di dettaglio delle colture ricadenti in questa classe evidenzia la supremazia del riso, la cui superficie complessiva raggiunge 32.000 ettari; segue il mais (18.800 ettari, di cui il 40% in collina e il 60% in pianura) e la soia (1.600 ettari di cui 20% in collina e 80% in pianura). I rimanenti seminativi sono rappresentati da cereali autunno-vernini (2.300 ettari), patate, colture industriali, colture orticole, colture floricole ed erbai. Con una superficie coltivata di circa 32.000 ettari, una produzione di circa 200.000 tonnellate e la resa media di sei tonnellate per ettaro, il riso costituisce la coltura di maggiore incidenza economica della provincia.

Negli ultimi anni, tale superficie è rimasta sostanzialmente invariata (ha subito un decremento, rispetto al 1990, di circa 1000 ettari), mentre si sono avuti notevoli cambiamenti a livello di varietà coltivate, con un aumento delle varietà indica a scapito delle japonica.

La filiera risicola

La filiera è costituita da 700 aziende per una superficie di 32.335 ettari (i dati sono riferiti all'anno 2003 – fonte nte Risi), 15 riserie industriali, aziende che vendono direttamente il prodotto (di cui 2 fornite di impianti propri di trasformazione) e una struttura cooperativa (costituita da 60 soci) di raccolta e commercializzazione che gestisce il 15% della produzione totale della provincia. Il contributo complessivo della filiera risicola alla produzione del valore aggiunto complessivo della provincia di Novara si aggira intorno al 20%, coinvolgendo i settori della chimica, dell'alimentare, dei trasporti, del credito. Negli ultimi anni l'intero settore ha sofferto di una crisi dovuta a motivi contingenti, individuabili nell'entrata in vigore degli accordi Gatt e della Ocm comunitaria. I problemi del comparto risicolo sono da imputarsi essenzialmente alla decisione dell'Unione europea di aumentare la quota di importazioni extracomunitarie e a un forte calo delle quotazioni (tra il meno 20% e il meno 30% per il prezzo del risone tra il 1995 e il 1997), accompagnato da una drastica riduzione della domanda.

Tutto ciò ha comportato una riduzione del numero di addetti del settore e una riduzione delle coorti più giovani. La situazione di crisi del settore del riso, per il ruolo centrale che esso ha nell'economia novarese, ha portato all'istituzione di un distretto agro-industriale del riso. Nonostante la buona struttura dimensionale delle aziende (il 37,9% presenta una superficie compresa tra 0 e 25 ettari, il 28,7% tra 25 e 50, il 24% tra 50 e 100 e il 9,3% superiore ai 100), rimangono molti problemi legati agli alti costi di produzione, imputabili soprattutto al costo dell'acqua, degli affitti e della meccanizzazione. Rispetto al 1982, le imprese sono diminuite, in numero, del 45%, a causa essenzialmente della ristrutturazioni aziendali avvenute a seguito degli interventi di meccanizzazione agricola. Va sottolineato tuttavia che il nuovo assetto competitivo sta producendo una spinta alla riorganizzazione del settore. Per quanto riguarda il contenimento dei costi di produzione, gli operatori guardano con interesse alla possibilità di diversificazione delle attività dei Consorzi irrigui, al fine di contenere i costi di erogazione dell'acqua destinata alle risaie. Si sta inoltre diffondendo la coltivazione del riso in asciutta.

Secondo i dati dell'annata agraria 1999-2000, in provincia di Novara la superficie irrigata ammonta a 47.074 ettari e interessa 2.233 aziende. La superficie irrigata costituisce, quindi, il 35% della superficie totale, con netta prevalenza delle tipologie "a scorrimento" e "per sommersione" (tipica delle risaie). Alcune fonti segnalano un sovrautilizzo dell'esercizio irriguo, in particolare per la tipologia a scorrimento, con usi talvolta indipendenti dal fabbisogno reale delle colture, data anche l'ampia disponibilità assicurata dalla diffusa rete di derivazione.

Il granoturco da granella occupa, oltre al riso, buona parte della superficie territoriale irrigata, seguito dalla soia. I cereali autunno-vernini occupano una superficie stimata in circa 2.300 ettari, concentrata soprattutto in aziende a indirizzo zootecnico che utilizzano direttamente il prodotto per l'alimentazione del bestiame. La superficie coltivata a mais è di circa 18.800 ettari, di cui il 40% in collina, con aziende di ridotte dimensioni, e il 60% in pianura, con aziende medie a indirizzo zootecnico-cerealicolo. La produzione è di circa 165.000 tonnellate. Nel 2003, annata particolarmente siccitosa, la produzione è stata di 120.000 tonnellate di granella e 70.000 tonnellate di trinciato.

Il mais trinciato è utilizzato direttamente in azienda per l'alimentazione del bestiame bovino, mentre il mais da granella viene in gran parte commercializzato e soltanto il 35% è riutilizzato in azienda. La diffusione del mais è motivata dalle elevate rese unitarie raggiungibili: tuttavia, la diffusione di tale coltura è avvenuta a scapito degli altri cereali provocando, in molti casi, la drastica riduzione del regime di rotazione agraria e quindi la perdita della biodiversità delle coltivazioni. Le foraggere avvicendate occupano, al 2000, circa il 3% della Sau, anche se hanno subito, rispetto al 1982, una riduzione di circa il 50%; altre superfici foraggere sono occupate da prati permanenti e pascoli, questi ultimi in particolare, nel 2000, sono incrementati di circa un punto percentuale.

La superficie vitata della provincia di Novara rimane attestata sui valori degli ultimi anni (900 ettari circa). Grazie a un rinnovato interesse per la viticoltura e al rilancio economico del prodotto vino - soprattutto se di qualità - sembrano essere in parte rallentati i fenomeni d'abbandono che hanno caratterizzato i passati decenni. Di questa superficie, circa 250 sono gli ettari ai quali nel corso degli anni è stata riconosciuta la denominazione d'origine controllata (o controllata e garantita,) che identifica i vini di qualità, certificando la provenienza delle uve e l'osservanza di determinati parametri tecnici e colturali.

La realtà novarese è piuttosto composita. Numerose sono le piccole aziende a carattere hobbistico o semi-professionistico, spesso caratterizzate dall'elevata età dei titolari. Queste ultime costituiscono una realtà cospicua dal punto di vista numerico, ma assolutamente marginale sotto l'aspetto economico. Una tale situazione è senz'altro stata tra le principali cause di abbandono, soprattutto da parte delle nuove generazioni; una tendenza che, dagli anni Sessanta fino alla metà degli anni Novanta, è a lungo parsa inarrestabile (nel 1961 gli ettari vitati erano quasi 10.000).

In Provincia è tuttavia presente anche un'altra realtà, decisamente in espansione: quella di aziende di media dimensione (5-15 ettari a vigneto), che hanno saputo approfittare del ritorno d'interesse del mercato nei confronti del vino di qualità per adeguarsi - sia in vigneto sia in cantina - alle tecniche produttive più moderne. Nuove opportunità sono offerte anche dalle potenzialità del turismo eno-gastronomico e dalla vicinanza d'interessanti bacini turistici (la zona dei due laghi).

Il settore floricolo

Il settore floricolo comprende un centinaio di aziende localizzate nella fascia collinare a ridosso del lago Maggiore specializzate nella produzione di azalee, rododendri, camelie, pieris, kalmia e skimmia sia sotto tunnel che in pieno campo. Si tratta di un settore dinamico, che ha avuto un particolare sviluppo nell'ultimo decennio, che si avvantaggia della presenza di giovani agricoltori, particolarmente attenti alle richieste di mercato e alle opportunità offerte dai programmi di finanziamento comunitari.

L'apicoltura

Negli ultimi anni l'apicoltura si sta rivelando un importante settore produttivo. Nonostante l'intensivo sfruttamento dei terreni di pianura da parte della cerealicoltura e il relativo restringimento delle aree a prato e a bosco, i produttori di miele sono infatti riusciti a ritagliarsi, nelle zone di media e bassa collina, un proprio spazio in grado di garantire produzioni di rilievo sia per qualità sia per quantità.

Va segnalato un aspetto non secondario: gli apicoltori nomadi della provincia hanno la possibilità di attingere a un serbatoio ricco dal punto di vista nettario quale l'areale del Verbano-Cusio-Ossola, in grado di esprimere un'ampia varietà di essenze e di consentire - grazie alla scalarità e alla differenziazione dei periodi di fioritura - un ulteriore prolungamento della stagione apistica. In Provincia hanno sede circa 100 produttori professionisti, cui si aggiunge un cospicuo numero di amatoriali (quasi altrettanti); la consistenza media degli allevamenti professionali è di circa 200 alveari, mentre gli hobbisti non superano in media le quattordici unità. A partire dalla primavera, ai già numerosi allevamenti locali si aggiungono le postazioni degli apicoltori nomadi provenienti da altre Regioni, in particolare Lombardia ed Emilia Romagna. L'apicoltura si concentra, per quanto riguarda la provincia, soprattutto in zona di collina. Da diversi anni infine gli allevamenti si devono confrontare con un serio problema sanitario, causato da un parassita, la *Varroa Jacobsonii*.

La frutticoltura

La frutticoltura è limitata a poche realtà che vendono i prodotti direttamente in azienda o tramite punti vendita sul territorio provinciale. La superficie investita a fruttiferi risulta, nell'ultimo decennio, in costante diminuzione. I fruttiferi maggiormente coltivati al 2000 risultano il melo, l'actinidia (kiwi), il pero e il pesco. In particolare il kiwi si è diffuso prevalentemente nelle zone lacuali, dove trova un clima mite e un terreno adatto alle proprie esigenze, oltre a presentare i vantaggi di ordine generale come pianta particolarmente resistente agli attacchi parassitari. La coltivazione di piccoli frutti è in notevole

aumento soprattutto nella zona collinare, grazie alla alta redditività unitaria. In questo caso il prodotto è venduto direttamente dai produttori agli esercizi commerciali.

La zootecnia

Il patrimonio zootecnico della provincia ammonta nel 2003 a 28.581 capi tra bovini e bufalini, 2.575 ovini, 2.680 caprini, 3.030 equini, 61.566 suini, 692.700 avicoli, 64.885 cunicoli e 126 struzzi.

Nel decennio intercensuario 1990-2000 si è assistito ad una riduzione del numero di capi bovini-bufalini (dovuto anche alla chiusura di alcune stalle), pari a circa il 28,7% e conseguentemente un aumento nel numero dei capi suinicoli pari al 21,3% (imputabile all'ampliamento degli allevamenti preesistenti), una riduzione del numero degli ovini pari a circa il 38%, un aumento di caprini del 10,5% circa e degli avicoli dell'ordine del 97%.

L'incremento del numero di capi suini allevati pone l'attenzione sulle pressioni che questi tipi di allevamento possono produrre, a causa della quantità di liquami prodotti. Negli ultimi anni, infatti, nelle aree ad alta concentrazione di allevamenti intensivi, sono stati riscontrati fenomeni di sovralfertilizzazione fosfatica dei terreni dovuti agli apporti dei reflui, specialmente suinicoli.

Gli allevamenti bovini da latte sono circa 250 (dato 2003) di cui il 10% in zona montana. Le principali razze allevate sono la Frisona, che rappresenta il 90% del bestiame da latte, ed è allevata quasi esclusivamente in pianura e nella bassa collina, oltre la Bruna e la Pezzata Rossa che rappresentano il 5%. Il restante 5% è rappresentato da meticcii di diverse razze.

Le vacche da latte sono 13.445 e producono circa 814.280 quintali di latte, di cui il 98% è destinato all'alimentazione umana e alla trasformazione; il restante è reimpiegato in azienda per l'alimentazione dei vitelli.

La maggior parte del latte è destinato alla trasformazione casearia (formaggio gorgonzola), con la presenza sul territorio provinciale di 22 caseifici (di cui 15 primi acquirenti di latte alla stalla) e 8 centri di stagionatura. La produzione provinciale di gorgonzola rappresenta il 45,2% di quella nazionale, della quale il 50% è esportato verso Svizzera, Germania e Francia.

La restante parte di produzione è destinata alla trasformazione diretta in azienda (soprattutto in montagna) o alla consegna ad industrie alimentari (il 2,5% per la trasformazione in latte fresco di alta qualità). In provincia esiste un solo grosso allevamento bufalino con circa 530 capi dei quali 250 bufale e una produzione di 550 tonnellate di latte consegnato a industrie di trasformazione lombarde.

Le strutture di tipo cooperativistico sono tre: una latteria sociale e due cooperative, che lavorano il latte consegnato dai soci.

Il comparto della zootecnia da latte può essere valutato considerando due realtà economico-produttive: la pianura e parte della collina, caratterizzate dalla presenza di aziende sufficientemente grandi, moderne e attente ai problemi legati alla qualità igienico-sanitaria del latte; la zona montana e alcune aree marginali in cui la preponderanza di aziende medio piccole a indirizzo misto latte e carne, con presenza di nutrici.

Il comparto carne bovina non è particolarmente sviluppato. I capi allevati sono circa 3.150 con la prevalenza della razze Limousine (38%) e Piemontese (18%). La rimanente parte è costituita da meticcii e concentrata in zone marginali di montagna e collina. La filiera di questo settore non è particolarmente organizzata, anche se in provincia esistono 17 macelli dei quali 7 specializzati nella lavorazione della carne bovina.

Gli allevamenti suini di dimensioni medie-piccole sono 15, dei quali pochi a ciclo completo. In qualche caso l'allevamento è legato al reimpiego del siero proveniente dalla lavorazione del gorgonzola.

Gli allevamenti ovi-caprini, localizzati in montagna e collina, sono 377. Gli ovini sono allevati soprattutto per la produzione della carne, mentre i caprini per la produzione del latte, che viene trasformato direttamente in azienda. Gli avicoli sono circa 783.430 dei quali 358.430 polli, 360.000 galline, 1.000 tacchini e il resto costituito da altri volatili. In provincia esistono sei grossi centri di imballaggio. La produzione di uova ammonta a 156.000.000 di pezzi. Sono attivi cinque centri di produzione e imballaggio. Le aziende specializzate nell'acquacoltura sono una decina, distribuite prevalentemente nella zona del Ticino.

Il prelievo d'azoto

Le colture agrarie assorbono una quantità notevole di nutrienti dal terreno con netta prevalenza però dei composti azotati, fosfatici e potassici. L'assunzione dei composti minerali è funzione delle caratteristiche fenotipiche delle singole specie, delle caratteristiche pedologiche del substrato e, non ultimo, dei metodi di raccolta.

In Piemonte, nel periodo 1990-1996, il tasso di applicazione di azoto attraverso concimi minerali e organo minerali, espresso in chilogrammi di azoto presente nei concimi consumati "apparentemente" dagli agricoltori e rapportato alla superficie concimabile (comprendente i seminativi e le coltivazioni legnose agrarie, esclusi i terreni a riposo), ha conosciuto un andamento ascendente e sempre superiore alla media nazionale.

Il carico zootecnico

Tra le cause principali di impatto sull'ambiente del settore agricolo, sono da segnalare gli apporti di elementi fertilizzanti a utilizzo immediato, come i nitrati e le pratiche di spandimento dei liquami sui terreni in produzione. Gli effetti prodotti dalla concimazione sono la lisciviazione dei nitrati, quindi la contaminazione delle falde e l'eutrofizzazione dei corsi d'acqua.

In provincia di Novara, il carico di bestiame (numero di capi per superficie agricola unitaria) risulta concentrato nella fascia occidentale del territorio, ricompresa tra Ghemme, Borgo Lavezzaro fino sopra Borgomanero. In particolare, i comuni dove il carico di bestiame bovino-bufalino, nell'anno 2000, è più alto sono Borgomanero, Cerano, Grignasco con Monticello, Lesa e Marano Ticino. Per quanto riguarda il carico di bestiame suinicolo, risulta particolarmente elevato, rispetto alla media provinciale, nei comuni di Momo, Castellazzo Novarese, Cavallirio. L'indicatore che fornisce un quadro del potenziale apporto alla superficie coltivata locale dei reflui derivanti dall'allevamento delle diverse tipologie di bestiame e del conseguente rischio ambientale, è rappresentato dal carico zootecnico (ottenuto dal rapporto tra peso dei capi presenti e Sau). I comuni piemontesi sono stati classificati in due categorie: ad alto e a basso carico zootecnico. Il carico zootecnico è superiore nei comuni di Borgomanero, Castellazzo Novarese, Cavallirio, Grignasco, Marano Ticino, Momo, attestandosi attorno a un valore superiore nove quintali per ettaro). Secondo la delibera della giunta regionale del 5 agosto 2002, tra le zone designate "vulnerabili da nitrati di origine agricola", non figurano aree in provincia di Novara.

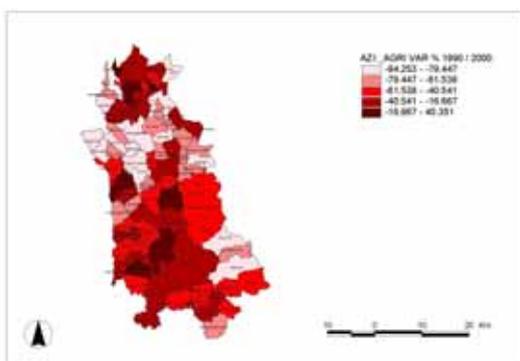
L'utilizzo di fitofarmaci e di concimi di sintesi

L'impiego non controllato dei fitofarmaci può comportare, da un lato, danni diretti sulla salute umana e dall'altro, danni sugli ecosistemi attraverso fenomeni come il ruscellamento superficiale degli apporti fertilizzanti, l'accumulo nel terreno di sostanze tossiche, la volatilizzazione (evaporazione in atmosfera e formazione di aerosol). In Piemonte il consumo di fitofarmaci è stato di tipo quanti-qualitativo. In linea generale, sono diminuiti i composti inorganici, mentre sono aumentati quelli di sintesi organica. Il consumo più elevato di diserbanti per provincia lo si riscontra nelle aree risicole del vercellese e del novarese dove si sono verificati, al 2000, aumenti costanti nel tempo.

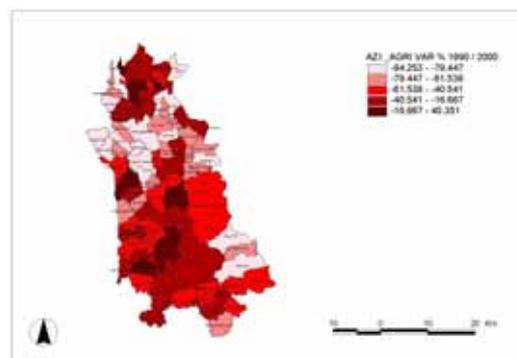
In provincia di Novara, tra le zone identificate in sede di prima individuazione come "vulnerabili da prodotti fitosanitari", figurano 56 comuni, tutti con indice di vulnerazione medio-basso.

SINTESI DEGLI INDICATORI

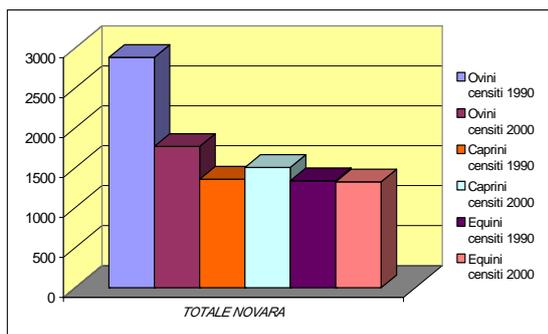
Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Evoluzione della superficie territoriale ad uso agricolo	S	⊗	****	↓	
SAU/Superficie territoriale	S	⊗	****	↓	
SAU/SAT	S	⊗	****	↓	
Ripartizione provinciale delle superfici suddivise per tipologia di utilizzo	S	☺	****	↔	
Numero aziende agricole variazione % anni 1990-2000	P	⊗	****	↓	
Incidenza dei seminativi, prati permanenti e pascoli	S	☺	**	↔	
Patrimonio zootecnico	P	☺	****	↓	
Carico di bestiame	P	☺	****	↓	
Carico zootecnico	P	☺	*	↓	
Stima degli apporti potenziali di azoto nel suolo dagli allevamenti zootecnici	I	☺	**	Non valutabile	
Principi attivi contenuti nei prodotti fitosanitari	P	⊗	**	Non valutabile	
Fertilizzanti semplici e composti distribuiti in Piemonte	D	☺	**	Non valutabile	



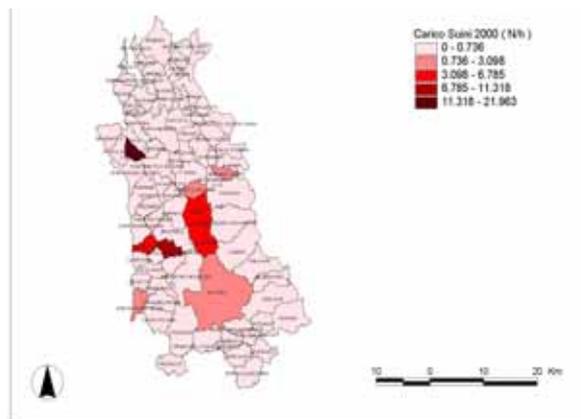
Variazione del rapporto tra la Superficie agricola utilizzata (Sau) e la Superficie agraria totale (Sat) in provincia di Novara nel periodo 1990-2000 (fonte: Censimenti dell'agricoltura anni 1990 e 2000; elaborazione TeT). La crescita di valore del rapporto Sau/Sat è indice di maggior utilizzo delle superfici destinate al settore agricolo e indicatore di un più avanzato livello di specializzazione produttiva.



