

Conclusioni

L'approccio mediante il quale sono state affrontate le tematiche ambientali nel corso della presente relazione si caratterizza, oltre che per il modo in cui sono stati raccolti i dati disponibili relativi ai vari comparti ambientali (aria, campi elettromagnetici, acqua, suolo e sottosuolo, rifiuti, paesaggio e natura, educazione ambientale), anche e soprattutto per l'utilizzo di indicatori ambientali. Tali indicatori hanno consentito di analizzare ciascun argomento specifico e di confrontarlo con gli altri per ottenere un quadro completo e sintetico della complessa situazione ambientale.

La qualità dell'aria nel territorio della Provincia di Venezia viene monitorata dagli anni '80, anche se nel presente Rapporto si fa esplicito riferimento ai dati raccolti a partire al più dal 1994. Inoltre, va tenuto presente che le reti di monitoraggio sono sempre state, pur con le ristrutturazioni avvenute, centrate sul comune di Venezia, lasciando la caratterizzazione della situazione nelle altre aree provinciali a specifiche campagne di misura: è infatti sul territorio del comune di Venezia e sulla parte centrale della Provincia che effettivamente si concentrano i principali fattori di pressione. Ciò nonostante, sempre più frequenti stagioni di monitoraggio fuori capoluogo, hanno evidenziato che tutti i grossi centri urbani (Portogruaro, San Donà di Piave, Noale, Chioggia, Jesolo d'estate, ecc.) e le principali vie di comunicazione della provincia (lungo le tangenziali, la Riviera del Brenta, la Miranese, ecc.), sono ormai alle prese con crescenti problemi di qualità dell'aria, correlati essenzialmente al traffico veicolare, pur con particolarità locali legate al tipo di transiti, alla stagionalità, ecc. Il traffico e la viabilità, ed i loro effetti sulla qualità dell'aria, rappresentano quindi un campanello d'allarme che ormai non è più possibile trascurare, anche nelle discussioni sui problemi della viabilità provinciale e regionale.

Nell'area del comune di Venezia si conferma, in particolare, la tradizionale presenza di forzanti quali il traffico veicolare urbano e extraurbano, la presenza del polo industriale di Porto Marghera e gli impianti di riscaldamento. Nel centro di Mestre, le criticità emerse sono inequivocabilmente legate al traffico. Si registrano dati pressoché omogenei e diffusi sul territorio, caratterizzati da alti valori di correlazione tra le concentrazioni degli inquinanti monitorati. Ad esempio, tra gli inquinanti "tradizionali", vale a dire quelli storicamente misurati, il biossido di azoto, le polveri totali sospese e la frazione inalabile di queste (dette PM_{10}) sono presenti con valori annui di concentrazione spesso vicini e qualche volta superiori ai valori guida stabiliti dalle normative vigenti.

A titolo di esempio, si evidenziano le concentrazioni di polveri totali che si riscontrano lungo Via Fratelli Bandiera a Marghera, che costituisce l'asse di collegamento tra Mestre, la zona industriale di Porto Marghera ed alcune delle principali vie di comunicazioni del territorio provinciale: la Riviera del Brenta, la Statale Romea e la provinciale Marghera - Mirano. Qui infatti le polveri vengono rilevate in concentrazioni significative, ma soprattutto è evidente come i valori restino per lunghi periodi, anche fino a 10 giorni consecutivi, al di sopra dei valori guida (in questo caso 100 mg/m^3 , microgrammi per metro cubo). Ma è agli inquinanti definiti "non convenzionali", in quanto postisi all'attenzione pubblica solo in tempi recenti, in seguito allo sviluppo di strumentazione di rilevamento sempre più sofisticata e di conoscenze sempre più approfondite e documentate sugli effetti sanitari a breve e lungo termine, che si stanno concentrando le maggiori

preoccupazioni. Infatti il benzo(a)pirene, sostanza presa come tracciante per i famosi idrocarburi policiclici aromatici noti come IPA, pur se monitorato con continuità da tempi non molto lunghi, già mostra una tendenza diffusa ad attestarsi intorno ai valori massimi stabiliti come obiettivi di qualità in quasi tutte le postazioni di misura.

Anche la concentrazione del benzene, tipicamente collegata alle aree con traffico intenso, ad esempio in Via Circonvallazione, dove ha sede pure l'Ospedale Civile di Mestre, è confrontabile con l'obiettivo di qualità fissato in 10 mg/m^3 (microgrammi per metro cubo), anzi spesso i valori di punta giornalieri sono superiori a tale valore.

A questo proposito, le politiche di riduzione delle emissioni inquinanti, messe in atto dalla Provincia di Venezia e dagli altri Enti competenti, mirano sostanzialmente a ridurre le emissioni da sorgenti fisse di origine industriale; vale la pena di citare, in tal senso, importanti strumenti di controllo e di pianificazione come l'Accordo di Programma sulla Chimica a Porto Marghera, l'accordo per la riduzione delle emissioni dal polo energetico di Porto Marghera, l'Accordo per il comparto del vetro artistico di Murano, la prassi di rilasciare autorizzazioni alle emissioni da impianti industriale che mirino al massimo contenimento possibile delle sostanze inquinanti, attraverso l'adozione delle migliori tecnologie di abbattimento disponibili, la promozione di tutte quelle attività che possano concorrere alla diffusione di comportamenti eco-compatibili (sistemi di gestione ambientale, Agenda 21 locale, ecc.).

Sul fronte della viabilità e dei trasporti, risulta ormai indifferibile, anche al fine di ridurre i livelli di inquinamento, l'individuazione delle soluzioni più idonee ad alleviare la pressione sui nodi critici della viabilità provinciale, che si collega alle più vaste reti di traffico regionali, nazionali ed internazionali; nel frattempo, le iniziative volte all'incentivazione del trasporto pubblico locale per ridurre il numero dei veicoli circolanti e al controllo dei gas di scarico degli stessi veicoli, come le iniziative collegate al cosiddetto Bollino Blu, possono fornire un valido, se pure limitato, contributo al miglioramento della qualità dell'aria.

L'elettrosmog è una forma d'inquinamento di cui solo recentemente si è presa coscienza e della quale si conosce ancora poco. Per questo motivo l'Assessorato alle Politiche Ambientali della Provincia di Venezia ha ritenuto necessario avviare le attività finalizzate alla creazione di un quadro conoscitivo sufficientemente dettagliato sull'inquinamento elettromagnetico. Tali attività si sono finora concretizzate nel censimento e nella mappatura di tutti gli elettrodotti ad alta tensione (132 kV, 220 kV, 380 kV) e dei siti sensibili, intesi come scuole di ogni ordine e grado ed aree verdi di fruizione pubblica, presenti sul territorio provinciale. Tutte le informazioni geografiche e i relativi dati sono stati organizzati in un sistema informativo che ha consentito di elaborarli ed ottenere importanti risultati. Sono stati individuati gli istituti scolastici e i parchi gioco attrezzati ricadenti all'interno delle fasce di rispetto associate agli elettrodotti, sulla base dei criteri stabiliti da una deliberazione della Regione Veneto, per un totale di 28 edifici scolastici e 26 parchi gioco. Le elaborazioni dei dati, realizzate con l'ausilio del sistema informativo, hanno consentito anche di realizzare una carta tematica che riporta le percentuali di superficie vincolata dalle fasce di rispetto dagli elettrodotti rispetto alla superficie totale di ciascun comune: i più alti in classifica risultano i comuni della parte occidentale della Provincia (Spinea, Dolo, Fossò Salzano, Scorzè, Mirano). La ricognizione delle fonti di inquinamento elettro-

magnetico sul territorio provinciale non è comunque finita, ma proseguirà con l'inserimento nel sistema informativo degli impianti per teleradiocomunicazione e delle stazioni radio base, cioè le antenne a servizio della rete di telefonia cellulare.

Per quanto riguarda la qualità dell'acqua ed in particolare per la laguna di Venezia, le maggiori pressioni risultano essere determinate dai carichi di nutrienti e microinquinanti, sversati direttamente attraverso gli scarichi in laguna e nel suo bacino scolante, o derivanti dalle ricadute atmosferiche. Per entrambe le categorie di sostanze si osserva in generale una prevalenza del carico di origine fluviale rispetto al carico diretto (Porto Marghera, Centro storico di Venezia e isole). Gli apporti dell'atmosfera appaiono significativi per alcuni metalli (Cd, Pb, Zn) e per alcuni microinquinanti organici (PCDD/F, PCB, HCB). Il carico di nutrienti, nonostante sia in diminuzione, supera attualmente i valori di Carico Massimo Ammissibile stabiliti dai decreti interministeriali che disciplinano la materia. Per quanto attiene i carichi di microinquinanti organici ed inorganici, si evidenziano apporti significativi per alcune delle sostanze (tributilstagno, diossine, policlorobifenili, idrocarburi policiclici aromatici, pesticidi organoclorurati, arsenico, piombo, cianuri, cadmio e mercurio) per le quali la legge vieta lo scarico in laguna a concentrazioni superiori a quelle raggiungibili mediante l'applicazione delle migliori tecnologie disponibili a costi sostenibili (le cosiddette *Best Available Technologies*). Per quanto riguarda lo stato dell'ambiente lagunare, anche le consistenti informazioni attualmente disponibili non permettono di delineare un quadro completo e aggiornato per gli aspetti inerenti alla contaminazione da microinquinanti organici e inorganici nelle acque. Tuttavia, alla luce di tali informazioni, i gradienti spaziali di microinquinanti riscontrabili nella laguna identificano, nella maggior parte dei casi, zone con valori più elevati in prossimità della gronda lagunare, della zona industriale di Porto Marghera e della città di Venezia, mentre le aree più prossime alle bocche di porto sono caratterizzate da condizioni più marine e hanno minori concentrazioni. I sedimenti lagunari, per i quali si dispone di un quadro informativo più completo, risultano maggiormente contaminati dai microinquinanti organici ed inorganici in corrispondenza dei canali industriali di Porto Marghera, della zona antistante i canali provenienti da Mestre e delle aree più urbanizzate (centri storici di Venezia, Chioggia, ecc).