Variazione percentuale del numero delle aziende agricole nel periodo 1990-2000 (fonte: Censimento dell'agricoltura anni 1982, 1990 e 2000; elaborazione TeT)



Dati relativi al numero di capi del patrimonio zootecnico negli anni 1990 e 2000 (fonte: Censimenti dell'agricoltura anni 1990 e 2000)



Carico di bestiame suino: numero di capi per ettaro (fonte: censimento dell'agricoltura; 2000)

GLOSSARIO

Biodiversità – Ricchezza biologica rappresentata dal numero di specie esistenti sul pianeta (o in un'area definita), attualmente minacciata dal progressivo aumento dei fattori inquinanti e dalla riduzione degli habitat.

Caratteristiche fenotipiche – Insieme dei caratteri somatici di un essere vivente dovuti sia al patrimonio genetico sia all'azione dell'ambiente.

Eutrofizzazione – Processo di arricchimento in sostanze nutritive di un corso o uno specchio d'acqua legato specialmente al largo uso di fertilizzanti e detersivi e agli scarichi provenienti da allevamenti zootecnici; ne consegue una eccessiva proliferazione di alghe.

Fitofarmaci – Sostanze chimiche utilizzate in agricoltura per scopi diversi, dai fertilizzanti per la concimazione agli antiparassitari per l'eliminazione di parassiti o infestanti.

Gatt – L'accordo denominato General Agreement on Tariffs and Trade (GATT) fu siglato nel 1947. Fu proposto per definire un forum internazionale che incoraggiasse la libera circolazione fra gli stati membri per la regolazione e la riduzione delle tariffe dei prodotti alimentari e che provvedesse a definire meccanismi comuni per la risoluzione delle controversie commerciali. Fanno parte del Gatt più di 110 paesi membri.

Rotazione agraria – Avvicendamento di colture su un medesimo appezzamento, allo scopo di sfruttare razionalmente il terreno evitando di ridurne la fertilità.

Sovrafertilizzazione fosfatica – Eccesso di utilizzo di prodotti fosfatici impiegati per arricchire il terreno agrario delle sostanze necessarie alla coltura.

RIFIUTI

L'andamento della produzione di rifiuti in provincia di Novara, ricalca quello in atto nelle aree del Nord Italia dove, a partire dagli anni Sessanta, si è verificata una forte accelerazione sia dei sistemi produttivi che dei consumi, con il conseguente aumento costante della produzione di rifiuti. Negli ultimi anni la situazione è però cambiata, grazie a una evoluzione normativa e a un'accresciuta sensibilità per i temi ambientali: si stanno così affermando gradualmente principi di prevenzione, riduzione, recupero e riuso dei rifiuti.

In Italia, il decreto legislativo 22 del 5 febbraio 1997, il cosiddetto decreto "Ronchi", ha recepito le direttive comunitarie in materia e costituisce la normativa di riferimento per il settore rifiuti. I suoi principi cardine sono la ricerca di una riduzione della produzione e della pericolosità dei rifiuti e l'incentivazione al recupero dei rifiuti, per ottenere nuova materia o da riutilizzare come fonte energetica.

La normativa quadro di riferimento regionale è invece costituita dalla legge 24 del 24 ottobre 2002: accanto ad essa si trovano il piano regionale e i programmi provinciali come strumenti di attuazione.

La produzione pro-capite di rifiuti solidi urbani della provincia di Novara evidenzia tratti molto simili a quelli di altre province e regioni italiane ad economia avanzata, anche se si registrano marcate differenze tra gli ambiti urbani e quelli extra-urbani. Nel 2000, il peso percentuale della provincia di Novara nella produzione di rifiuti urbani, sul totale regionale, era del 7,8%.

Negli anni 1995, 1999 e 2000, la produzione pro-capite di rifiuti urbani nella provincia di Novara faceva registrare, rispettivamente, 386, 457 e 463 chilogrammi anno per abitante, con valori inferiori a quelli delle medie nazionale (450 e 492 kg/ab. negli anni '95 e '99) e regionale dell'epoca (423, 465 e 476 kg/ab. nei tre periodi di riferimento). Nel 2001, la produzione di rifiuti in provincia di Novara raggiungeva i 473 chilogrammi per abitante annui, mostrando una tendenza all'incremento, sempre simile all'andamento nazionale.

In materia di raccolta differenziata, nel triennio 1999-2001 si è avuto un aumento costante della raccolta differenziata, con un incremento percentuale, in ambito provinciale, del 6%. Nel 2000, la provincia di Novara ha toccato quota 31,7% di rifiuti raccolti in modo separato, rivelandosi l'unica provincia piemontese ad aver superato l'obiettivo fissato dal decreto legislativo 22 del 1997 (25%), obiettivo peraltro già raggiunto l'anno precedente. Dati ancor più confortanti sono stati registrati nel 2002: la raccolta differenziata, nei 51 comuni appartenenti al Consorzio medio Novarese, è salita a quota 49,3%, contro un 41,2% del Consorzio smaltimento rifiuti solidi urbani di Novara, che raggruppa 37 comuni, capoluogo compreso.

Infine, gli ultimi dati disponibili, relativi all'anno 2003, indicano il raggiungimento, nell'ambito provinciale, di una percentuale del 47,3% di RD, a fronte di una riduzione della produzione di rifiuti pro-capite, attestatasi sui 458 chilogrammi anno per abitante.

La normativa stabilisce che le province siano competenti in materia di organizzazione dello smaltimento dei rifiuti sul proprio territorio, nonché di coordinamento dei consorzi di bacino e di adozione del programma provinciale. La provincia di Novara nel 1998 ha adottato un programma provinciale ambizioso,

che indica obiettivi di raccolta differenziata più alti di quelli fissati dal decreto Ronchi e al piano regionale. Ad oggi, la provincia di Novara, è in linea con gli obiettivi di raccolta differenziata del decreto legislativo del febbraio 1997, che fissava la soglia del 35% di raccolta differenziata da raggiungere entro il marzo del 2003.

Il piano regionale del Piemonte ha stabilito un ulteriore obiettivo intermedio di raccolta differenziata per gli ambiti territoriali ottimali (corrispondenti, per la regione Piemonte, alle province): la soglia del 30% deve essere raggiunta già dal 2001 e per gli enti locali che già per quella scadenza abbiano raggiunto il 50% è previsto un incentivo di 5 euro ad abitante.

Pur avendo nel complesso un comportamento virtuoso, all'interno della provincia di Novara i vari enti mostrano comportamenti differenziati: alcuni di questi, qualificabili appunto come virtuosi, hanno superato la soglia del 50% di raccolta differenziata già nel 1999, altri invece presentano valori molto bassi. L'amministrazione provinciale di Novara, in coerenza con il VI° Programma di azione ambientale dell'Unione europea e in linea con la normativa nazionale e regionale, intende promuovere politiche di gestione sostenibile attraverso la prevenzione e la riduzione a monte della produzione di rifiuti, per un utilizzo razionale delle risorse materiali disponibili.

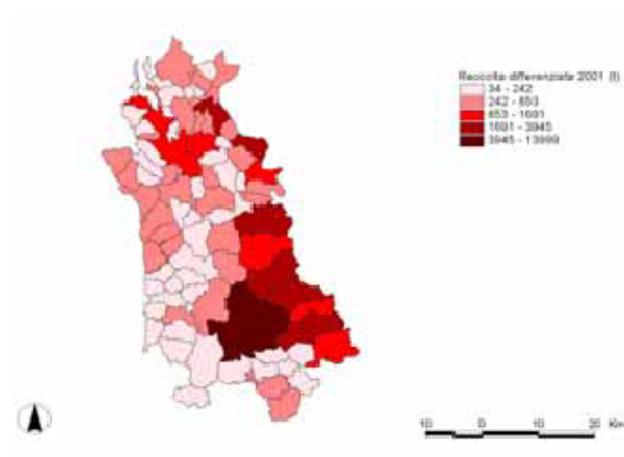
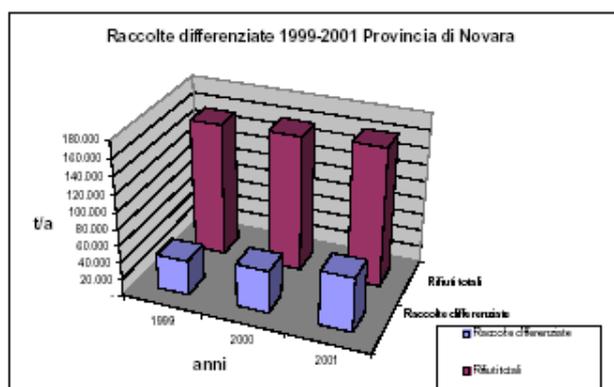
L'orientamento inoltre è teso a ridurre l'impatto e la pericolosità dei rifiuti incentivando il recupero di materia e di energia attraverso strategie impiantistiche e gestionali integrate, in una logica di bacino allargato e autosufficiente che determini l'uso della discarica come metodo residuale di smaltimento. I dati segnalano che, nella popolazione, si registra un'accresciuta sensibilità ai temi ambientali e un'attiva collaborazione per garantire il funzionamento dei sistemi di raccolte mono-materiale introdotte dai vari enti e gestori dei servizi. Va segnalato che, sebbene la provincia di Novara si collochi tra le prime province piemontesi per i risultati di raccolta differenziata raggiunti, la quantità di rifiuti urbani prodotti continua a crescere, seguendo un andamento generale a livello nazionale.

Tale andamento è legato alla sensibile e costante maggior produzione di rifiuti specie di imballaggio: risulta pertanto evidente che tale problema richiederà un intervento istituzionale che agisca in modo progressivo e radicale direttamente sui cicli di produzione e di consumo dei prodotti e dei loro imballaggi, al fine di ridurre sia il prelievo di risorse naturali che gli oneri di gestione e di smaltimento dei conseguenti rifiuti. Un altro nodo che la provincia di Novara dovrà affrontare riguarda la dotazione impiantistica che oggi poggia fondamentalmente su due discariche, che comunque le assicurano l'autosufficienza di bacino. Le strategie e le azioni future dovranno essere orientate principalmente alla riduzione dei rifiuti prodotti, nonché alla migliore differenziazione degli stessi per poter recuperare i materiali valorizzabili; infine, si dovrà incentivare la produzione energetica derivante dai rifiuti, oggi praticamente inesistente per quelli solidi urbani.

Il complesso di strategie è rivolto a monitorare costantemente la produzione, migliorare la differenziazione e il riciclaggio dei materiali, completare le dotazioni impiantistiche e costituire un osservatorio permanente sui rifiuti che si occupi di elaborare dati ambientali e di aiutare gli enti nel settore.

SINTESI DEGLI INDICATORI

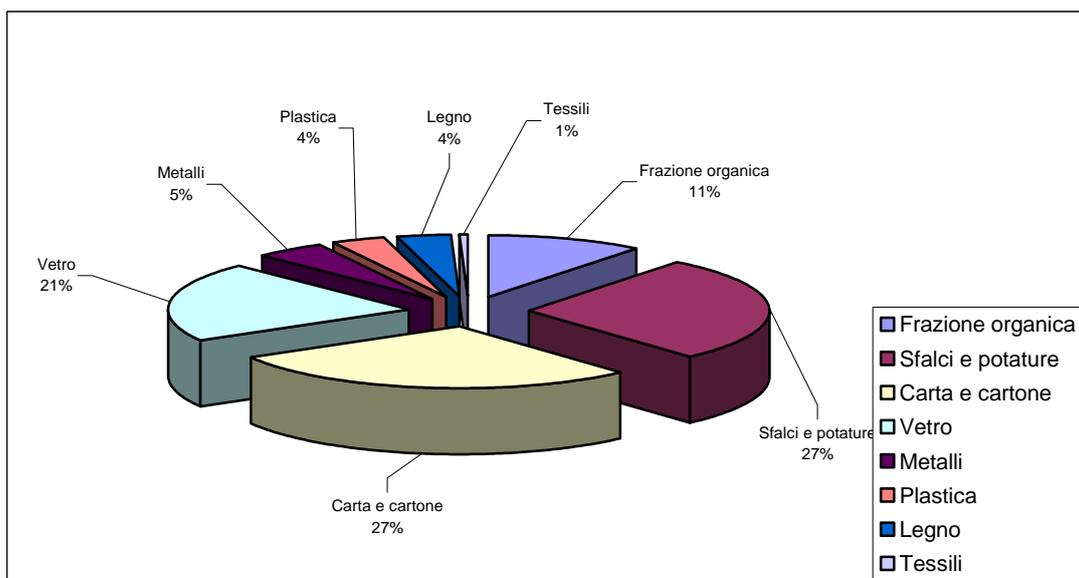
Indicatore selezionato	Tipologia indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Quantitativo rifiuti totali prodotti	P	☹	****	↔	
Rifiuti totali pro-capite	P	☹	****	↔	
Grado di autonomia nella gestione dei rifiuti	P	☹	**	↔	
Capacità residua degli impianti di smaltimento in esercizio	P	☹	**	↔	
Percentuale di Raccolta Differenziata	S	☹	****	↑	Si
Introduzione sistema tariffario	S	☹	*	↔	
Numero impianti di smaltimento in esercizio	R	☹	*	↔	
Numero impianti di compostaggio autorizzati	R	☹	*	↔	
Quantità di compost prodotto	R	☹	**	↔	
Numero di controlli agli impianti	R	☹	*	↑	



Raccolta differenziata dei rifiuti in provincia di Novara (tonn.); anno 2001.

GLOSSARIO

Rifiuti solidi urbani (Rsu) - Rifiuti prodotti essenzialmente dalla collettività e da attività domestiche.
Rifiuti speciali - Rifiuti che provengono dalle attività produttive.



Composizione della raccolta differenziata in provincia di Novara; anno 2000.

BIBLIOGRAFIA

- Studio sulla produzione e smaltimento dei rifiuti industriali del medio e basso novarese, 1992 - E.M.A.S. – Ercole Marelli servizi tecnologici.
- Studio atto all'individuazione dei siti idonei alla realizzazione della discarica consortile (commissionato dal Consorzio smaltimento rifiuti del basso novarese), 1994 - Borasi, Carmine, Viola.
- Progetto obiettivo finalizzato all'organizzazione dei servizi di raccolta e raccolta differenziata dei rifiuti per la Provincia di Novara, 1994/1995 – Ipla Spa.
- Aree non idonee alla realizzazione di impianti di smaltimento e recupero rifiuti, 1997 – Studio Idrogeo.
- Programma Provinciale per la riduzione, il riutilizzo e lo smaltimento dei rifiuti, 1998 – Ing. Fausto Borgini.
- Studio di diverse tecnologie per lo smaltimento dei rifiuti urbani nelle province costituenti il quadrante nord orientale del Piemonte, 2000 – Bonomi.
- Conferenza provinciale sullo stato dell'ambiente – 1^a sessione sulla " Gestione dei rifiuti", 2000.
- Rapporto sullo stato dell'ambiente della Regione Piemonte, 1999-2000-2001 – Arpa Piemonte – Settore programmazione gestione rifiuti della regione Piemonte – Ipla Spa.
- Strategia di azione ambientale per lo sviluppo sostenibile in Italia – ministero dell'Ambiente e della tutela del territorio, 2002 - Dipartimento per lo Sviluppo Sostenibile.
- Regione Piemonte, Direzione 22 - Programmazione gestione rifiuti
- Camera di Commercio, siti web.

Un fenomeno in crescita

Negli ultimi cinquant'anni l'accelerata mobilità di persone e merci ha generato una crescita economico-sociale non ipotizzabile nei secoli precedenti. Il prezzo di tale crescita, non oculatamente governata, ha generato e genera impatti reversibili e irreversibili. Dalla lettura del "Rapporto sullo stato dell'ambiente 2002" della regione Piemonte, nel 1999 il numero delle merci movimentate su strada è pari a 164 milioni di tonnellate, di cui il 48% rappresenta il movimento interno alla Regione, il 27% in uscita e il 25% in entrata. Benché, al 2000, la domanda di trasporto su strada abbia subito un calo (meno 3% interno; meno 5% in uscita; meno 2% in entrata), il mezzo su gomma è da considerarsi ancora il vettore privilegiato. Lo dimostra il dato del 2000 relativo al tasso regionale delle nuove immatricolazioni che è pari a 227.183 unità (il 9% del totale fatto registrare in Italia): di queste, circa 20.000 sono state immatricolate in provincia di Novara. Considerando la popolazione provinciale, significa che, nel 2000, ogni quattordici abitanti, il parco vetture è aumentato di una unità. Analogamente, nel periodo 1996-2001 si è assistito a un incremento dei consumi di carburante a basso contenuto di piombo (benzina verde e gasolio) a scapito della benzina super, rispettivamente del più 9,09% e del meno 3,12%. Tale andamento regionale non sembra così marcato nella provincia: la vendita di benzine nel novarese, dal 1998, si attesta su valori poco superiori alle 100.000 tonnellate per anno; per contro, restano pressoché costanti i valori relativi al gasolio, che dal 1996 al 2001 resta costante sul valore delle 100.000 tonnellate.

Il sistema della mobilità

Situata al centro del "ex triangolo industriale" Torino-Milano-Genova, la città di Novara e il territorio provinciale occupano una posizione logistica primaria per le relazioni di scambio nazionali e internazionali. Questa funzione nodale, già conferita in passato dal sistema infrastrutturale, viene oggi potenziata nella prospettiva europea. Il riferimento riguarda la rete integrata di riequilibrio continentale promossa dall'Unione Europea, che prevede il rafforzamento Nord-Sud dei corridoi plurimodali (di trasporto merci) Rotterdam-Sempione-Gottardo-Genova-Gioia Tauro, il potenziamento delle trasversali alpine ferroviarie (progetto Alp-Transit) sia attraverso il Gottardo (linea Bellinzona-Luino-Novara) sia il Lotschberg-Sempione (linea Domodossola-Novara), la direttrice Est-Ovest di collegamento tra l'Europa occidentale e quella orientale, attraverso il corridoio Barcellona-Lione-Torino-Venezia-Budapest-Kiev. L'attuazione di questo sistema investe direttamente, sia come transito sia come nodo, la provincia di Novara sulla quale confluiscono diverse direttrici: in direzione Ovest-Est, la trasversale padana, rappresentata dalla A4 Torino-Milano, la strada regionale 11, la 142 Biellese (Biella-Arona) e la linea ferroviaria Torino-Milano-Venezia; in direzione Nord-Est, la strada statale 341 (Novara-Varese), le strade statali 32, 33 e 336 e la linea ferroviaria Nord Milano; in direzione Nord-Ovest, la strada regionale 229 del lago d'Orta, la provinciale 299 "della Valsesia" e le linee ferroviarie del Sempione la Novara-Arona, la Novara-Luino, la Novara-Biella e la Novara-Valsesia; in direzione Sud la regionale 211 della Lomellina, la A 26 e la

linea ferroviaria Novara-Mortara-Alessandria-Genova.

Questa fitta maglia però non presenta caratteristiche strutturali idonee per entrare nel rango di rete integrata europea. Necessita infatti di una serie di interventi di riqualificazione e sviluppo, di cui alcuni già avviati altri previsti nel Piano territoriale provinciale della provincia di Novara (2002).

Al di là degli scenari futuribili di medio e lungo termine, il territorio novarese, già da ora, è investito da un processo di trasformazione fisico-economica di grande portata, a partire da Malpensa 2000, dal progetto della linea ferroviaria ad alta capacità Torino-Venezia, dal centro interportuale merci: interventi i cui effetti modificheranno l'assetto complessivo ambientale, economico e sociale. Una modificazione prevista dal Piano di sviluppo socio-economico della regione Piemonte che, al fine di riorganizzare e sviluppare le piccole imprese, ha stanziato appositi finanziamenti da destinare alla localizzazione e rilocalizzazione delle attività artigiane.

Le infrastrutture

In provincia di Novara la mobilità attuale si avvale di sistemi di trasporto su gomma, ferro, acqua e, per la mobilità interna ai comuni, anche su bicicletta o a piedi.

Rete stradale - Sul territorio provinciale lo sviluppo complessivo della rete viaria extraurbana, pari a 952 chilometri, è distribuito in netta prevalenza sulle strade regionali, provinciali e statali, che interessano tracciati storicamente consolidati e, in modo più contenuto, sulle autostrade e precisamente: 675 km. di strade provinciali (comprese le strade dismesse dall'Anas nel 2001), 118 di strade regionali, 58 di strade statali e 100 di autostrade. Ad eccezione della rete autostradale, in provincia di Novara le strade extraurbane sono caratterizzate da sezioni trasversali ad unica carreggiata, due corsie e doppio senso di marcia, esclusa la tangenziale, a due carreggiate, della città di Novara.

Autostrade - L'assetto autostradale attuale è formato dall'autostrada A 4, Torino-Milano, che percorre circa 30 km. nel territorio provinciale e che è servito dai caselli di Biandrate, Novara Ovest e Novara Est; dall'autostrada A 26, dei Trafori, Genova-Gravellona, che percorre circa 60 km. nel territorio provinciale e che è servito dai caselli di Biandrate, Romagnano, Borgomanero, Paruzzaro; il raccordo autostradale A 26-A 8, di circa 10 km. tra Gattico e il confine con la provincia di Varese; il territorio provinciale è interessato dal casello di Castelletto Ticino.

Le previsioni infrastrutturali future sono riconducibili allo sviluppo dell'A4 (Boffalora) e il collegamento con la A8 (Gallarate) al fine di servire Malpensa 2000 (si tratta di interventi che completeranno la rete di servizio autostradale rendendo accessibile l'intera provincia) e il collegamento tra l'autostrada Gallarate-Varese con l'autostrada del Gottardo, progetto già finanziato dal Canton Ticino, che metterà in diretta relazione la provincia di Novara con il Nord Europa.

Strade statali - Queste sono le strade statali ricadenti nel territorio provinciale novarese: "Ticinese" (33 km. circa di sviluppo) di collegamento tra Novara e il lago Maggiore; la statale 33 del "Sempione" (12 km.), di innesto con la statale 32 in direzione della provincia del Verbano-Cusio-Ossola; la statale 336 dell'aeroporto dei Malpensa (5 km.) di collegamento tra Varallo Pombia e la Lombardia; la statale 341 "Gallaratese" (12 km.) di collegamento tra Novara-Galliate e la provincia di Milano; la statale di collegamento esterno all'abitato di Novara.

Particolare rilevanza assume la statale 341, nella tratta Novara-Malpensa e conurbazione di Milano: l'adeguamento in corso potrà risolvere il collegamento con la tangenziale della città di Novara e col centro interportuale merci, il casello unificato dell'A4 e l'attraversamento esterno del territorio di Galliate. Tra le criticità sono da annoverare il completamento e l'adeguamento nella tratta Galliate-ponte sul Ticino, mentre restano aperti numerosi problemi riguardanti l'attraversamento dei centri abitati.

Strade regionali - A seguito della dismissione da parte dell'Anas avvenuta dal 1° gennaio 2001, alcune strade statali, passate in carico alla regione Piemonte, sono gestite direttamente dalla provincia di Novara nelle tratte ricadenti nel territorio di competenza. Per le loro caratteristiche geometriche le strade regionali ricadenti nel territorio provinciale, in base al decreto del ministero delle Infrastrutture e Trasporti del 5 novembre 2001, sono state classificate in categoria funzionale C1 (Extraurbane secondarie).

In particolare, la strada regionale 11, "Padana Superiore", (circa 23 km. di sviluppo), la regionale 142, "Biellese" (17,8 km.) di collegamento Arona-Borgomanero e le provincie di Vercelli e di Biella; la strada regionale 211 "della Lomellina" (15 km. circa), di collegamento tra Novara e la provincia di Pavia; la strada regionale 229 "del Lago d'Orta" (38,70 km.), di collegamento Novara-Borgomanero con la provincia del Verbano-Cusio-Ossola.

Dei progetti in corso sono da ricordare quello relativo all'adeguamento funzionale della strada regionale 11 "Padana superiore" a Trecate, Cameriano e Ofengo; l'adeguamento, fino a Vespolate, della regio-

nale 211 "della Lomellina"; il completamento dell'asse pedemontano (strade regionali 142 e A 26) con il nuovo tracciato, la cui variante, quella relativa alla strada regionale 142 (Romagnano Sesia, Borgomanero, Arona, Castelletto Ticino), farà interagire un sistema insediativo complesso "Valle d'Aosta-Laghi" che, negli auspici di previsione del Piano territoriale provinciale, dovrebbe essere potenziato.

Strade provinciali - Le strade provinciali coprono quasi il 71% della rete extraurbana, svolgendo un ruolo di collegamento tra la provincia di Novara e le aree esterne, principalmente con quelle di Pavia, Vercelli, Verbania e la grande conurbazione a Nord Ovest del capoluogo lombardo (Legnano, Busto Arsizio, Castellanza, Gallarate). La maggior parte delle strade provinciali, definibili extraurbane di tipo locale, sono classificate in categoria funzionale F (Locali) e in categoria C (Extraurbane secondarie).

Le criticità funzionali

La maggior parte della rete viaria conferma i tracciati storicamente consolidati: tuttavia gli scenari prefigurano un'espansione delle relazioni lungo queste direttrici in particolare quella Est, direttamente coinvolta dal processo di Malpensa 2000.

In direzione Nord-Sud la rete provinciale, intersecandosi con l'asse pedemontano (regionale 142 e A 26), fa interagire un sistema insediativo complesso, quello della "Valle d'Aosta-Laghi", che dovrebbe essere potenziato sul versante Ovest con il completamento del nuovo tracciato relativo alla variante della strada regionale 142 (Romagnano Sesia, Borgomanero, Arona, Castelletto Ticino).

Dalle analisi dei tracciati su quasi tutta la rete extraurbana, emerge il problema ricorrente di attraversamento dei centri abitati: il Piano generale di traffico urbano della regione Piemonte ha definito l'elenco di Comuni obbligati a riorganizzare il sistema della mobilità urbana e dei centri circostanti, tra questi Novara, Blandrate, Cameri, Cerano, Galliate, Trecate e S.Pietro Mosezzo. A queste situazioni di criticità, già riconosciute dalla Regione, si sommano quelle della rete locale minore, del tutto inadeguata come livello di servizio, di sicurezza e di compatibilità ambientale.

I flussi veicolari

Un indicatore primario per valutare il sistema della viabilità è rappresentato dall'analisi dei flussi; essenziale per la pianificazione di settore, questa informazione è altrettanto significativa per pesare le ricadute ambientali, dirette e indirette, sui territori interessati dalla rete.

Dalla sintesi dei monitoraggi effettuati dal Piano provinciale dei trasporti del 1999, si evidenzia un carico superiore alle 40.000 vetture/settimana sulle provinciali 4 (località Cerano e Romentino), 2 (località Cameri Ovest) e 11 (località Blandrate). Sulle stesse strade si registrano, nelle ore di punta, le maggiori portate orarie, comprese tra 1.211 veicoli/ora e 1.317 veicoli/ora nei due sensi di marcia. Inoltre, nell'ora di punta, le portate orarie si attestano su 713 e 953 autovetture/ora sulle strade 4 (località Cameri Sud), 17, (località Castelletto di Momo), 13 (località Grignasco) e 9 (località Lumello di Novara).

Un carico minore (inferiore alle 10.000 autovetture/settimana), con portate nelle ore di punta comprese tra 93 e 264 autovetture-ora, si registra sulle strade provinciali 6 (località Terdobbiate), 10 (località Landiona), 22 (località Gemme), 83 (località Caltignaga) e 4/A (località aeroporto Cameri).

Per quanto riguarda il traffico pesante, in 11 sezioni di rilievo si è registrata una percentuale di transiti superiore al 10% del totale; in 12 sezioni tale percentuale è compresa tra il 5% e il 10%; in 7 sezioni la percentuale di transiti attribuiti al traffico di mezzi pesanti è inferiore al 5%.

Il Piano provinciale per la viabilità extraurbana, al 1994 con proiezioni riferite al 2000, riporta i volumi di traffico rilevati sulle strade di collegamento esterno della provincia.

Direzione Est (Varese-Milano) - Statale 33, provinciale 527, statale 341 e regionale 11: si registrano flussi compresi tra 500 e 1.000 veicoli nelle ore di punta. Le previsioni sulla statale 341 si attestano attorno a 1.100-1.650 veicoli/ora, mentre sulle altre strade si confermano i carichi attuali.

Direzione Sud (Pavia-Vercelli-Alessandria) - Provinciale 4, Regionali 211 e 11: volumi rilevati 1.100 e 1.650 veicoli/ora (ora di punta); in previsione si confermano i volumi attuali.

Direzione Ovest (Vercelli) - Provinciale 15 e Regionale 142: i volumi rilevati sono compresi tra 500 e 1.100 veicoli/ora; le proiezioni prevedono sulla strada regionale 142 un volume pari a 1.100-1.650 veicoli/ora.

Direzione Nord (Verbania-Cusio-Ossola) - Statale 33, regionale 229, provinciali 48 e 299: i volumi rilevati variano tra 500/1.100 veicoli e 1.650/2.500 veicoli/ora.

Gli impatti ambientali

Impatti irreversibili - Il primo indiscutibile effetto connesso alla infrastrutturazione viaria è rappresentato

dal consumo diretto del suolo; lo sviluppo del nastro stradale, benché di entità non particolarmente significativa, se considerato in limitate sezioni, occupa porzioni rilevanti di territorio. In provincia di Novara le sole strade provinciali, escludendo le aree di servizio e le fasce di rispetto, occupano una superficie pari a 386 ettari (la superficie complessiva del territorio novarese è 1.338.750.000 metri quadrati). A queste superfici vanno aggiunte quelle delle strade regionali, delle autostrade, delle ferrovie.

Al consumo diretto si aggiunge quello indiretto, la cui significatività è legata non solo al dato quantitativo, ma anche a quello qualitativo: l'infrastruttura creano sovente aree di risulta oppure aree non più economicamente produttive a causa dell'eccessivo frazionamento dei fondi agricoli. Tali negatività, valutate in chiave economica sulla produttività del suolo, assumono maggiore peso in chiave ecologica; le vie di comunicazione infatti, operando una cesura sul territorio, interrompono la continuità delle relazioni istituite tra gli esseri viventi e modificano gli habitat naturali. L'effetto barriera interferisce infatti nelle aree sia urbanizzate che naturali.

La regione Piemonte ha valutato l'interferenza delle autostrade e delle strade statali sulle superfici boscate: in provincia di Novara, su una superficie media boscata compresa tra 100 e 150 ettari, tali strade intercettano complessivamente circa 2 chilometri quadrati distribuiti sulle due tipologie con una lieve prevalenza sulle autostrade.

I dati dimostrano come le reti di comunicazione, attraversando aree naturali, costituiscano un rischio potenziale per la fauna presente e contribuiscano alla perdita della biodiversità.

Impatti mitigabili - Dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente in Piemonte 2002 risulta infatti che solo il 2,6% dei Comuni hanno approvato il Piano di zonizzazione acustica previsto dalla legge 447 del 1995, interessando solo il 9,8% della popolazione insediata. Dallo stesso Rapporto risulta che la provincia di Novara, al 2001, pur con livelli ancora insoddisfacenti, si colloca tra ai primi posti nell'attuazione della citata legge: infatti, 10 Comuni hanno approvato o avviato il piano di zonizzazione, interessando il 20% della popolazione totale e il 15,2% della superficie territoriale (si tratta di valori significativi se rapportati al contesto piemontese e nazionale, che, per il Piemonte, riguardano l'8,9% della popolazione e il 3,2% del territorio, per l'Italia, l'11,14% della popolazione e il 6,1% del territorio).

Benché per la provincia di Novara non siano esplicitate la magnitudo, le cause, le tipologie specifiche degli incidenti e l'entità dei danni, la percentuale degli incidenti, pari al 18% del totale regionale, denuncia una ricorrenza, non casuale, dell'evento, a indicare pertanto una carenza funzionale della rete, soprattutto in prossimità del capoluogo, sulle direttrici autostradale e statale.

Dal Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, redatto dal comune di Novara, si ricava che dal 1990 al 1998 si sono registrati 10.916 incidenti (di cui 37 mortali e 4.446 con feriti): valori che, nelle previsioni, sono da ritenersi stabili. Ai fini degli impatti, è altrettanto significativo il dato relativo alla tipologia merceologica trasportata: in prevalenza materiali provenienti dall'industria chimica, combustibili liquidi e lubrificanti, sostanze con forte portato di nocività sul sistema ambientale.

Per deduzione, si possono trarre alcune conclusioni circa la correlazione tra gli eventi e la prossimità del polo chimico, vale a dire l'inadeguatezza della rete stradale rispetto all'attuale carico produttivo del settore. Si segnalano in particolare carenze funzionali sulla strada regionale 229 e sulla provinciale 48 per l'assenza di percorsi dedicati agli spostamenti verso il sistema produttivo di San Maurizio, Gozzano, Briga e Borgomanero; sulla statale 33, litoranea occidentale del lago Maggiore, interessata da traffico locale e turistico consistente, con flussi di traffico in condizioni ridotte di sicurezza e di compatibilità ambientale, soprattutto in ambito urbano; la provinciale 46, Occidentale lago d'Orta, interessata da consistente traffico con elevati carichi stagionali; la provinciale 299 della Valsesia, caratterizzata da consistente traffico operativo e di attraversamento dei centri abitati e, infine, della provinciale 2, Novara Cameri, che presenta un consistente traffico veicolare, costante per tutto l'arco della giornata. La provincia di Novara ha promosso, con la sottoscrizione di un protocollo d'intesa con gli enti e le amministrazioni interessate, il cofinanziamento per la progettazione esecutiva della variante alla provinciale 299 nella tratta tra Romagnano Sesia, Prato Sesia, Grignasco. La recente apertura del transito Borgomanero-Gozzano ha risolto in parte i problemi riguardanti la viabilità provinciale. Per la strada provinciale 4 sono in attuazione gli interventi di adeguamento (variante di Cerano). Per la regionale 11, sono predisposti progetti di adeguamento funzionale.

Il trasporto collettivo

Il trasporto pubblico nella provincia di Novara viene effettuato su gomma, ferro e acqua. La rete su gomma e di navigazione interessa 31 linee gestite da aziende di trasporto che servono diversi bacini di utenza, per lo più incentrati sul capoluogo. Il trasporto su ferro, di competenza delle FS spa e delle Ferrovie Nord Milano, per la tratta di collegamento con Malpensa, è interessata da importanti ristrutturazioni.

turazioni che, nelle previsioni, dovrebbero accentuare l'attrattività del polo novarese, modificando il peso socio-economico e insediativo del territorio.

La domanda attuale di trasporto

La provincia di Novara, situata in posizione baricentrica rispetto al triangolo Torino-Milano-Genova, svolge un ruolo di cerniera infrastrutturale ed economica, entrando nella rete degli scambi internazionali, nonostante la sua modesta estensione (circa 1.330 kmq.) e il ridotto peso demografico (circa 340.000 abitanti)

Sotto il profilo altimetrico il territorio offre paesaggi vari, in cui predomina la pianura (57,6%), segue la collina (35,4%) e infine la montagna che occupa il 7% della superficie provinciale.

I Comuni di maggior importanza, situati nell'area di pianura e collinare, costituiscono i punti di riferimento principale della viabilità. Si possono pertanto individuare due ambiti territoriali: il primo interno alla Provincia, il secondo circostante, definito area di interazione.

I flussi di traffico relativi alla mobilità attuale su gomma sono riconducibili alle seguenti categorie: flusso interno-interno, flusso interno-esterno e viceversa, flusso esterno-esterno. Per la valutazione della domanda, assumono particolare peso gli spostamenti pendolari.

La mobilità sistematica (casa-lavoro-casa-scuola) della provincia di Novara assomma a 174.148 spostamenti (Istat 1991), di cui 124.292 (il 71,4%) effettuati con mezzo motorizzato, pubblico o privato, e 49.856 spostamenti effettuati in bicicletta o a piedi, all'interno dei comuni.

La mobilità complessiva motorizzata evidenzia che il 74% degli spostamenti pendolari utilizza il trasporto privato (91.507 spostamenti), il 16% utilizza il trasporto pubblico su gomma (20.407 spostamenti), il 10% utilizza il trasporto su ferro (12.378 spostamenti).

Il rapporto modale pubblico/privato, in base al censimento Istat, risulta pari al 74/26: trattandosi in prevalenza di spostamenti abitudinari si ritiene che debba essere incentivato il trasporto pubblico. Tali spostamenti si verificano nelle seguenti fasce orarie: il 10,6% prima delle 6,15; il 16,8% tra le 6,15 e le 7,15; il 55,4% tra le 7,15 e le 8,15; 1,8% tra le 8,15 e le 9,15; il restante 5,4% si distribuisce nelle altre fasce orarie. I comuni che generano mobilità più consistenti verso il capoluogo sono Trecate, Galliate, Cameri, Bellinzago Novarese, Oleggio, Cerano, Romagnano Sesia, Vercelli. Quattro dei maggiori flussi di traffico sono originati dalla provincia di Novara verso Milano e Varese. Come polo di attrazione interno, la città di Novara occupa il posto predominante, seguono Borgomanero e Arona.

Comparazione tra domanda e offerta attuale di trasporto

Dalle analisi condotte (maggio 2000) si rileva che nella rete stradale esistente non si riscontrano situazioni di patologia consistente e diffusa, salvo limitate situazioni di flussi condizionati su alcune tratte stradali nelle ore di punta. In particolare, il dato F/C è maggiore di 0,45 (limite inferiore del livello di servizio o di capacità) nei tratti delle provinciali 2 (tratta Cameri-Novara), 33 (tratte prossime ai centri abitati di Oleggio Castello, Paruzzaro, Invorio e Gozzano), 4 (tratta tra Oleggio, Bellinzago Novarese, Cameri e nei pressi dell'abitato di Romentino) e 5 (nei pressi dell'abitato di Trecate). Valori scadenti si registrano sulle strade statali 32 (tratta Dormelletto-Novara), 33 (tratta Arona-Dormelletto), 341 (tratta Galliate-Novara) e regionali 11 (tratta Novara-Trecate), 142 (Arona -Borgomanero, in particolare la tratta nei pressi dei centri abitati) e 229 (tratta Borgomanero-Gozzano e nelle tratte Novara-Agognate e Ghemme-Romagnano Sesia).

L'analisi della criticità del sistema di trasporto collettivo

Dal raffronto tra la domanda e l'offerta operato nel 1990 dal Piano trasporti della provincia di Novara, si evidenzia che il 76,3% degli spostamenti complessivi su mezzi collettivi è di tipo pendolare (21,1% lavoro, 55,2% scuola), con ripartizione oraria compresa nelle fasce orarie tra 6-9, 12-15 e 17-19. Sul totale dei pendolari (174.148), 148.187 sono interni; 19.388 in uscita e 6.573 in entrata. Dei pendolari interni il 52,23% usa l'auto, il 2,7% il treno, il 12,18% il trasporto pubblico su gomma, mentre una quota considerevole 33% usa la bicicletta o va a piedi. Analogamente, dei pendolari in uscita il 51,36% usa l'auto, il 35% usa il treno, l'8% il trasporto pubblico su gomma. Così pure dei pendolari in entrata, il 63,70% usa l'auto, il 21,4% usa il treno, il 12% usa il trasporto pubblico su gomma.

Complessivamente, si può pertanto affermare la netta tendenza all'uso del mezzo privato (circa il 78%), contro uno scarso utilizzo del mezzo pubblico (ferro o gomma).

Il grado di utilizzazione del mezzo pubblico più elevato, ovvero maggiore del 25%, a indicare un'offerta adeguata del servizio, si registra nei comuni (in entrata) di Suno, Lesa, Carpignano Sesia, Pisano, Casalino, Biandrate, Boca, Vespolate, Romentino (in uscita) Massino Visconti, Cavaglio d'Agogna, Recetto, Castellazzo Novarese, San Nazzaro Sesia, Divignano, Landiona, Colazza e Pogno.

In sintesi, l'utilizzo del mezzo pubblico è ridotto rispetto al totale degli spostamenti e comunque minore del 10%, a fronte di una domanda consistente sia in entrata che in uscita. L'offerta inadeguata di trasporto pubblico riguarda la quasi totalità dei Comuni.

Le criticità sulla rete e di esercizio

La copertura spaziale del servizio è sufficientemente estesa, tuttavia si riscontrano delle criticità. Si segnalano alcune zone scoperte, in particolare ai confini provinciali (Borgo Lavezzaro, San Nazzaro Sesia, Recetto, Pogno).

Si segnala inoltre l'eccessiva sovrapposizione di linee nella stessa area, con conseguente esubero di offerta, aggravio di congestionamento stradale, diseconomia complessiva del servizio; l'eccessiva lunghezza dei tracciati serviti, caratterizzati da numerose fermate intermedie a scapito della velocità di crociera e delle frequenze; disservizi frequenti su molte tratte; assenza di strutture intermodali adeguate; bassa velocità di percorrenza, intorno ai 25-30 km/h, anche se nella media regionale.

Relativamente al servizio e alle tariffe si registrano le seguenti criticità: mancanza di orari generali a disposizione dell'utenza; tariffe non calmierate, in quanto stabilite dalle singole aziende dei trasporti, con conseguenti disagi economici e difficoltà di scelta ottimale del servizio da parte dell'utente.

Il trasporto pubblico su acqua

Il trasporto pubblico su acqua rappresenta un tema che va approfondito, non solo per l'importanza turistica, ma anche come mezzo di trasporto pendolare. Allo stato attuale manca comunque la dotazione di servizi a terra (parcheggi, stazioni di interscambio...) che renderebbero il sistema appetibile all'utenza.

Il trasporto su ferro

La provincia di Novara, interessata da reti ferroviarie storicamente importanti, in un prossimo futuro sarà al centro di un sistema di trasporto passeggeri-merci a scala internazionale.

Accanto alle reti attuali principali (linea Torino-Milano-Venezia; linea Genova-Alessandria-Novara; linea del Sempione) e alle linee locali, insisteranno sul territorio novarese la linea ad alta capacità Torino-Venezia, le linee di collegamento europeo (Alptransit) Novara-Sempione e Novara-Gottardo, potenziate per il trasporto merci, il collegamento con Malpensa delle Ferrovie Nord Milano tra Novara e Saronno. Questa trasformazione richiederà una serie di interventi infrastrutturali di adeguamento del servizio attuale, per l'offerta sia di passeggeri che di merci, con conseguenti impatti sul territorio di portata al momento non quantificabile, ma comunque prevedibile sia in termini di consumo di suolo, diretto ed indiretto, che di inquinamento acustico, oltre a problemi di bonifica e riqualificazione delle aree dismesse. Da questo processo verrà interessata primariamente la città di Novara che dovrà compiere delle scelte di Piano non più confinato nel perimetro amministrativo, ma relazionato con i Comuni complessivamente interessati dall'innovazione della linea ferroviaria.

La pianificazione della mobilità

I problemi indotti dalla mobilità, esterna e interna, hanno trovato risposta negli indirizzi di pianificazione nazionale e regionale. La regione Piemonte, in materia di pianificazione della mobilità, ha individuato i Comuni che devono dotarsi di Piano urbano del traffico (Put), in particolare Biandrate, Briga Novarese, Cameri, Cerano, Gozzano, Lesa, Meina, Oleggio Castello, Orta S.Giulio, Pettenasco, Romagnano Sesia, San Pietro Mozzeno, Varallo Pombia e le aree che devono dotarsi di Piani generali del traffico urbano (Pgtu), in particolare quelle dell'Aronese, del Borgomanese e del Novarese.

La provincia di Novara ha in corso la stesura del Piano provinciale dei trasporti, con funzioni di pianificazione e di indirizzo. Gli obiettivi da conseguire sono riferiti a un uso più razionale dei sistemi di trasporto e a una loro integrazione funzionale, all'equilibrio graduale del riparto modale, a una riduzione generale del traffico veicolare di transito e parassita dal centro delle città, alla integrazione del sistema tariffario dei vari modi di trasporto e alla razionalizzazione della struttura gestionale del trasporto pubblico locale.

La mobilità alternativa

Il Secondo rapporto sull'ambiente dell'European environmental agency (The European Environment: The Second Assessment, Lussemburgo, 1998), ha evidenziato l'aumento degli spostamenti (casa-lavoro, casa-scuola) nelle città, con un incremento della durata media nonché l'utilizzo dei mezzi privati (auto). Nelle grandi città europee (dal 1980 al 1990) l'incremento del tasso di mobilità è pari al 18%, con l'au-

mento del 28% dei km/pro capite percorsi in auto e una riduzione del 4,1% degli spostamenti (casa-lavoro) a piedi o in bicicletta. L'aumento della domanda di mobilità e la risposta non sufficientemente adeguata, costituiscono per i centri urbani una rilevante causa di inquinamento, di cui quello atmosferico e acustico ne rappresentano un aspetto tangibile e valutabile.

Piste ciclabili - La provincia di Novara, coerentemente alle indicazioni europee, nazionali e regionali, ha approvato il Programma provinciale delle piste ciclabili, le cui finalità sono incentivare l'uso della bicicletta in condizioni di sicurezza e comfort ambientale negli ambiti di viabilità extraurbana al servizio di collegamento tra due o più Comuni, lungo la viabilità provinciale e comunale per funzioni turistico-ricreativa-culturale-ambientale, nei centri abitati, come mezzo di trasporto ordinario, e nei parchi urbani, lungo i corsi d'acqua e nelle aree destinate a parco territoriale e riserve naturali regionali. Il Programma si propone di favorire l'intermodalità (treno-autobus-bici), la definizione di itinerari, reti ciclopedonali e attrezzature per migliorare la ciclabilità negli atti di pianificazione urbanistica provinciale e comunale e l'adozione di criteri omogenei nella redazione dei progetti e dei piani ciclabili da parte dei Comuni.

Dalle analisi condotte si sono ipotizzate due reti: la prima con percorsi di tipo funzionale (casa-scuola-lavoro), la seconda con percorsi di tipo culturale-ricreativo.

Le aree di domanda potenziale sono state individuate nell'area di Novara città, con estensione verso Caltignana, Ovest Ticino, (Cameri, Galliate e Trecate), Garbagna, Cameriano, San Pietro Mosezzo; in quella del Medio Ticino (itinerario Dorsale Nord-Sud) da Cameri a Cerano; ancora del Medio Ticino (dorsale principale) da Bellinzago, Oleggio, Marano, a Pombia, Varallo, Borgo Ticino, a Castelletto e lago Maggiore; in quella del lago Maggiore, da Castelletto Ticino con prolungamenti verso la Lombardia, Dormelletto, Arona, Meina, Lesa, per proseguire verso il Verbano-Cusio-Ossola lungo la statale 33; l'area di Borgomanero Nord (da Cureggio-Cressa a Briga e Gozzano) e l'area delle colline e del Sesia (da Prato Sesia-Grignasco-Gemme).

Nell'ambito di tale progetto, la regione Piemonte ha deliberato il finanziamento per la realizzazione delle reti e dei percorsi ciclabili integrati di parco del Ticino-lago Maggiore e lagoni di Mercurago; della roggia Mora; delle alzaie dei canali Cavour, Regina Elena, Quintino Sella, del litorale del lago d'Orta e lungo la strada provinciale ticinese.

Il Programma provinciale di piste ciclabili ha individuato le possibili connessioni con altre reti esistenti o di progetto in territori interprovinciali. La provincia di Novara, con quella del Verbano-Cusio-Ossola, possono mettere in rete un sistema di itinerari che dal fiume Po percorrono il lago Maggiore fino alla Svizzera e al Sempione e da qui collegarsi al centro Europa. Due gli itinerari ipotizzati: Itinerario occidentale, da Vercelli verso Sesia e il lago d'Orta fino a Domodossola e il Sempione; itinerario orientale, da Vercelli al parco del Ticino lungo la litoranea del lago Maggiore verso Locarno.

SINTESI DEGLI INDICATORI

Indicatore selezionato	Tipologia indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Tipologia - Caratteristiche geometriche e funzionali - Comuni serviti - Comuni attraversati	S			↔	
Grado di manutenzione. Sicurezza della rete	S/R			↔	
Totale flussi, suddivisi (origine-destinazione) per tipologia di mezzo	P			↔	
Capacità della rete in relazione ai flussi	D			↔	
Analisi della domanda - Analisi dell'offerta - Valutazione tra domanda e offerta	S/R			↑	

GLOSSARIO

F/C: È il rapporto tra il flusso F che impegna una data infrastruttura e la capacità C dell'infrastruttura stessa; questo parametro influenza il livello di servizio offerto agli utenti dalle singole parti del sistema, che risulta elevato per valori di F/C ridotti e limitato per valori di F/C elevati, che indicano l'esistenza di fenomeni di congestione. Poiché valori molto ridotti del rapporto F/C rimandano a condizioni di sotto utilizzo della capacità disponibile, le tecniche di programmazione identificano intervalli intermedi di tale rapporto, da considerarsi come ottimali.

Intermodalità - Proprietà di un sistema o servizio di trasporto, che utilizza più modi concatenati in serie fra loro.

Logistica - Insieme di tecniche relative alla gestione, allo stoccaggio ed alla distribuzione fisica di materiali e beni di produzione industriale. Costituisce uno dei fattori posti alla base della domanda di trasporto merci.

Mobilità: grandezza statistica che misura l'entità degli spostamenti effettuati all'interno di un sistema di trasporto, in un determinato periodo di tempo. È normalmente ottenuta come sommatoria dei prodotti delle singole unità di domanda (passeggeri, tonnellate di merce...) per le distanze percorse da ciascuna di esse nel corso dello spostamento (km).

PGTU (Piano Generale del Traffico Urbano) - Strumento di programmazione del traffico che, secondo le indicazioni ministeriali del 1995, rappresenta il primo livello del PUT, dedicato all'assetto generale della circolazione a scala urbana; laddove la definizione degli interventi puntuali è demandata ai due successivi livelli denominati "piano particolareggiato" e "piano esecutivo".

PUT (Piano Urbano del Traffico) - Strumento di programmazione del traffico a scala comunale, introdotto dal Nuovo Codice della Strada (decreto legislativo 285/92) e obbligatorio per i Comuni con oltre 30.000 abitanti e per quelli di minore dimensione specificamente indicati dalle Regioni. Esso ha lo scopo di definire la regolazione del traffico stradale nel breve termine (2 anni), senza comportare la realizzazione di interventi infrastrutturali di rilievo (che nel caso dei Comuni con oltre 100.000 abitanti sono oggetto del Piano Urbano della Mobilità).

Ripartizione modale - È la suddivisione per modo di trasporto, espressa di norma in percentuale, della domanda di mobilità soddisfatta dal sistema (per esempio, la domanda di trasporto merci nazionale, espressa in tonnellate/km, è soddisfatta per il 69% dal trasporto stradale, per il 19% da quello marittimo, per l'11% da quello ferroviario e per l'1% da altri modi).

TURISMO

Come è noto, il turismo è un settore importante per l'economia nazionale e locale, sul quale, oggi, è possibile operare attraverso azioni politiche improntate alla sostenibilità ambientale. Contemporaneamente, tale attività rappresenta una pressione aggiuntiva sul territorio, costituita dal peso che genera sull'ambiente, ad esempio sullo smaltimento dei rifiuti, sulla depurazione delle acque reflue, sulle infrastrutture e sulle reti viarie. La pressione aggiuntiva connessa all'attività turistica avviene anche in alcune zone della provincia di Novara, dove il volume delle visite, in alcune stagioni, è elevato, come ad esempio le zone lacuali del lago d'Orta e del lago Maggiore. La presenza di visitatori è un dato difficilmente rilevabile, soprattutto nelle località dove elevata è l'affluenza di escursionisti giornalieri. Si stima che le presenze nel novarese siano in aumento, in particolare nell'area Sud e Sud orientale della provincia per la presenza sia dell'hub di Malpensa sia del turismo d'affari legato alla città di Novara. Nelle zone lacuali invece si riscontra una certa stagionalità.

Una forte pressione turistica viene registrata anche nelle zone in cui vi è una presenza concentrata di visitatori, soprattutto in alcuni periodi dell'anno: i comuni di Dormelletto e Castelletto, ad esempio, raggiungono, in rapporto alla popolazione, livelli elevati di carico turistico, tanto da essere tra i primi dieci comuni in Piemonte per presenza (dati riferiti all'anno 2000). Si impone quindi il varo di una politica orientata a favorire il turismo sostenibile, finalizzato a decongestionare alcune zone attraverso la ridistribuzione delle visite nell'arco dell'anno e la promozione di alcuni progetti, come quello varato di recente denominato "La terra tra i due laghi", e altri ancora, mirati a incentivare un turismo culturale.

Le tendenze in atto

In provincia di Novara il settore è in crescita, soprattutto negli ultimi anni: nel periodo dal 1991 al 1999, il settore turistico ha incrementato infatti il proprio valore aggiunto. Le criticità legate al settore sono da imputarsi ai problemi di carattere strutturale del fenomeno: il rapporto tra turismo e ambiente, il problema relativo al comportamento stagionale e concentrato dell'utenza (fenomeno limitato alla zona tra i due laghi), le modificazioni della domanda e dell'offerta, il problema della ricettività alberghiera, la forte affluenza del turismo d'affari e l'indotto innescato da Malpensa. A partire da tali problemi è necessario avviare nuove politiche in campo turistico. Promuovere lo sviluppo turistico significa infatti collegare la programmazione del turismo con il territorio, l'uso del suolo, l'ambiente, la viabilità, i trasporti... svolgendo un ruolo in stretta connessione con le pianificazioni dei singoli Comuni. Il pubblico e il privato devono agire in modo sinergico, l'uno pianifica il territorio, crea infrastrutture e valorizza l'ambiente, il secondo investe per migliorare l'offerta ricettiva. Il turismo della provincia di Novara non può essere collegato al solo numero di presenze, ma deve essere diversificato e adeguato alla realtà del territorio improntata sui caratteri naturalistici, culturali ed enogastronomici della realtà novarese. È necessario quindi valorizzare e salvaguardare, qualificandole, le risorse paesistico-ambientali. Il turismo, interpretato correttamente, con criteri razionali e obiettivi (ad esempio favorendo un soggiorno di qualità per il turista, un valore estetico e ambientale per la popolazione residente che, grazie a questo,

si può assicurare la redditività...), rappresenta un buon esempio di sviluppo sostenibile.

Gli obiettivi per un turismo sostenibile

Per perseguire l'obiettivo dello sviluppo sostenibile delle attività turistiche si deve agire su diversi piani. Con un'attenta politica edilizia, che favorisca il risanamento e il recupero dei fabbricati esistenti nei centri storici (attraverso Piani di recupero, Piani del colore, incentivi...), rendendo fruibili monumenti artistici e storici. Occorre rivitalizzare i centri storici, operazione che può attuarsi con lo sviluppo di nuove attività e la rivalutazione di antichi mestieri o di attività tipiche del luogo, migliorare l'arredo urbano dei centri cittadini, creando e sistemando le aree verdi, realizzare le infrastrutture e i parcheggi, valorizzare le risorse del territorio, migliorare le strutture ricettive, sviluppare l'agriturismo, promuovere gli eco-musei, le manifestazioni di carattere storico, culturale, folkloristico, le tradizioni enogastronomiche, realizzare percorsi naturalistici.

Le tipologie turistiche in provincia di Novara

Il turismo in provincia di Novara si articola in cinque differenti tipologie: naturalistico-ambientale; culturale; religioso; enogastronomico; sportivo.

Turismo naturalistico-ambientale

La provincia di Novara, in collaborazione con il Censis, ha promosso un progetto ("La terra tra i due laghi") con lo scopo di valorizzare l'area compresa tra il lago Maggiore e il lago d'Orta, attraverso azioni di tutela ambientale nel quadro di uno sviluppo turistico eco-sostenibile. Il progetto, denominato Alea (Accompanying the mid-territory of the two lakes toward Eco-tourism action), intende realizzare un'offerta turistica articolata nel comprensorio dei due laghi, un territorio montuoso che comprende tredici Comuni di piccola dimensione (Ameno, Armeno, Bolzano Novarese, Colazza, Invorio, Lesa, Massimo Visconti, Meina, Miasino, Nebbiuno, Orta San Giulio, Pettenasco, Pisano), situati nel settore Nord della provincia di Novara. L'area, caratterizzata da rilievi montuosi (Zuccone, 1230 metri sul livello del mare; Mottarone, 1491; Faro, 1080), è solcata da un ricco reticolo idrografico di origine torrentizia (torrenti Terdoppio, Agogna, Erno, Meina), che dalle pendici scende fino alla pianura.

Nonostante lo sviluppo economico recente, questo territorio ha mantenuto inalterate le ampie superfici forestali e conservato le testimonianze storico-culturali delle comunità rurali a suo tempo insediate. Il progetto Alea si è posto l'obiettivo di rivitalizzare le potenzialità, anche economiche, insite nelle risorse naturali e ambientali presenti, attraverso il coinvolgimento delle comunità locali che costituiscono parte attiva nella definizione e nella successiva gestione delle azioni di sviluppo turistico eco-sostenibile.

Sotto il profilo tecnico il progetto opera su più versanti, tra questi la realizzazione di una carta del comprensorio tra i due laghi, descrittiva dei valori locali rappresentati in diverse carte tematiche, quali la "Carta delle opportunità" (con gli itinerari escursionistici, i sentieri alpini, equestri...; le offerte ricettive agrituristiche: i ristoranti tipici, i prodotti e l'artigianato locali; le aree di raccolta di funghi e frutti di bosco), la "Carta delle emergenze naturalistiche" e la "Carta della memoria storica"; la creazione di un paniere dei prodotti tipici con marchio d'origine (è previsto il coinvolgimento di soggetti locali e di enti, quali la Regione, la Comunità montana, centri studi agrari, l'Università, i Consorzi, la Camera di Commercio che dovranno individuare i criteri di certificazione dei prodotti, gli standard di qualità e attivare le azioni per garantire la continuità dei prodotti sul mercato); la messa in funzione di una card per l'accesso privilegiato all'offerta turistica (questo strumento promozionale, indirizzato sia agli operatori di settore che all'utenza, è volto a qualificare e agevolare l'offerta al fine di incentivare la domanda); il coinvolgimento degli attori locali finalizzato alla sottoscrizione di un documento, denominato Memorandum of understanding, propedeutico alla costituzione di un'Agenzia per lo sviluppo eco-sostenibile del comprensorio tra i due laghi, infine, la promozione di attività rivolte alla diffusione delle informazioni.

Nell'ambito delle attività previste dal progetto Life-Alea, il Censis, con il contributo dell'Unione europea e della provincia di Novara, nel 2001 ha pubblicato un opuscolo "Natura, cultura e gastronomia tra il lago Maggiore e il lago d'Orta", destinato all'ecoturista. Alla descrizione generale delle caratteristiche del territorio, seguono alcune schede informative sui Comuni, una mappa escursionistica e informazioni sulle riserve naturali istituite nell'area (Sacro monte d'Orta, monte Mesma, colle della Torre di Buccione) e sull'iniziativa denominata "Via delle azalee", che promuove la tradizionale attività florovivaistica del lago Maggiore.

In provincia di Novara sono stati istituiti numerosi parchi e riserve, le cui particolarità naturalistiche costituiscono una potenziale risorsa anche sotto il profilo turistico.

La varietà naturalistica, faunistica, paesaggistica ed etnologica presente nelle diverse zone (parco naturale della valle del Ticino, parco naturale del monte Fenera, parco naturale del lago Maggiore, parco naturale delle Lame del Sesia, riserva naturale orientata delle Baragge, riserva naturale speciale del sacro monte di Oorta, riserva naturale speciale monte Mesma, riserva naturale speciale del colle della Torre di Buccione), rappresenta un'interessante occasione di conoscenza e un'opportunità di svago per gli escursionisti.

Oltre a queste realtà naturalistiche, oggetto di specifica tutela, la provincia di Novara ha individuato una serie di itinerari significativi sotto il profilo paesaggistico, in particolare le aste fluviali, che sono state inserite nel Piano delle piste ciclabili. Nell'ambito di tale proposta, la regione Piemonte, nel gennaio 2003, ha deliberato il finanziamento per la realizzazione di reti e di percorsi ciclabili integrati (percorsi ciclabili dal parco del Ticino al lago Maggiore e ai lagoni di Mercurago, programma pluriennale intercomunale per la realizzazione di una rete ciclopedonale lungo la roggia Mora, percorsi ciclabili sulle alzaie dei canali Cavour, Regina Elena, Quintino Sella, lungo il litorale del lago d'Orta e in adiacenza della strada provinciale ticinese). Tali itinerari aggiungono ulteriori motivazioni alla frequentazione turistica del territorio novarese, la cui cultura trova molteplici punti di osservazione, non ultima l'integrazione delle sapienti pratiche irrigue contadine con le più moderne tecniche di ingegneria idraulica. Al fine di diffondere l'informazione e agevolare l'utenza, la provincia di Novara ha predisposto alcune mappe dei sentieri e apposite schede informative.

Turismo cultural-religioso

Novara - La città di Novara, segnata dalle influenze barocche e neoclassiche, presenta diverse attrattive storico-culturali sul proprio territorio: la Basilica di San Gaudenzio e la Cupola Antonelliana, espressione della frammistione tra lo spirito gotico e i motivi dell'architettura classica, il Castello, il Broletto, il Duomo.

Orta San Giulio - Nel 1590, con la costruzione del convento dei frati cappuccini voluta dall'abate novarese Amico Canobio, iniziò a prendere forma l'idea votata dalla comunità di Orta nel 1583 di far diventare il monte di S. Nicolao un Sacro monte. Questo monte ospitava già l'antica chiesa dove si venerava la statua della Madonna della Pietà. Il padre cappuccino Cleto da Castelletto Ticino fu l'autore del disegno originario del sacro monte.

Castelli e ricetti - Nel resto della provincia, si segnala la presenza di castelli e ricetti, quale il Castello di Barengo, antica residenza feudale originaria del 1400, il ricetto di Ghemme, luogo fortificato che si sviluppa su una superficie di 12 mila metri quadrati, il castello di Divinano, struttura del XV° secolo, il castello di Casalgiate e il castello visconteo-sforzesco di Galliate, il più imponente del novarese, la cui costruzione risale al X° secolo.

Chiese - Come i castelli e i luoghi fortificati, così le antiche chiese del novarese rappresentano una forte attrattiva: gli esterni austeri, le semplici volumetrie sono quasi sempre custodi di raffinate decorazioni murali.

Musei - Tra i musei presenti sul territorio ricordiamo quelli della città di Novara, in particolare il Museo civico, La collezione Faraggiana di Storia naturale, quello Civico Etnografico di Oleggio, che rappresenta una delle maggiori raccolte etnografiche del Piemonte, e che ha sede in un convento francescano del XV° secolo, il museo di Tornaco della civiltà contadina e la donazione Angelo Bozzola a Galliate, che è costituita da 130 oggetti d'arte fra sculture e pitture.

Santuari - Numerose le chiese e i santuari, citiamo il santuario di Boca realizzato su progetto dell'Antonelli, la Basilica di San Giulio sull'isola omonima, l'abbazia Benedettina di san Nazzaro Sesia e il monte Mesma, con l'omonimo convento francescano.

Turismo eno-gastronomico

La provincia di Novara qualifica le sue specialità eno-gastronomiche cercando di mantenere le vecchie tradizioni culinarie. A Novara la paniscia, piatto a base di riso, e i biscottini frutto della tradizione del Seicento. A Borgomanero, che un tempo era nota per il suo mercato di cavalli, il piatto caratteristico della cucina locale a base di carne equina o d'asino. L'area compresa fra la Bassa novarese e la Lomellina si caratterizza invece per i salumi. Famosi i vini dei colli novaresi: sono tra i più noti doc piemontesi i vini Boca, Fara e Sizzano, Colline novaresi Barbera, Colline novaresi Uve Rare, Colline novaresi Croatina, Colline novaresi Rosso, Colline novaresi Spanna, Colline novaresi Vespolina, Colline novaresi Bianco. Il vino Ghemme ha ottenuto la denominazione di origine controllata garantita.

Turismo sportivo

Numerose le attività sportive praticate in provincia di Novara: la pratica del golf, le escursioni a cavallo attraverso il parco del Ticino, i lagoni di Mercurago e il monte Fenera, la pratica della canoa lungo il

fiume Ticino, la pratica dello sci nautico (ricordiamo il bacino per lo sci nautico a Recetto, dove si svolgono competizioni internazionali) e, infine, la presenza, a Maggiore, di un'importante pista di motocross dove si svolgono competizioni internazionali.

I movimenti turistici

I movimenti turistici in provincia di Novara, negli ultimi due anni, sono complessivamente in crescita: dal 2000, anno in cui si sono registrati nel settore alberghiero 142.423 arrivi e 520.118 presenze, si è passati, nel 2001, a 180.546 arrivi e 569.990 presenze. Nel settore extra-alberghiero da 94.854 arrivi e 271.258 presenze del 2000, si è passati a 121.343 arrivi e 325.173 presenze nel 2001. Il totale generale è quindi di 237.277 arrivi e 791.376 presenze nel 2000 e 301.889 arrivi e 922.163 presenze del 2001, dati che rappresentano un incremento, in dodici mesi, di 64.612 arrivi e 130.787 presenze.

L'offerta ricettiva

A scala regionale, l'offerta ricettiva è in crescita sia nel settore alberghiero sia extra alberghiero. La provincia di Novara è la terza provincia piemontese con 43 posti letto ogni 1.000 abitanti. Complessivamente, nel 2002, in provincia di Novara, si contano 110 esercizi nel settore alberghiero, con 4.845 posti letto. La qualità del servizio è diversificata: infatti, sono presenti più categorie, dalla I^a alla IV^a, che si rivolgono a un'ampia gamma di utenza. Negli ultimi due anni, l'offerta ricettiva è cresciuta nel settore alberghiero (dal 2000 al 2002 si registra un incremento pari a 2 unità, con 62 posti letti in più), mentre per quanto riguarda gli esercizi extra alberghieri, campeggi e villaggi si assiste ad una stasi. Meno certa la valutazione del trend relativo all'offerta ricettiva legate a formule diversificate, quali case e camere in affitto. In provincia di Novara, nel 2002, si è registrata una potenzialità di 42 esercizi con 542 posti letto.

Per comprendere l'andamento quantitativo e qualitativo dell'offerta ricettiva provinciale è significativo il dato sulla potenzialità del comparto agriturismo, che al 2000 conta 15 esercizi con 173 posti letto.

SINTESI DEGLI INDICATORI

Indicatore selezionato	Tipologia dell'indicatore	Condizione attuale	Qualità dei dati	Trend	Rispetto della normativa
Consistenza degli esercizi turistici	S	☹	****	↑	
Consistenza degli esercizi turistici complementari	S	☹	****	↔	
Movimenti turistici (arrivi e partenze, presenze variazione %)	P	☺	****	↔	
Affluenza turistica in rapporto alla popolazione	P				
Durata media della permanenza turistica	P				

Arrivi	Var %	Presenze	Var %	Arrivi	Var %	Presenze	Var %
180.546	+ 21	569.990	+ 8,7	121.343	+ 22	325.173	+ 16,5
142.423	- 22	520.118	- 27,3	94.854	- 1,5	271.258	+ 1,2
168.213	- 3,1	601.947	+ 0,3	100.865	+ 0,4	278.179	- 6,2
175.074	- 7,5	606.088	- 12,2	102.444	+ 4,1	294.454	- 5,8
176.123	+ 7,0	643.147	+ 22	97.654	+ 9,0	305.048	+ 22,4

Settore alberghiero ed extra alberghiero 1997-2001. Movimenti Italiani-Movimenti Stranieri (Fonte: Annuario statistico Regionale; 2002).

Anno	Esercizi	Letti	Camere	Bagni
2002	110	4.845	2.679	2.411
2001	108	4.783	2.635	2.365
2000	108	4.774	2.634	2.360
1999	106	4.674	2.553	2.274
1998	109	4.643	2.579	2.280
1997	108	4.639	2.577	2.274

Riepilogo provinciale degli esercizi alberghieri (Fonte: Annuario statistico Regionale; 2002).

Anno	Numero	Letti	Mq (in migliaia)
2002	22	9092	506
2001	22	9092	506
2000	22	9092	506
1999	23	9660	544
1998	23	9580	544
1997	22	9180	531
1996	22	9192	531

Consistenza degli esercizi turistici - Campeggi e Villaggi (Fonte: Annuario statistico Regionale; 2002).

Anno	Alloggi privati	Letti	Altri esercizi	Letti
2000	27	297	22	356
1999	26	203	15	352
1998	23	190	17	391
1997	25	205	18	410
1996	26	253	17	371

Consistenza degli altri esercizi turistici complementari (Fonte: Annuario statistico Regionale; 2002).

GLOSSARIO

Pressione antropica – Rappresenta il carico del complesso delle attività umane sull'ambiente. Agisce sull'ambiente attraverso un continuo prelievo di risorse, finalizzato a obiettivi economici e sociali e attraverso un continuo rilascio di sostanze, per lo più inquinanti.

Turismo sostenibile – È la forma di attività turistica che tiene conto dei limiti imposti dalla sostenibilità ambientale.

ENERGIA

Tra uomo, energia e ambiente non esiste un semplice collegamento bensì una vera e propria dipendenza: lo sviluppo delle attività umane è diretta conseguenza della disponibilità di energia e questa, a sua volta, dipende dalle fonti che l'ambiente rende disponibili. L'esistenza di queste interazioni risulta ancor più chiara da quando il tema ambiente ha assunto un rilievo centrale nelle scelte in materia di sviluppo.

Il modo in cui l'energia viene resa disponibile può condizionare negativamente gli ecosistemi e, di conseguenza, la qualità della vita. Se i Paesi industrializzati continueranno a prelevare e a consumare le risorse non rinnovabili al ritmo attuale e le nazioni emergenti tenderanno ad imitarle, il pericolo maggiore, nel breve e nel medio termine, non sarà tanto l'esaurimento di tali fonti di energia, quanto quello di provocare danni irreversibili all'ambiente. Soprattutto in materia di produzione energetica diventa quindi di primaria importanza un'attenta strategia di sviluppo. Ci troviamo in una fase in cui la valenza del rapporto tra ambiente ed energia sta mutando: dall'ambiente come vincolo per la produzione e l'impiego dell'energia al connubio energia e ambiente come risorse per lo sviluppo.

Il programma energetico della provincia di Novara

Nel corso del 2003, la provincia di Novara ha avviato il Programma energetico provinciale, dispositivo di programma e di indirizzo che dovrà definire, sulla base del quadro conoscitivo, le scelte di pianificazione e di programmazione, definendo gli obiettivi e gli strumenti per l'orientamento degli enti sub provinciali, dei produttori e degli utilizzatori in materia di sviluppo sostenibile, di razionalizzazione energetica e di impiego delle fonti rinnovabili. Tale programma si articolerà secondo tre fasi principali: bilancio energetico, redazione delle strategie di intervento, formazione e informazione.

Consumi energetici della provincia di Novara

In attesa dei primi risultati della fase conoscitiva relativa al Programma energetico provinciale, i dati, al 2000, vedono la provincia di Novara al quarto posto della classifica dei principali consumatori di energia in regione Piemonte, sopravanzata dalle province di Torino, Cuneo e Alessandria.

Per quanto concerne invece i consumi elettrici in provincia di Novara, che ammontano al 9,3% del totale regionale (dati al 2000), l'industria ne consuma il 6,3%, il terziario e il domestico l'1,5% ciascuno, l'agricoltura lo 0,1%.

Della produzione complessiva regionale dell'anno 2000 (17.248 GWh), il 44,7% proviene da fonte rinnovabile idroelettrica, contro una media nazionale del 19%. Questo valore è dovuto alla morfologia favorevole della regione, che permette un forte sfruttamento della risorsa acqua. In Piemonte, infatti, viene prodotta circa il 15% dell'energia idroelettrica nazionale.

I dati relativi al fabbisogno energetico regionale, molto probabilmente, definiranno uno scenario in cui la Regione necessiterà, nei prossimi anni, di un forte aumento di produzione di energia elettrica, la quota di energia prodotta dalla fonte idroelettrica è destinata a ridursi, per cui occorrerà incentivare la realizzazione di nuovi impianti alimentati con fonti energetiche rinnovabili e pulite e puntare, negli usi finali, al risparmio energetico.

GLOSSARIO

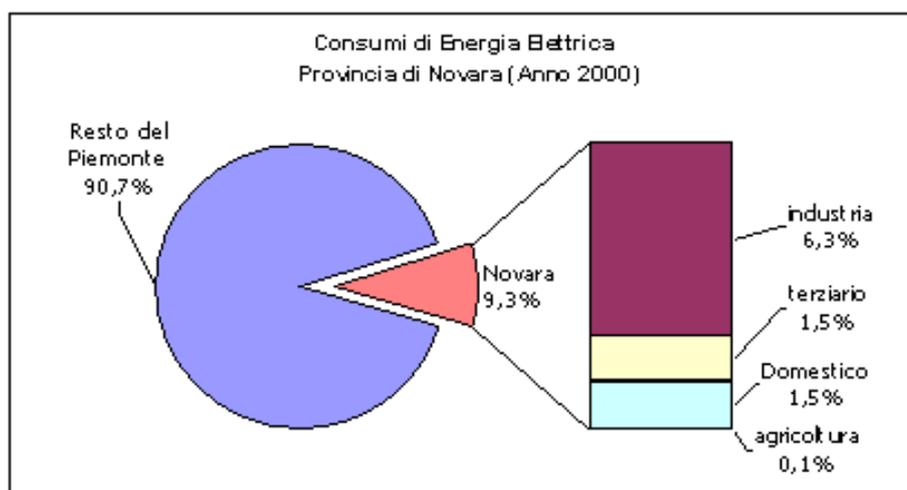
Fonte rinnovabile – Fonti di energia che non dipendono da combustibili le cui riserve sono limitate. La fonte rinnovabile più sfruttata è l'energia idroelettrica; altre fonti rinnovabili sono l'energia da biomasse, l'energia solare, l'energia da maree, l'energia dalle onde e l'energia eolica; l'energia da biomasse non esclude il pericolo dell'effetto serra.

Fonti energetiche pulite – Riserve potenziali di energia rinnovabile e sicura dal punto di vista ambientale (energia idroelettrica, solare, da maree, da onde ed eolica).

Risparmio energetico – Insieme di tecniche, politiche e procedimenti, diretti a utilizzare con il massimo di efficienza le fonti di energia disponibili.

	Agricoltura	Industria	Terziario ¹	Domestici	Totale ¹
Alessandria	22,5	1.700,2	426,4	467,4	2.616,5
Asti	15,5	440,5	155,2	229,5	840,6
Biella	4,4	1.159,3	173,5	215,4	1.552,6
Cuneo	98,8	2.615,2	478,3	580,7	3.773,1
Novara	22,0	1.548,8	362,0	360,2	2.293,0
Torino	51,6	6.595,0	2.447,8	2.412,6	11.506,9
Verbano-Cusio-Ossola	1,2	523,2	172,5	169,5	866,5
Vercelli	21,3	801,3	156,6	197,2	1.176,2
Totale	237,4	15.383,3	4.372,4	4.632,4	24.625,5

Consumi per categoria di utilizzatori in regione Piemonte (fonte: Grtn; 2000).



Consumi di energia elettrica in provincia di Novara secondo la categoria di utilizzatori (fonte: Grtn; 2000).

ELETTROMAGNETISMO

Campi elettromagnetici di elevata intensità possono costituire un rischio per la salute dell'uomo; non ci sono effetti scientificamente confermati invece per l'esposizione a campi magnetici o elettromagnetici a bassa intensità.

L'esposizione a radiazioni non ionizzanti è causata da un gran numero di sorgenti e può avvenire per periodi più o meno lunghi.

La normativa nazionale, con il Decreto del presidente del consiglio dei ministri del 23 aprile 1992, ha regolamentato le distanze di rispetto dagli elettrodotti.

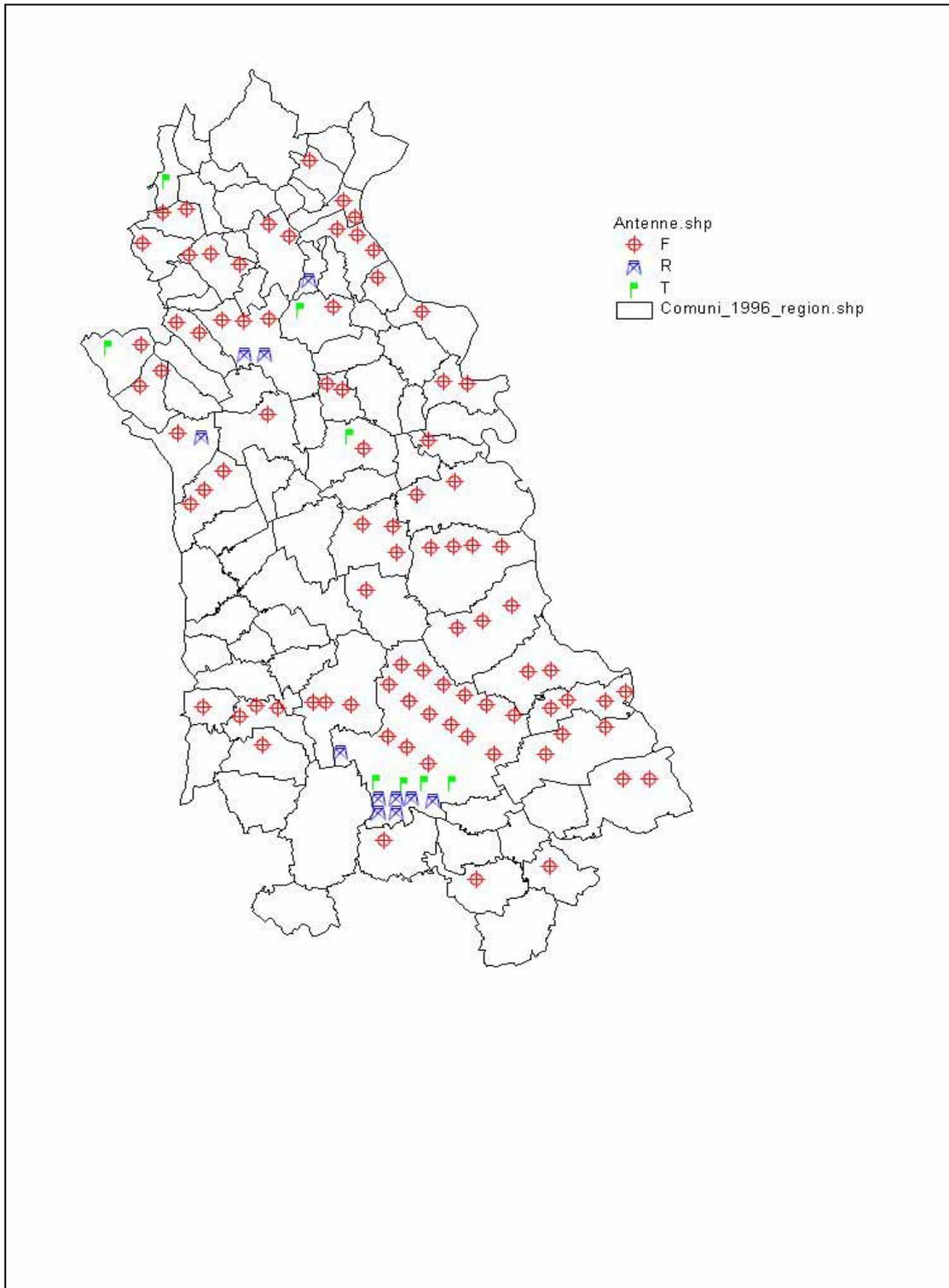
I sistemi fissi di telecomunicazione e radiotelevisivi sono invece stati regolamentati con il decreto ministeriale 381 del settembre 1998, che fissa i valori limite di esposizione ai campi elettromagnetici.

La provincia di Novara, di recente, ha effettuato un censimento delle fonti di emissioni di campi magnetici attraverso un questionario, inviato a tutte le amministrazioni comunali della provincia. Le risposte dei comuni hanno permesso di comporre un primo quadro circa la distribuzione delle antenne nel territorio provinciale. Al 2002 si contano 86 stazioni radio-base di telefonia, 11 stazioni radio e 8 televisive, per un totale di 105 stazioni.

GLOSSARIO

Campi elettromagnetici – Per campo elettrico si intende la proprietà dello spazio che risente della presenza di una forza elettrica e di una forza magnetica, sempre fra loro strettamente collegate.

Radiazioni non ionizzanti – Radiazioni le cui onde hanno una frequenza inferiore a 3 milioni di GHz, che non trasportano un quantitativo di energia sufficiente a ionizzare la materia.



Localizzazione dei siti radio-base in provincia di Novara
(fonte: Provincia di Novara; anno 2002)

F Telefonia
R Radio
T Televisive

RUMORE

L'inquinamento acustico è uno dei fattori di pressione più immediatamente percepiti dall'uomo e fonte di potenziali disturbi alla salute. Strade, ferrovie, aeroporti, industrie sono i principali responsabili di tale fenomeno, a cui oggi si cerca di far fronte attraverso interventi differenziati. La legge Quadro sull'inquinamento acustico, la 447 del 26 ottobre 1995, ha definito criteri generali di valutazione, obiettivi di qualità e linee di intervento non ancora tuttavia applicati. Il Decreto del presidente del consiglio dei ministri del 14 Novembre 1997 ha definito le soglie dei valori limite, di attenzione e di qualità per le classi in cui deve essere suddiviso il territorio comunale secondo il Dpcm del 1991.

La legge 447/95 affida ai Comuni numerose competenze, tra cui la zonizzazione acustica del territorio comunale, il coordinamento degli strumenti urbanistici adottati con la zonizzazione, i piani di risanamento acustico, il controllo del rispetto della normativa per il rilascio delle concessioni edilizie, l'adozione di regolamenti, la rilevazione e il controllo delle emissioni sonore prodotte da autoveicoli.

La legge regionale 52 del 2000, all'articolo 4, definisce le competenze delle province in materia di inquinamento acustico. Le province piemontesi devono, sulla base dell'articolo citato, garantire, tramite le competenze dell'Arpa, il monitoraggio dell'inquinamento acustico e promuovere lo svolgimento di campagne di misurazione, esercitare le funzioni di vigilanza e controllo delle sorgenti sonore fisse ricadenti nel territorio di più Comuni, nonché di quelle imprese, di beni e di servizi, soggette ad autorizzazione ambientale di competenza della provincia, favorire la composizione di eventuali conflitti tra comuni limitrofi per quanto concerne la classificazione acustica del territorio, esercitare, in via sostitutiva, le competenze comunali in caso di mancato adempimento all'obbligo di effettuare la zonizzazione acustica o di predisposizione dei piani di risanamento acustico, approvare, d'intesa con i Comuni interessati, i piani pluriennali di risanamento acustico predisposti dagli enti gestori di infrastrutture di trasporto sovra comunali, approvare, sentiti i Comuni interessati, i piani di risanamento acustico predisposti dai titolari di imprese produttive soggette ad autorizzazione ambientale di competenza delle province, infine, di attuare la programmazione e gli interventi necessari alla riduzione dell'inquinamento acustico.

La Provincia di Novara, ai sensi dell'art. 7 comma 2 della L.R. 52/00, provvede ad avanzare rilievi e proposte alle Proposte di Zonizzazioni Acustiche (PZA) dei Comuni.

Lo "sportello Rumore" della Provincia di Novara, è stato istituito con il preciso compito, oltre che di ottemperare a quanto prescritto dall'art. 7, comma 2 citato, di fornire assistenza e consulenza ai Comuni nella fase di redazione e perfezionamento delle PZA, all'individuazione di interventi prioritari di risanamento, oltre che di attuare le funzioni che competono alla Provincia ai sensi dell'art. 4 della L.R. 52/00. Fornisce altresì, periodicamente, un aggiornamento circa lo stato di attuazione delle PZA degli 88 comuni del territorio Provinciale. L'ultimo disponibile del marzo 2004 si rileva Recentemente (ottobre 2003), lo "Sportello rumore" della provincia di Novara ha condotto un'indagine per cogliere lo stato di attuazione dei piani di classificazione acustica negli 88 Comuni della provincia. Dal censimento è rilevato, che 32 Comuni, pari al 32,3% del totale, hanno conferito l'incarico per la redazione del Piano di classificazione acustica (PCA), ma non hanno ancora avviato la procedura di approvazione prevista dal-

l'art. 7 citato, 54 Comuni, pari al 54,6% del totale hanno invece avviato le procedure di approvazione dei PCA, mentre 2 soli comuni, Trecate e Casalbeltrame, ha approvato il proprio Piano (2%). Sono comunque 21 i Comuni prossimi all'approvazione della Proposta di Zonizzazione Acustica, in quanto in fase di controdeduzioni delle osservazioni presentate alla PZA stessa.

Proprio per stimolare la diffusione della zonizzazione acustica nei propri territori, la Provincia ha istituito lo "Sportello rumore". Si tratta di un servizio di supporto tecnico, rivolto ai Comuni, finalizzato alla realizzazione delle proposte di classificazione acustica stabilite dalla legge 447 del 1995 e alla individuazione di interventi prioritari di risanamento. Tale servizio tecnico si occuperà di consulenza alle amministrazioni comunali novaresi in materia di inquinamento acustico e di classificazione acustica in base alla legge regionale 52 del 2000 e della delibera di giunta regionale 85-3802 del 6 agosto 2001, di effettuare sopralluoghi, di verificare la conformità delle proposte di zonizzazione acustica presentate dai Comuni secondo le linee guida regionali, di esprimere il parere provinciale sulle proposte di zonizzazione acustica presentate dalle amministrazioni comunali, di individuare gli interventi prioritari di risanamento acustico sul territorio provinciale.

GLOSSARIO

Valori limite-

Valori limite di immissione

Il valore massimo di rumore che può essere immesso da una o più sorgenti sonore nell'ambiente abitativo o nell'ambiente esterno, misurato in prossimità dei ricettori.

Valori limite di emissione

Il valore massimo di rumore che può essere emesso da una sorgente sonora, misurato in prossimità di spazi occupati da persone e comunità. Esso è riferito sia alle sorgenti fisse che alle sorgenti mobili.

Valori di attenzione

Il valore di rumore che segnala la presenza di un potenziale rischio per la salute umana o per l'ambiente.

Valori di qualità

I valori di rumore da conseguire nel breve, nel medio e nel lungo periodo con le tecnologie e le metodiche di risanamento disponibili, per la realizzare gli obiettivi di tutela previsti dalla presente legge

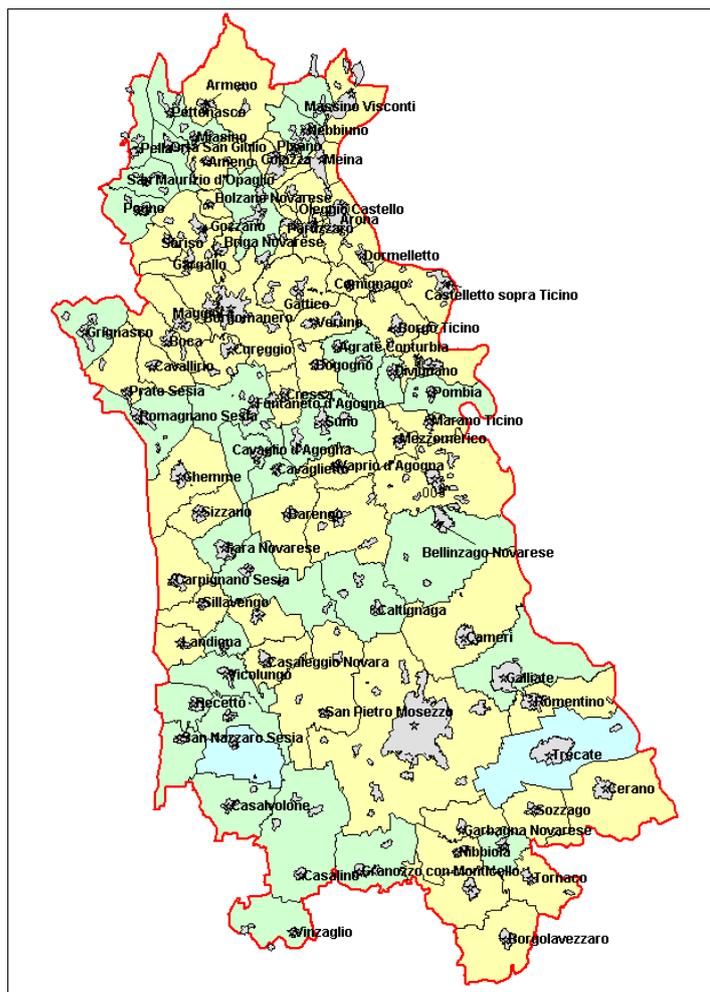
Classificazione acustica –

Per classificazione o zonizzazione acustica si intende la suddivisione del territorio Comunale in aree omogenee dal punto di vista della classe acustica; essa integra gli strumenti urbanistici vigenti, con i quali è coordinata al fine di armonizzare le esigenze di tutela dell'ambiente esterno e abitativo dall'inquinamento acustico con la destinazione d'uso e le modalità di sviluppo del territorio;

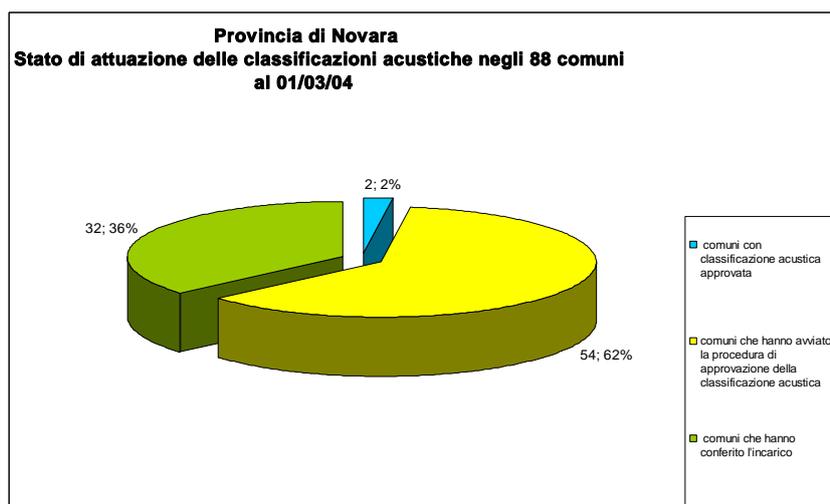
Piani di risanamento acustico comunale-

Qualora, in fase di classificazione acustica delle zone già urbanizzate, a causa delle preesistenti destinazioni d'uso del territorio, non sia possibile rispettare la disposizione di cui all'articolo 6, comma 3 (vietato assegnare ad aree contigue limiti di esposizione al rumore che si discostino in misura superiore a cinque decibel); così come nel caso di superamento dei valori di attenzione, i Comuni sono tenuti a predisporre piani di risanamento acustico.

I piani sono finalizzati a pervenire in tempi certi alla bonifica dall'inquinamento acustico, anche mediante la rilocalizzazione delle sorgenti sonore estranee al contesto.



Stato di attuazione dei piani di classificazione acustica nei Comuni della provincia di Novara (Fonte: "Sportello rumore"; marzo 2004). In colore verde chiaro i comuni che hanno conferito l'incarico per la redazione del PCA; in colore giallo i comuni che hanno avviato la procedura di approvazione del PCA; in colore azzurro i comuni che ha approvato il PCA.



Stato di attuazione delle classificazioni acustiche degli 88 Comuni della provincia di Novara (fonte: "Sportello rumore"; marzo 2004).

Come si può evincere dai dati, si è raggiunta la copertura di tutto il territorio della Provincia di Novara.

NORMATIVA

ARIA

- Decreto del presidente del Consiglio dei ministri 28 marzo 1983 - "Limiti massimi di accettabilità delle concentrazioni e di esposizione relativi ad inquinanti dell'aria e dell'ambiente esterno". Fissa i valori limite degli indicatori ambientali per alcuni inquinanti (standard di qualità) e le metodologie di campionamento ed analisi.
- Decreto presidente della Repubblica 203 del 24 maggio 1988 - "Attuazione delle direttive CEE numeri 80/779, 82/884, 84/360 e 85/203 concernenti norme in materia di qualità dell'aria, relativamente a specifici agenti inquinanti, e di inquinamento prodotto da grandi impianti industriali".
- Decreto ministeriale del 20 maggio 1991 - "Criteri per la raccolta dei dati inerenti la qualità dell'aria".
- Decreto ministeriale 20 maggio 1991 - "Criteri per l'elaborazione dei piani regionali per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria".
- Decreto ministeriale del 6 maggio 1992 - "Definizione del sistema finalizzato al controllo ed assicurazione di qualità dei dati di inquinamento atmosferico ottenuti dalle reti di monitoraggio".
- Legge 28 Dicembre 1993 n. 549 - "Misure a tutela dell'ozono stratosferico e dell'ambiente".
- Decreto ministeriale del 15 Aprile 1994 - "Norme tecniche in materia di livelli e di stati di attenzione e di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane".
- Decreto ministeriale del 25 Novembre 1994 - "Aggiornamento delle norme tecniche in materia di limiti di concentrazione e di livelli di allarme per gli inquinanti atmosferici nelle aree urbane e disposizioni per la misura di alcuni inquinanti".
- Decreto ministeriale del 16 Maggio 1996 - "Attivazione di un sistema di sorveglianza di inquinamento da ozono".
- Legge 4 Novembre 1997 n. 413 - "Misure urgenti per la prevenzione dell'inquinamento atmosferico da benzene".
- Decreto ministeriale del 21 Aprile 1999 n. 163 - "Regolamento recante norme per l'individuazione dei criteri ambientali e sanitari in base ai quali i sindaci adottano le misure di limitazione della circolazione".
- 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".
- Direttiva 2002/03/CE - "Valori limite di qualità dell'aria ambiente per l'ozono".
- Decreto ministeriale del 2 aprile 2002 n. 60 - Attuazione delle direttive 99/30/CE e 00/69/CE riguardanti i valori limite di qualità dell'aria relativi a biossido di zolfo, ossidi di azoto, PM10, piombo, benzene e monossido di carbonio.
- Legge regionale 7 aprile 2000, n. 43 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico. Prima attuazione del piano regionale per il risanamento e la tutela della qualità dell'aria.
- Delibera di giunta regionale 31 luglio 2000, n. 23 – 610 - Legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 recante Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico; art. 8 "Sistema regionale di rilevamento della qualità dell'aria": definizione del sistema e progetto di implementazione.
- Delibera di giunta regionale 31 luglio 2000, n. 27-614 - Raccomandazioni per la popolazione esposta ad episodi acuti di inquinamento da ozono.
- Delibera di giunta regionale 26 febbraio 2001, n. 8-2311 - Approvazione del Disciplinare per l'effettuazione dei controlli dei gas di scarico dei veicoli a motore e per il rilascio del Bollino Blu e della proposta di Protocollo di intesa fra le associazioni di categoria interessate, la Regione Piemonte e le province piemontesi.

- Delibera di giunta regionale 2 aprile 2001, n. 52 – 2661 - Avvio della campagna di controlli dei gas di scarico dei veicoli a motore per il rilascio del bollino blu. Regolamentazione del calendario per l'effettuazione del controllo dei veicoli che per la prima volta sono soggetti all'obbligo previsto dalla Legge regionale 7 aprile 2000, n. 43.
- Circolare del presidente della giunta regionale 24 luglio 2001, n. 8/AQA - Applicazione della disciplina prevista dalla legge regionale 7 aprile 2000 n. 43 in merito al controllo dei gas di scarico dei veicoli. Bollino blu.
- Delibera di giunta regionale 11 Novembre 2002, n. 13 – 7622 - Diffusione dell'utilizzo di metano e di Gpl nonché di altre motorizzazioni innovative a basso impatto ambientale nelle flotte pubbliche di servizio di pubblica utilità. Definizione dei criteri di ripartizione e di trasferimento dei fondi alle Province.
- Delibera di giunta regionale 11 Novembre 2002, n. 14 – 7623 - Aggiornamento dell'assegnazione dei Comuni piemontesi alle Zone 1, 2 e 3. Indirizzi per la predisposizione e gestione dei Piani di Azione.
- Delibera di giunta regionale 11 Novembre 2002, n. 67 – 7675 - Progetto per il potenziamento della rete di vendita del metano per autotrazione. Trasferimento ai Comuni di fondi per il finanziamento di imprese che intendano realizzare impianti di distribuzione di metano per autotrazione. Definizione dei tempi per la presentazione dei dossier di candidatura e dei criteri per la loro valutazione.
- Delibera di giunta regionale 20 Novembre 2002, n. 485 - Diffusione dell'utilizzo di metano e di Gpl nonché di altre motorizzazioni innovative a basso impatto ambientale nelle flotte pubbliche di servizio di pubblica utilità.
- Delibera di giunta regionale 26 Novembre 2002, n. 505 - Progetto per il potenziamento della rete di vendita del metano per autotrazione - Bando di concessione di contributi ai Comuni per l'attivazione di distributori per la vendita di metano per autotrazione.
- Delibera di giunta regionale 2 Dicembre 2002, n. 29 – 7906 - Programma di sviluppo della ricerca sulla produzione e l'utilizzo dell'idrogeno in Piemonte.

ACQUE

- Decreto Ministeriale 22 novembre 2001 - Modalità di affidamento in concessione a terzi della gestione del servizio idrico integrato, a norma dell'art. 20, comma 1 della L 36/94.
- Legge 93/01 - Disposizioni in campo ambientale
- Decreto Legislativo 31/01 - Attuazione della direttiva 98/83/CEE relativa alla qualità delle acque destinate al consumo umano.
- Decreto Legge 279/00 (convertito con modificazioni dalla Legge 365/00) - Intervento urgente per le aree a rischio idrogeologico molto elevato ed in materia di protezione civile.
- Decreto Legislativo 258/00 - Disposizioni correttive e integrative del D.Lgs 152/99 in materia di tutela delle acque dall'inquinamento, a norma dell'art. 1, comma 4 della L 128/98.
- Decreto Legislativo 152/99 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 29 aprile 1999 - Schema generale di riferimento per la predisposizione della carta del servizio idrico integrato.
- Decreto Ministeriale 99/97 - Regolamento sui criteri e sul metodo in base ai quali valutare le perdite degli acquedotti e delle fognature.
- Legge 574/96 - Nuove norme in materia di utilizzazione agronomica delle acque di vegetazione e di scarichi di frantoi oleari.
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 4 marzo 1996 - Disposizioni in materia di risorse idriche.
- Decreto Ministeriale 12 febbraio 1996 - Metodo per la determinazione del contenuto di fosforo nei preparati per lavare e nei coadiuvanti del lavaggio.
- Legge 172/95 - Modifiche alla disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli insediamenti civili che non recapitano in pubbliche fognature.
- Legge 36/94 - Disposizioni in materia di risorse idriche.
- Decreto Presidente Repubblica 14 aprile 93 - Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione di programmi di manutenzione idraulica e forestale.
- Decreto Legislativo 275/93 - Riordino in materia di concessione delle acque pubbliche.
- Decreto Legislativo 133/92 - Disciplina delle emissioni provenienti dagli stabilimenti industriali in fognatura e nelle acque superficiali.
- Decreto Legislativo 132/92 - Attuazione della direttiva 80/68/CEE concernente la protezione delle acque sotterranee dall'inquinamento provocato da certe sostanze pericolose.
- Decreto Legislativo 130/92 - Attuazione della direttiva 78/659/CEE sulla qualità delle acque dolci che richiedono protezione o miglioramento per essere idonee alla vita dei pesci.
- Legge 394/91 - Disciplina delle risorse idriche in zone di particolare pregio ambientale e naturalistico.
- Decreto Ministeriale 26 marzo 1991 - Norme tecniche di prima attuazione del DPR 236/88.
- Decreto Legge 16/90 (convertito dal Legge 71/90) - Misure urgenti per il miglioramento qualitativo e per la prevenzione dell'inquinamento delle acque.
- Legge 183/89 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.
- Decreto Presidente Repubblica 236/88 - Attuazione della direttiva 80/778/CEE concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano, ai sensi dell'art. 15 della L 183/87.

- Decreto Ministeriale 6 dicembre 1988 - Protocollo informativo sulle caratteristiche di sostituenti del fosforo in preparati per lavare e coadiuvanti del lavaggio.
- Decreto Ministeriale 413/88 - Riduzione della percentuale di Fosforo nei preparati per lavare.
- Decreto Ministeriale 15 febbraio 1986 - Determinazione dei sostituenti dei composti di fosforo impiegabili nei preparati per lavare.
- Legge 136/83 - Biodegradabilità dei detergenti sintetici e relativo regolamento di esecuzione (DPR 250/89).
- Decreto Presidente Repubblica 470/82 - Attuazione della direttiva 76/170/CEE relativa alla qualità delle acque di balneazione e successivi.
- Legge Regionale 61/00 - Disposizioni per la prima attuazione del D.Lgs 152/99 in materia di tutela delle acque.
- Legge Regionale 22/99 - Norme per la standardizzazione delle informazioni sulle opere connesse all'uso dell'acqua e riapertura dei termini per la presentazione delle domande di rinnovo delle utenze di acqua pubblica prorogate dalla LR 88/96.
- Legge Regionale 13/97 - Delimitazione degli ambiti territoriali ottimali per l'organizzazione del servizio idrico integrato e disciplina delle forme e dei modi di cooperazione tra gli Enti locali ai sensi della legge 5 gennaio 1994, n. 36 e successive modifiche ed integrazioni. Indirizzo e coordinamento dei soggetti istituzionali in materia di risorse idriche.
- Legge Regionale 88/96 - Disposizioni in materia di piccole derivazioni di acqua pubblica.
- Legge Regionale 37/96 - Modifiche della LR 13/90 e riapertura dei termini per la presentazione delle domande di autorizzazione per talune tipologie di scarichi da insediamenti civili equiparati agli esistenti e per gli scarichi delle pubbliche fognature.
- Legge Regionale 22/96 - Ricerca, uso e tutela delle acque sotterranee.
- Legge Regionale 13/95 - Conferma delle domande di concessione di acqua pubblica presentate anteriormente al 1° aprile 1972 ai sensi del testo unico delle disposizioni di legge sulle acque ed impianti elettrici approvato con RD 1775/93.
- Legge Regionale 66/94 - Modifica all'Allegato 2 della LR 13/90.
- Legge Regionale 5/94 - Subdelega alle Province delle funzioni amministrative relative alle utilizzazioni delle acque pubbliche.
- Legge Regionale 48/93 - Individuazione, ai sensi della L 142/90 delle funzioni amministrative in capo a Province e Comuni in materia di rilevamento, disciplina e controllo degli scarichi delle acque di cui alla L 319/76 e successive modifiche ed integrazioni.
- Legge Regionale 13/90 - Disciplina degli scarichi delle pubbliche fognature e degli scarichi civili (art. 14 della L 319/76).
- Legge Regionale 76/89 - Divieto dell'uso dei fitofarmaci e dei diserbanti della 1a e 2a classe di tossicità all'interno dei centri abitati.

SUOLO NON URBANIZZATO

- Decreto Legge 12/10/00 (convertito con modificazioni in Legge 365/00) - Interventi urgenti per le aree a rischio idrogeologico molto elevato e in materia di protezione civile, nonché a favore di zone colpite da calamità naturali.
- Decreto Legge 180/98 (convertito con modificazioni in Legge 267/98) - Misure urgenti per la prevenzione del rischio idrogeologico ed a favore delle zone colpite da disastri franosi nella regione Campania.
- Decreto Ministero Ambiente 14.2.97 - Direttive tecniche per l'individuazione e la perimetrazione, da parte delle regioni, delle aree a rischio idrogeologico.
- Decreto Presidente Repubblica 18.7.95 - Approvazione dell'atto di indirizzo e coordinamento per concernente i criteri per la redazione dei piani di bacino.
- Decreto Presidente Repubblica 14.4.94 - Atto di indirizzo e coordinamento in ordine alle procedure ed ai criteri per la delimitazione dei bacini idrografici di rilievo regionale ed interregionali.
- Legge 37/94 - Norme per la tutela ambientale delle aree demaniali dei fiumi, dei torrenti, dei laghi e delle altre acque pubbliche.
- Decreto Presidente Repubblica 14.4.93 - Atto di indirizzo e coordinamento alle regioni recante criteri e modalità per la redazione di programmi di manutenzione idraulica e forestale.
- Legge 183/89 - Norme per il riassetto organizzativo e funzionale della difesa del suolo.
- Legge Regionale 42/00 - Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati. Approvazione del Piano Regionale di Bonifica delle Aree inquinate. Abrogazione della LR 71/95.
- Legge Regionale 30/99 - Norme speciali e transitorie in parziale deroga alle norme regionali vigenti per l'esercizio di cave di prestito finalizzate al reperimento di materiale per la realizzazione di opere pubbliche comprese in accordi Stato-Regioni.
- Legge Regionale 40/98 - Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione.
- Legge Regionale 45/89 - Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici.
- Legge Regionale 62/84 - Modificazione alla LR approvata dal Consiglio Regionale in data 31 ottobre 1984, relativa a modificazioni alla LR 56/77.
- Legge Regionale 17/82 - Modifiche per l'adeguamento della LR 56/77 e successive modifiche ed integrazioni, alla L 94/82.

- Legge Regionale 69/78 - Coltivazione di cave e torbiere e successive modificazioni.
- Legge Regionale 38/78 - Disciplina e organizzazione degli interventi in dipendenza di calamità naturali.
- Legge Regionale 56/77 - Tutela ed uso del suolo e successive modificazioni.

ECONOMIA E SOCIETÀ

- Decreto Ministero dei Lavori Pubblici 9 Maggio 2001 - Requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante.
- Decreto Ministeriale 293/01 - Regolamento di attuazione della direttiva 9682 CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose.
- Decreto Legislativo 22/97 - Attuazione delle Direttive 91/156/Ce sui rifiuti e 91/689/Ce sui rifiuti pericolosi e 94/62/Ce sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggio.
- Decreto Legislativo 152/99 - Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Ce concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Ce relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento dai nitrati proveniente da fonti agricole.
- Decreto Presidente della Repubblica 12 aprile 1996 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'art. 40 comma 1 della Legge 22 febbraio 94 n° 146 concernente disposizioni in materia di VIA.
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 27 dicembre 1988 - Norme tecniche per la redazione degli studi di impatto ambientale e la formulazione del giudizio di compatibilità ambientale.
- Decreto presidente Consiglio dei ministri 377/88 e successive modifiche - Regolamento delle pronunce di compatibilità ambientale.
- Decreto Presidente Repubblica 203/88 - Norme in materia di qualità dell'aria relativamente a specifici agenti inquinanti e di inquinamento prodotto dagli impianti industriali.
- Regolamento 1836/93 Emas.
- Legge Regionale 28/99 - Disciplina e sviluppo ed incentivazione del commercio in Piemonte (in attuazione del D.Lgs 114/98).
- Legge Regionale 24/97 - Interventi per lo sviluppo dei sistemi locali di imprese nei distretti industriali del Piemonte.
- Legge Regionale 21/97 - Norme per lo sviluppo e la qualificazione dell'artigianato e successive modifiche.
- Legge Regionale 57/95 - Interventi regionali per lo sviluppo del terziario commerciale e successive modifiche.
- Legge Regionale 32/87 - Disciplina degli interventi di promozione delle attività produttive nelle materie di competenza regionale.
- Legge Regionale 56/86 - Interventi regionali per la promozione e la diffusione delle innovazioni tecnologiche nel sistema delle imprese minori e successive modifiche.
- Legge Regionale 19/84 - Norme di attuazione della legge 308/82. Interventi in materia di risparmio energetico e sviluppo delle fonti rinnovabili di energia e successive modifiche.
- Legge Regionale 17/84 - Interventi per l'attuazione in Piemonte della legge 240/81 recante provvidenze a favore dei Consorzi e delle Società consortili fra piccole e medie Imprese nonché delle Società consortili miste.
- Legge Regionale 9/80 - Interventi per il riequilibrio regionale del sistema industriale e successive modifiche.

SUOLO URBANIZZATO

- Direttiva 96/82/CE sulla prevenzione dei rischi di incidente rilevante - Direttiva Seveso
- Direttiva n°2001/42/CE del 27/06/01 concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi - Direttiva VAS
- Direttiva 96/61/CE sulla prevenzione e controllo integrato dell'inquinamento (IPPC)
- Legge 443/2001 - Legge Obiettivo
- Decreto Ministero lavori Pubblici 9 Maggio 2001 - requisiti minimi di sicurezza in materia di pianificazione urbanistica e territoriale per le zone interessate da stabilimenti a rischio di incidente rilevante
- Decreto Ministeriale 293/01 - Regolamento di attuazione della direttiva 9682CE, relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti connessi con determinate sostanze pericolose
- Decreto presidente Repubblica 348/99 - Regolamento recante norme tecniche concernenti gli studi di impatto ambientale per talune categorie di opere
- Decreto Legislativo 372/99 - Attuazione della direttiva 9661CE relativa alla prevenzione e riduzione integrate dell'inquinamento
- Decreto Legislativo 334/99 - Attuazione della direttiva 96/82/CE relativa al controllo dei pericoli di incidenti rilevanti
- Decreto Legislativo 490/99 - (abrogazione L.1497/39, L. 1089/39 e parte 431/85) norma quadro sui vincoli paesaggistici e storico artistici
- Decreto Ministeriale 471/99 - Regolamento recante criteri, procedure e modalità per la messa in sicurezza, la bonifica e il ripristino ambientale dei siti inquinati, ai sensi dell'art. 17 del D.Lgs 22/97
- Decreto Ministeriale 8 ottobre 1998 - Promozione di programmi innovativi in ambito urbano denominati Programmi di riqualificazione urbana e di sviluppo sostenibile del territorio
- Decreto Legge 461/96 - aree critiche ad elevata concentrazione di attività. Con delibera del Consiglio Regionale del 11 dicembre 1996 sono stati adottati i piani delle aree critiche ad elevata concentrazione industriale.

- Legge 183/89 - norme per il riassetto organizzativo e funzionale per la difesa del suolo
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 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 della legge 8 luglio 1986, n. 349, adottate ai sensi dell'art. 3 del decreto del presidente del consiglio dei ministri 10 agosto 1988, n. 377
- Decreto Presidente Repubblica 175/88 s.m.i. - Attuazione della direttiva CEE n° 82/501 del 24 giugno 1982 relativa ai rischi di incidenti rilevanti connessi con determinate attività industriali.
- Decreto Presidente Consiglio dei Ministri 377/88 - Regolamentazione delle pronunce di compatibilità ambientale di cui all'art. 6 della legge 8 luglio 1986, n. 349, recante istituzione del ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale
- Legge 349/86 - Istituzione del ministero dell'ambiente e norme in materia di danno ambientale
- Legge 431/85 - Norme di tutela delle zone di particolare interesse ambientale
- Legge 10/77 - Norme per l'edificabilità dei suoli
- Legge 756/73 - Proroga dell'efficacia della legge 19 novembre 1968, n. 1187, concernente la materia urbanistica
- Legge 291/71 - Provvedimenti per l'accelerazione di procedure in materia di opere pubbliche e in materia urbanistica e per l'incentivazione dell'attività edilizia
- Legge 1902/52 - Misure di salvaguardia in pendenza dell'approvazione dei piani regolatori
- Regio Decreto 523/1904 - limiti e divieti di intervento su alvei e zone golenali
- Legge Regionale 56/77 - Tutela ed uso del suolo e successive modificazioni
- Legge Regionale 69/78 - Coltivazione di cave e torbiere e successive modificazioni
- Legge Regionale 20/89 - Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici
- Legge Regionale 45/89 - Nuove norme per gli interventi da eseguire in terreni sottoposti a vincolo per scopi idrogeologici - Abrogazione LR 27/81
- Legge Regionale 45/94 - Norme in materia di pianificazione del territorio: modifiche alla LR 56/77 e successive modifiche ed integrazioni e alle LLRR 16/89 e 20/89
- Legge Regionale 3/95 - Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici - Modifiche alla LR 20/89
- Legge Regionale 18/96 - Programmi integrati di riqualificazione urbanistica, edilizia ed ambientale in attuazione dell'articolo 16 della L 179/92
- Legge Regionale 23/96 - Modifica alla LR 20/89 Norme in materia di tutela di beni culturali, ambientali e paesistici
- Legge Regionale 24/96 - Sostegno finanziario ai Comuni per l'adeguamento obbligatorio della strumentazione urbanistica
- Legge Regionale 52/96 - Adeguamento delle competenze trasferite alle Regioni in materia di parcheggi
- Legge Regionale 72/96 - Nuove opere di urbanizzazione primaria: reti di comunicazione telematiche
- Legge Regionale 40/98 - Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione
- Legge Regionale 30/99 - Norme speciali e transitorie in parziale deroga alle norme regionali vigenti per l'esercizio di cave di prestito finalizzate al reperimento di materiale per la realizzazione di opere pubbliche comprese in accordi Stato-Regioni
- Legge Regionale 42/00 - Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati. Approvazione del Piano Regionale di Bonifica delle Aree inquinate. Abrogazione della LR 71/95
- Legge Regionale 44/00 e Legge Regionale 5/01 - Disposizioni normative per l'attuazione del D. Lgs 112/98
- Legge Regionale 54/00 - Modifica all'articolo 23 della LR 40/98 Disposizioni concernenti la compatibilità ambientale e le procedure di valutazione
- Legge Regionale 5/2001 - Modificazioni ed integrazioni alla legge regionale 26 aprile 2000, n. 44 (Disposizioni normative per l'attuazione del decreto legislativo 31 marzo 1998, n. 112 'Conferimento di funzioni e compiti amministrativi dello Stato alle Regioni ed agli Enti locali, in attuazione del Capo I della legge 15 marzo 1997, n. 59).

AGRICOLTURA

- Regolamento (CE) n. 445 del 26/2/2002 - Regolamento recante disposizioni di applicazione del regolamento (CE) n. 1257/1999 del Consiglio sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG).
- Regolamento (CE) n. 2603 del 9/12/1999 - Norme transitorie per il sistema di sostegno allo sviluppo rurale istituito dal Regolamento (CE) n.1257/1999 del Consiglio.
- Regolamento (CE) n. 1259 del 17/5/1999 - Norme comuni relative ai regimi di sostegno diretto nell'ambito della politica agricola comune.
- Regolamento (CE) n. 1258 del 17/5/1999 - Finanziamento della politica agricola comune.
- Regolamento (CE) n. 1257/1999 del Consiglio del 17 maggio 1999 - Sul sostegno allo sviluppo rurale da parte del Fondo europeo agricolo di orientamento e di garanzia (FEAOG) e che modifica ed abroga taluni regolamenti.
- Regolamento CE 1221/97 - Regole generali di applicazione delle azioni dirette al miglioramento della produzione e alla commercializzazione del miele.
- Regolamento CEE 2078/92 - Sui metodi di produzione agricola compatibili con le esigenze di protezione del-

l'ambiente e con la cura dello spazio naturale.

- Regolamento (CEE) n. 2080/92 del consiglio del 30 giugno 1992 – Istituzione di un regime comunitario di aiuti alle misure forestali nel settore agricolo.
- Regolamento (CE) n. 2092 del 24/6/1991 del Consiglio del 24 giugno 1991 - Metodo di produzione biologico di prodotti agricoli e all'indicazione di tale metodo sui prodotti agricoli e sulle derrate alimentari.
- Direttiva 91/676/CEE - Direttiva nitrati.
- Direttiva 98/58/CE - Norme per la protezione degli animali negli allevamenti.
- Regio Decreto 3267/23 - Vincolo idrogeologico che interessa le pratiche colturali nei boschi.
- Decreto del Presidente della Repubblica 1255/68 e successive modifiche.
- Legge 468/92 - Quote Latte.
- Decreto legislativo 3 Marzo 1993, n° 92 - Attuazione della direttiva 90/220/CE concernente l'emissione deliberata nell'ambiente di organismi geneticamente modificati.
- Legge 185/92 - Sostegno alle aziende danneggiate da eccezionali calamità naturali.
- Legge 146/94 e 152/99 - Protezione delle acque dall'inquinamento provocato da nitrati provenienti da fonti agricole.
- Decreto ministero della Sanità - Acquisto ed impiego di prodotti fitosanitari.
- Decreto ministero della Salute 25 Settembre 2001 - Recepimento della decisione della commissione 2000/608/CE sull'impiego confinato di OGM.
- Legge Regionale 63/78 - Interventi regionali in materia di Agricoltura e Foreste, e succ. modifiche ed integrazioni.
- Legge Regionale 57/79 - Norme relative alla gestione del patrimonio forestale.
- Legge Regionale 61/79 - Utilizzazione delle terre incolte od abbandonate e delle terre insufficientemente coltivate.
- Legge Regionale 27/80 - Norme regionali per l'attuazione del regolamento del Consiglio delle Comunità Economiche Europee del 19-6-1978, n.1360 e della legge 20-10-1978, n.674, riguardanti le Associazioni dei produttori agricoli e le relative Unioni.
- Legge Regionale 27/82 - Consorzi dei produttori agricoli costituiti per la difesa delle produzioni agricole. Attuazione della legge 25-5-1970, n. 364 e della legge di modifica ed integrazione 15-10-1981, n. 590.
- Legge Regionale 40/87 - Interventi regionali straordinari per il consolidamento e lo sviluppo della cooperazione agricola di valorizzazione dei prodotti agricoli.
- Legge Regionale 1/88 - Concessione di contributo per l'immediato ripristino a seguito di gravi calamità atmosferiche di infrastrutture agricole.
- Legge Regionale 35/88 - Istituzione del certificato di garanzia di produzione delle carni bovine.
- Legge Regionale 16/94 - Interventi per la protezione dei boschi dagli incendi - Direttiva del magistrato del Po (12/96).
- Legge Regionale 95/95 - Interventi regionali per lo sviluppo del sistema agroindustriale piemontese.
- Legge Regionale 20/98 - Interventi per lo sviluppo ed il sostegno dell'apicoltura.
- Legge Regionale 13/99 - Norme per lo sviluppo dell'agricoltura biologica.
- Legge Regionale 17/99 - Riordino dell'esercizio delle funzioni amministrative in materia di agricoltura alimentazione, sviluppo rurale, caccia e pesca.
- Legge Regionale 21/99 - Norme in materia di bonifica e d'irrigazione.
- Legge Regionale 61/00 - Approvazione del regolamento recante la designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione.
- Legge Regionale 23/01 - Interventi straordinari per fronteggiare l'emergenza nel settore zootecnico causata dall'encefalopatia spongiforme bovina (BSE) e modifica dell'articolo 5 della legge regionale 25 maggio 2001, n. 11 "Costituzione del consorzio obbligatorio per lo smaltimento o il recupero dei rifiuti di origine animale provenienti da allevamenti ed industrie alimentari".
- Delibera Giunta Regionale 29-6865 del 5 Agosto 2002 - Proposta al Consiglio regionale di prima individuazione delle aree vulnerabili da prodotti fitosanitari ai sensi del decreto legislativo 11 maggio 1999, 152.
- Delibera Giunta Regionale 29-6866 del 5 Agosto 2002 - Legge regionale 29 dicembre 2000 n. 61. Approvazione del regolamento recante la designazione delle zone vulnerabili da nitrati di origine agricola e relativo programma d'azione.

RIFIUTI

- Direttiva 91/156/CEE sui rifiuti.
- Direttiva 91/689/CEE sui rifiuti pericolosi.
- Direttiva 94/62/CE sugli imballaggi e sui rifiuti di imballaggi.
- Decreto del Presidente della Repubblica del 10/09/82, n. 915 sui rifiuti.
- Legge 475 del 9 novembre 1988 sull'introduzione del catasto rifiuti, sull'istituzione dei consorzi obbligatori per imballaggi e contenitori.
- Decreto legislativo 507 del 5 novembre 1993 sulla tassa smaltimento rifiuti.
- Decreto del presidente della Repubblica del 12 aprile 1996 - Atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 146/94 concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale.

- Decreto legislativo 22 del 5 febbraio 1997, sull'attuazione delle direttive comunitarie 91/156, 91/689, 94/62 e successive modifiche.
- Decreto del ministero dell'Ambiente del 5 febbraio 1998 - Procedure semplificate.
- Decreto del ministero dell'Ambiente 471 del 25 ottobre 1999 - Regolamento bonifiche.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri del 3 settembre 1999 - Atto di indirizzo e coordinamento che modifica e integra il precedente atto di indirizzo e coordinamento per l'attuazione dell'articolo 40, comma 1, della legge 146/94 concernente disposizioni in materia di valutazione dell'impatto ambientale.
- Decreto Ministeriale 219/2000 - Regolamento sulla gestione dei rifiuti sanitari.
- Legge Regionale 24 del 24 novembre 2002 - Norme per la gestione dei rifiuti.
- Legge Regionale 59 del 13 aprile 1995 - Norme per la riduzione, il riutilizzo e lo smaltimento dei rifiuti.
- Legge Regionale 26 del 26 maggio 1997 - Primo adeguamento al decreto legislativo 22 del 5/02/1997, e proroga dei termini dell'art. 18, comma 4 della legge regionale 59 del 13 aprile 1995.
- Decreto della giunta regionale 63/8137 del 22 aprile 1996 - Definizione dei criteri e delle procedure per l'individuazione dei siti idonei e inidonei allo smaltimento dei rifiuti.
- Legge Regionale 42 del 7 aprile 2000 - Bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati (articolo 17 del decreto legislativo 22 del 5 febbraio 1997, modificato dalla legge 426 del 9 dicembre 1998).

MOBILITÀ

- Decreti ministeriali del 7 marzo 1975, 14 giugno 1988, 6 dicembre 1989, 28 dicembre 1991, 23 marzo 1992, relative all'omologazione dei veicoli in relazione alle limitazioni di emissioni inquinanti e rumorose.
- Decreto del Presidente della Repubblica 485/82, Decreto ministeriale 214/1988, Decreto legislativo 96/92, relativi all'uso di combustibili.
- Decreto ministeriale 26 ottobre 1991 - Autobus ecologici o ad alimentazioni alternative.
- Legge 122/89 e Decreto ministeriale 41/90 - Norme relative all'infrastrutture di servizio, parcheggi.
- Legge 208/91 e Legge 366/1998 - Piste ciclabili.
- Decreto legislativo 285/92, Decreto ministeriale 23 ottobre 1998 - Nuovo Codice della Strada.
- Legge regionale 43 del 7 aprile 2000 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento atmosferico.
- Decreto ministero Ambiente del 29 marzo 1998 - Incentivi per l'utilizzo collettivo delle autovetture quali taxi collettivi e car sharing (ovvero proprietà associata di autovetture private) e istituzione del mobility manager.

TURISMO

- Legge 217/1983 - Legge quadro per il turismo e gli interventi per il potenziamento e la qualificazione dell'offerta turistica.
- Legge 292/1990 - Ordinamento dell'Ente Nazionale Italiano per il Turismo.
- Legge 730/1985 - Disciplina dell'agriturismo.
- Legge 135/2001 - Riforma della legislazione nazionale del turismo degli appartamenti vacanze.
- Legge regionale 31/1985 - Disciplina delle strutture ricettive extralberghiere.
- Legge regionale 12/1987 - Riforma dell'organizzazione turistica e deleghe delle funzioni amministrative in materia di turismo.
- Legge regionale 14/1995 - Nuova legislazione delle aziende alberghiere.
- Legge regionale 38/1995 - Disciplina dell'agroturismo.
- Legge regionale 75/1996 - Organizzazione dell'attività di promozione, accoglienza e informazione turistica in Piemonte.
- Legge regionale 18/1999 - Interventi a sostegno dell'offerta turistica.
- Legge regionale 36/2000 - Riconoscimento e valorizzazione delle associazioni pro loco.
- Legge regionale 20/2000 - Integrazione della legge regionale 15/85 n. 31 di disciplina delle strutture ricettive extra alberghiere e modifiche della legge regionale 18 luglio 1999.
- Legge regionale 4/2000 - Interventi regionali per lo sviluppo, la rivitalizzazione e il miglioramento qualitativo di territori turistici
- Legge regionale 33/2001 - Disciplina delle professioni turistiche.
- Legge regionale 1/2002 - Interventi a sostegno dei prodotti turistici di interesse regionale.
- Legge regionale 22/02 - Potenziamento della capacità turistica extralberghiera. Modifiche e integrazioni alle leggi regionali 15 aprile 1985, 31, 14 luglio 1988, 34 e 8 luglio 1999, 18.

RUMORE

- Decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 1991 - Classificazione del territorio Comunale
- Legge 447 del 1995.
- Decreto del presidente del Consiglio dei ministri del 14 novembre 1997
- Legge regionale 52 del 20 ottobre 2000 - Disposizioni per la tutela dell'ambiente in materia di inquinamento acustico.

BIBLIOGRAFIA

ARIA

- ARPA Lombardia, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Lombardia 2001.
- Regione Lombardia, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Lombardia 1999.
- ARPA Piemonte, Rapporto Stato Ambiente 2001.
- ARPA Piemonte, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente 2002.
- Città di Novara, Primo Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della città di Novara, 2000.
- Fondazione Lombardia per l'Ambiente, Rapporto sullo Stato dell'Ambiente Cesano Maderno, Desio, Meda, Severo, 2001.
- Città di Torino, Rapporto sullo stato dell'ambiente e sulla sostenibilità della Città di Torino, 1999.
- ARPA Veneto, La qualità dell'aria nel comune di Venezia, Rapporto Annuale 2000.
- AA. VV., Qualità dell'aria nella Provincia di Milano, 1998.
- Quaglia e altri, "Studio modellistico di impatto ambientale –comparto atmosfera – del sistema aeroportuale di Malpensa", Envitech Ambiente e tecnologie Srl, Novara, 2000.
- Canarini e altri, "Monitoraggio della qualità dell'aria mediante licheni nella Valle del Ticino". Pubblicazione a cura dell'Ente Parco del Ticino, 2000.

ACQUE

- Piano Stralcio per l'Assetto Idrogeologico – PAI; Autorità di Bacino del Fiume Po, Parma.
- Piano Stralcio per il controllo dell'Eutrofizzazione - (PsE); Autorità di Bacino del Fiume Po, Parma.
- Piano Territoriale provinciale 2002; Provincia di Novara.
- Stato dell'Ambiente 2000, 2001, 2002; Arpa Piemonte.
- Piano Direttore delle risorse idriche; Direzione Pianificazione delle Risorse idriche – Regione Piemonte.
- Infrastrutture del Servizio idrico in Piemonte – situazione attuale e prospettive future; Direzione Pianificazione delle Risorse idriche – Regione Piemonte; Dicembre 2000.
- Indagine sulle falde acquifere profonde della pianura padana - volume III°, parte 2^; CNR, Istituto di ricerca sulle acque; 1981.
- Le acque sotterranee della pianura irrigua novarese-lomellina (Comprensorio dell'Est Sesia); Studi e ricerche per la realizzazione di un modello matematico gestionale; Associazione Est Sesia – Novara; 1984.
- Variazioni ecosistemiche nel lago d'Orta a seguito degli interventi di liming; CNR, Istituto Italiano di Idrobiologia - Verbania Pallanza.
- Effetti sulle acque litorali del lago Maggiore degli scarichi di impianti di depurazione - Rapporto conclusivo delle ricerche previste dalla convenzione tra la Provincia di Novara e l'Arpa Dipartimento di Novara; Giugno 1998.
- Effetti sulle acque litorali del lago Maggiore degli scarichi di impianti di depurazione e stima del contributo "pro-capite" di fosforo e azoto; CNR, Istituto Italiano di Idrobiologia - Verbania Pallanza.
- È meglio che curare? – Prime analisi propedeutiche per un'indagine su scala regionale su calamità naturali e prevenzione; IRES – febbraio 2000.
- Il fiume Ticino: la qualità delle acque e del suo ecosistema- campagna di monitoraggio 2001; Consorzio Parco Lombardo Valle del Ticino, Parco Naturale Valle del Ticino; maggio 2002.
- Studio idrodinamico di dettaglio e messa a punto del Piano per l'assetto idrogeologico a scala provinciale dei torrenti Agogna e Terdoppio; Hydrodata; gennaio 2000.

- Studio sulla valutazione qualitativa delle falde del territorio provinciale; Responsabile L. Palin; Provincia di Novara, Assessorato all'Ambiente, Dipartimento di Scienza Mediche - II^a Facoltà di Medicina e Chirurgia.
- I Fontanili nel novarese: territorio, origini, flora, fauna, paesaggio, tradizioni, legislazione, tutela, valorizzazione, censimento; Associazione irrigazione Est Sesia; 1997.
- Verifica della possibilità di utilizzare le acque del lago Maggiore per il soddisfacimento di fabbisogni idropotabili ed industriali; Provincia di Novara, Associazione irrigazione Est Sesia, con la collaborazione di Italgas e Risorse Idriche Spa; Febbraio 1996.
- Gruppo tecnico di lavoro per l'inquinamento del torrente Terdoppio novarese, roggia Cerana, Ramo dei prati – Relazione conclusiva; Arpa Dipartimento di Novara, Provincia di Novara, Ente di gestione Parco naturale valle del Ticino, Consorzio parco lombardo della valle del Ticino, Consorzio di gestione dei servizi ecologici nell'area dell'Ovest Ticino; luglio 2000.

SUOLO NON URBANIZZATO

- Provincia di Mantova - Rapporto sullo stato dell'Ambiente; 2001.
- Provincia di Milano - Quaderni del Piano Territoriale; 2000.
- Autorità di Bacino del Fiume Po – PAI.
- Autorità di Bacino del Fiume Po – PsE.
- Provincia di Novara - Piano Territoriale Provinciale; 2002.
- Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata; regione Piemonte.
- Arpa Piemonte - Lo Stato dell'Ambiente 2000, 2001, 2002.
- Regione Piemonte - Piano Direttore delle risorse idriche.
- CNR, Istituto di ricerca sulle acque - Indagine sulle falde acquifere profonde della pianura padana – 1981.
- Associazione Est Sesia - Le acque sotterranee della pianura irrigua novarese-lomellina; 1984.
- IRES - Prime analisi propedeutiche per un'indagine su scala regionale su calamità naturali e prevenzione – 2000.
- Hydrodata-Phono - Per la messa a punto del piano per l'assetto idrogeologico a scala provinciale dei torrenti Agogna e Terdoppio; 2000.
- Gruppo tecnico di lavoro per l'inquinamento del torrente Terdoppio novarese, Roggia Cerana, Ramo dei prati: Relazione conclusiva 2000.
- Regione Piemonte - Dpae;
- Regione Piemonte; Piano Regionale di Bonifica delle aree inquinate; 2000.
- INDECO - Progetto per la realizzazione di tecniche di depurazione naturali a basso consumo energetico e ridotti costi gestionali nella provincia di Novara; 1997-1999.
- Progetto di valorizzazione turistica e culturale del parco del monte Fenera.
- Atlante uccelli in Piemonte e Valle d'Aosta; 1996.
- Atlante uccelli nidificanti in Piemonte; Valle d'Aosta; 1988.
- Bagnaresi U, Viannello G.- Copertura forestale e territorio; 1995.
- Comune di Novara - Rapporto sullo stato dell'ambiente della città di Novara – 2000.
- Istat - Censimento Agricoltura dei decenni '70, '80 e '90.
- Lipu - Dati censimento uccelli – 1993-1997;
- Lyster Simon, International wildlife law, Grotius, Cambridge, 1985.
- Ministero dell'Ambiente - Relazione sullo stato dell'ambiente; 1992.
- Parco naturale del Monte Fenera - Piano di sviluppo socio- economico; 2000.
- Provincia di Novara - Piano faunistico-venatorio; 1999.
- Provincia di Novara - Piano territoriale Provinciale; 2002.
- Provincia di Novara e Associazione Culturale Borgolavezzaro - Il campo della Ghigna; 1994.
- Provincia di Novara e Associazione Irrigazione Est Sesia: I fontanili del novarese; 1997.
- Provincia di Novara - Proposta di PTO per il bacino del Torrente Agogna; 1996.
- Provincia di Novara - Proposta di PTO per il bacino del Torrente Agogna ; 1996;
- Regione Piemonte - Arpa: Rapporto sullo stato dell'ambiente; 2002.
- Regione Piemonte - Piano Territoriale Regionale; 1997.
- Regione Piemonte - Carta ittica;1992.

NATURA

- Ambiente e Risorse, Nella prospettiva di un Piano per lo sviluppo sostenibile di un'area protetta e dei territori contermini , progetto di valorizzazione turistica e culturale del parco del monte Fenera.
- AA.VV., Atlante uccelli in Piemonte e Valle d'Aosta, 1996, Museo Regionale Scienze Naturali.
- AA.VV., Atlante uccelli nidificanti Piemonte-Valle d'Aosta, 1988, Museo Regionale Scienze Naturali.
- Bagnaresi U., Viannello G., Copertura forestale e territorio, Franco Angeli, Milano, 1995.
- Comune di Novara, Rapporto sullo stato dell'ambiente della città di Novara, 2000 - ISTAT, Censimento Agricoltura, 70/82/90.
- Lipu, Novara, Dati censimento uccelli Bosco di Agnate, 1993/97.
- Lyster Simon, International wildlife law, Grotius, Cambridge, 1985.

- Ministero dell'Ambiente, Relazione sullo stato dell'ambiente, 1992.
- Parco Naturale del Monte Fenera, provincie di Novara e Vercelli, Piano di sviluppo socio economico, Piano di Azione, 2000.
- Provincia di Novara, Piano Faunistico, Venatorio, 1999.
- Provincia di Novara, Piano territoriale Provinciale, 2001.
- Provincia di Novara e Associazione Culturale Borgolavezzaro, "Il campo della Ghigna", 1994.
- Provincia di Novara, Associazione irrigazione Est Sesia, I fontanili del novarese (a cura di) Baratti C., 1997.
- Provincia di Novara, Proposta di PT. per il bacino del torrente Agogna (dal Mottarone a Borgomanero-Nord), 1996.
- Provincia di Novara, Proposta di PTO per il bacino del torrente Agogna (dal Mottarone a Borgomanero-Nord), 1996.
- Regione Piemonte, ARPA, Rapporto sullo stato dell'ambiente; 2002, Torino, 2002.
- Regione Piemonte, Piano Territoriale Regionale, 1991.
- Regione Piemonte, Carta ittica, 1992.

SUOLO URBANIZZATO

- Polelli M., Valutazione di impatto ambientale. Aspetti teorici, procedure e casi studio Roma; REDA, 1989.
- CSI Piemonte - IPLA - Carta dei paesaggi agrari e forestali del Piemonte. Torino; Regione Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Territoriale.
- Gisotti G., Bruschi S. Valutare l'ambiente. Guida agli Studi di impatto ambientale, Roma, NIS, 1990.
- F. Ferlaino - Atlante geografico-amministrativo della Regione Piemonte - IRES Piemonte, ISBN, Torino, 1997.
- Aimone S., Buran P., Adamo F., Fossati R. Dinamismo e marginalità nella collina piemontese - Rapporto di sintesi W.P. 155/2001 - IRES Piemonte.
- Le misure della marginalità - I fattori del disagio territoriale nelle aree montane piemontesi W.P. 121/1998 S. Aimone, P. Buran, F. Ferlaino, M.C. Migliore - IRES Piemonte.
- Regione Piemonte - Rapporto sullo stato dell'ambiente degli anni 1999, 2001, 2002; Arpa Piemonte.
- Provincia di Mantova - Rapporto sullo stato dell'Ambiente nel territorio mantovano, verso Agenda 21, Cierre Edizioni, Verona, 2001.
- Ingegnoli, V. Fondamenti di ecologia del paesaggio. Utet-Città Studi, Milano. 1993.
- Ingegnoli V. Esercizi di Ecologia del paesaggio, Utet-Città Studi Milano, 1997.
- Allasino E., Bobbio L., Neri S. Crisi urbane: che cosa succede dopo? Le politiche per la gestione della conflittualità legata ai problemi dell'immigrazione. Working paper n° 135, maggio 2000 - IRES Piemonte.
- Ferlaino F. Geografia Sistemica dello Sviluppo UTET, Torino, 2002.
- Provincia di Milano. Quaderni del Piano Territoriale n°15 - Settore Pianificazione territoriale; Relazione Sullo Stato dell'Ambiente, Franco Angeli, Milano, 2000.
- P. Colletta, R. Manzo, A. Spaziante (a cura di) Pianificazione del rischio tecnologico, il D.M. 9 maggio 2001 - Politecnico e Università di Torino, Dipartimento Interateneo Territorio, Celid.
- di Programmazione delle Attività Estrattive (DPAE) - Regione Piemonte.
- Piano Regionale di Bonifica delle Aree Inquinata (PRB), aprile 2000-Regione Piemonte.

ECONOMIA E SOCIETÀ

- Provincia di Novara - Piano Territoriale Provinciale; 2002.
- IRES Piemonte - Piemonte Economico e Sociale 2001 - I dati e i commenti sulla Regione - Industria Grafica Falciola, Torino.
- Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Novara - Ufficio Studi (a cura di) - Nota congiunturale, 1° Trimestre 2002.
- Regione Piemonte, Istat, Unioncamere - Annuario statistico regionale 2002 - Piemonte in cifre - Pozzo, Gros, Monti, Torino, giugno 2002.
- Regione Piemonte - Rapporto sullo stato dell'ambiente della anni 1999, 2001, 2002; Arpa Piemonte.
- Provincia di Mantova - Rapporto sullo stato dell'ambiente nel territorio mantovano, verso Agenda 21; Cierre Edizioni Verona, 2001.
- Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Novara; Ufficio Studi (a cura di) - Nota congiunturale, 1° trimestre 2002.
- Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Novara; Ufficio Studi (a cura di) - Rapporto 2001, Demografia delle imprese.
- Unioncamere - Annuario Statistico Regionale; Piemonte in cifre.
- Ires - Piemonte, Union camere; Import-Export in Piemonte; 2002.
- Arpa Piemonte - Linee guida per l'applicazione del sistema di ecogestione e di audit Emas nelle rubinetterie, con particolare riferimento al ciclo galvanico; 2001.
- Atti del seminario nazionale "Sviluppo del sistema Emas nel distretto della rubinetteria"; gennaio 2002.

AGRICOLTURA

- Provincia di Novara - Piano territoriale provinciale 2001.

- IRES Piemonte - Piemonte Economico e Sociale 2001 - I dati e i commenti sulla regione - Industria Grafica Falciola, Torino.
- Camera di Commercio Industria Artigianato Agricoltura Novara - a cura dell'Ufficio Studi - Nota congiunturale 1° Trimestre 2002.
- Regione Piemonte, Istat, Unioncamere - Annuario statistico regionale 2002- Piemonte in cifre - Pozzo Gros Monti, Torino giugno 2002.
- Aimone S., Biagini D. Le esternalità dell'agricoltura, un primo approccio alle problematiche della valutazione a scala locale - Working paper n°128 novembre 1999 - IRES Piemonte.
- Polelli M., Valutazione di impatto ambientale. Aspetti teorici, procedure e casi studio Roma: REDA 1989.
- CSI Piemonte - IPLA - Carta dei paesaggi agrari e forestali del Piemonte. Torino: Regione Piemonte, Assessorato alla Pianificazione Territoriale.
- Gisotti G., Bruschi S. Valutare l'ambiente. Guida agli Studi di impatto ambientale, Roma NIS 1990.
- Greppi M., Polelli M. (a cura di) L'impatto ambientale delle agro - tecnologie in risicoltura. Milano, Franco Angeli, 1997
- Pubblicazione a cura dell'Unione Camere Commercio Industria Artigianato Agricoltura del Piemonte e dell'Istituto Ricerche Economico sociali del Piemonte - Import - Export in Piemonte - anno 2002. Torino, luglio 2002.
- F. Ferlaino - Atlante geografico - amministrativo della Regione Piemonte.- IRES Piemonte, Torino 1997.
- Aimone S., Buran P., Adamo F., Fossati R. Dinamismo e marginalità nella collina piemontese - Rapporto di sintesi W.P. 155/2001 - IRES Piemonte.
- Le misure della marginalità - I fattori del disagio territoriale nelle aree montane piemontesi W.P. 121/1998 S. Aimone, P. Buran, F. Ferlaino, M.C. Migliore - IRES Piemonte.
- Regione Piemonte - Rapporto sullo stato dell'ambiente della anni 1999, 2001, 2002 Arpa Piemonte.
- Piano di sviluppo rurale - Ai sensi del Regolamento (CE) n. 1257/1999. Banca dati delle statistiche agrarie (AGRISTAT).
- 5° Censimento generale dell'Agricoltura anno 2000.
- 4° Censimento generale dell'Agricoltura anno 1990
- ASIA - Archivio Statistico delle Imprese Attivate
- Provincia di Mantova Rapporto sullo stato dell'Ambiente nel territorio mantovano, verso Agenda 21, Cierre Edizioni Verona, 2001.

MOBILITÀ

- Regione Piemonte, Piano Territoriale Regionale, 1997.
- Regione Piemonte, Piano Regionale Piste ciclabili.
- Provincia di Novara, Piano Territoriale Provinciale, 2002.
- Provincia di Novara, Programma Provinciale delle Piste ciclabili-Sintesi della Relazione del programma, maggio 1999.
- Provincia di Novara, Piano Progettuale per l'eliminazione dei passaggi a livello e realizzazione di viabilità alternativa, 1^ Fase, settembre 1998.
- Provincia di Novara, Campionatura di rilevamento del traffico, dicembre 2002.
- Provincia di Novara, Programma Triennale degli investimenti per la viabilità, 2002-2003-2004, novembre 2001.
- Provincia di Novara, Piano dei Trasporti: metodologia di sviluppo del Piano, luglio 2002.
- Provincia di Novara, Piano Provinciale dei Trasporti, Valutazione della domanda di trasporto attuale, 2000.
- Provincia di Novara, Piano Provinciale dei Trasporti, Valutazione dell'offerta di trasporto attuale, 2000.
- Provincia di Novara, Piano Provinciale dei Trasporti, Comparazione tra domanda e offerta, 2000.
- Provincia di Novara, Piano Provinciale dei Trasporti, Individuazione delle principali criticità ed anomalie, 2000.
- Provincia di Novara, Protocollo d'intesa Bollino Blu, 2001.
- Piano Territoriale della Regione, aree ciclabili.
- Secondo Piano Regionale dei Trasporti e delle Comunicazioni.
- Indagini Piano integrato della mobilità. pPiano degli interventi a breve termine, 1996.
- Piano Urbano del Traffico 1999/2000, Centro Studi del Traffico di Milano. Ufficio Mobilità del Comune di Novara.
- Comune di Novara, Piano Parcheggi: analisi preliminari, 1999.
- Dati ANFIA su motorizzazione 1988/95.
- Dati su incidenti stradali - Uffici Comunali 1990/98.
- Dati Trasporto pubblico Azienda SUN (Novara).
- Schema di Piano dei Trasporti della Provincia di Novara, 1989.
- Piano del traffico della viabilità extraurbana, 1996.

TURISMO

- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della Regione Piemonte; 2002.
- Rapporto sullo Stato dell'Ambiente della città di Novara; 2002.
- Piano territoriale di coordinamento provinciale di Novara.

- Certificare il territorio per un turismo di qualità – Ires.
- Censis-provincia di Novara, Progetto Alea (Accompanying the mid territory of the two lakes toward Eco-tourism action; “La terra tra i due laghi”).

ENERGIA

- Libro Bianco del ministero dell’Industria per la valorizzazione energetica delle fonti rinnovabili, aprile 1999.
- Gestore rete traffico nazionale; anno 2000.
- Rapporto sullo Stato dell’Ambiente della regione Piemonte; 2002.

RUMORE

- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 1° marzo 1998.
- Legge 447 del 1995.
- Decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 14 novembre 1997.
- Legge regionale 52 del 20 ottobre 2000 – Disposizioni per la tutela dell’ambiente in materia di inquinamento acustici.

INDICE

Introduzione	pag.	3
Guida alla lettura	pag.	5

Componenti ambientali

Aria	pag.	7
Acque superficiali e sotterranee	pag.	15
Suolo non urbanizzato	pag.	23
Natura	pag.	29

Componenti antropiche

Suolo urbanizzato	pag.	33
Economia e società	pag.	41
Agricoltura	pag.	47
Rifiuti	pag.	55
Mobilità	pag.	59
Turismo	pag.	67
Energia	pag.	73
Elettromagnetismo	pag.	75
Rumore	pag.	77
Normativa	pag.	81
Bibliografia	pag.	89