Per quanto concerne le macroalghe e le fanerogame in laguna, si è osservato un miglioramento ed un'inversione di tendenza a partire dagli anni '90, con la scomparsa dei fenomeni di abnormi fioriture macroalgali e un progressivo reinserimento delle fanerogame.

La pressione esercitata sulle risorse alieutiche nelle lagune costiere mostra invece elementi di preoccupazione, legati principalmente alla diffusione della pesca abusiva dei molluschi, in particolare le vongole, soprattutto nella laguna di Venezia. Tale attività abusiva, sostenuta peraltro da un notevole ritorno economico, attraverso la movimentazione dei sedimenti contribuisce anche alla risospensione ed alla solubilizzazione delle sostanze inquinanti in essi contenute, con un ulteriore aggravio della situazione ambientale della laguna. La pesca abusiva dei molluschi esercitata in zone proibite rimette inoltre in circolo, attraverso la catena alimentare, i microinquinanti bioaccumulabili assorbiti dai molluschi, causando un potenziale rischio per la salute i cui effetti sono tuttora in fase di studio e di valutazione.

La qualità degli altri corpi idrici superficiali si è rivelata mediamente discreta, anche se si evidenziano situazioni problematiche, ciò vale per

la qualità chimico-fisica, espressa mediante la classificazione irsa-cnr, del Scolo Lusore dell'Osellino specie dopo l'attraversamento dell'abitato di Mestre, per la qualità biologica e situazioni di alterazione ormai croniche, valutata sulla base dell'indice IBE (*Indice Biotico Esteso*), per quanto riguarda Adige, Gorzone, Brenta e Bacchiglione, che durante il loro percorso, a monte generalmente del territorio provinciale, drenano acque provenienti da aree fortemente urbanizzate e industrializzate del Veneto e del Trentino.

Per quanto riguarda le risorse idriche sotterranee, sono presenti in alcune zone del territorio provinciale acque di falda di ottima qualità; la risorsa tuttavia risulta in generale minacciata da uno sfruttamento eccessivo e a volte incontrollato, a causa della diffusione di pozzi abusivi, e da fenomeni di contaminazione proveniente dalle aree di ricarica esterne al territorio provinciale.

Le condizioni di balneabilità delle aree costiere risultano buone in tutto il territorio provinciale ad esclusione del comune di Chioggia che negli anni 1997-1999 ha registrato alte percentuali di punti non idonei alla balneazione.

Le azioni di risposta avviate dagli organi pubblici riguardano progetti e programmi di monitoraggio ambientale e, in particolare a cura della Provincia di Venezia, il monitoraggio e il censimento dei punti di scarico, il monitoraggio dei corpi idrici superficiali tramite l'indice IBE e delle acque sotterranee della provincia, nonché il Piano per la gestione delle risorse alieutiche della provincia stessa, mentre la Regione invece ha competenze in materia di controllo delle acque di balneazione.

Per il comparto suolo e sottosuolo il Piano Territoriale Provinciale, in quanto strumento di coordinamento e pianificazione, ha ben evidenziato le situazioni di emergenza e, pur essendo migliorato lo scenario attuale su molti punti, il territorio risente ancora pesantemente degli usi e delle politiche pregresse. La vulnerabilità delle falde sotterranee dispone solo oggi di una rete di monitoraggio che consente di individuare le possibili fonti inquinanti. Gli studi sulla subsidenza e l'eustatismo necessitano di nuovi impulsi, mentre più aggiornata è la situazione riguardo l'erosione e il rischio idraulico grazie agli studi recentemente avviati dalla stessa Amministrazione provinciale. La conoscenza di molti fattori riguardo suolo e sottosuolo del territorio provinciale, pur più avanzata rispetto al resto del Veneto e del territorio nazionale, è ancora limitata e non consente di avere una visione d'insieme uniforme e completa. La predisposizione prevista dalla Provincia di Venezia di nuovi piani e cartografie in materia di protezione civile, di rifiuti, di spargimento dei liquami e sulle attività di cava, va nella direzione di dare finalmente quella visione d'insieme della problematica. Il recente Atto integrativo dell'Accordo di Programma sulla Chimica a Porto Marghera permette di guardare con maggiore ottimismo anche al processo di bonifica e ripristino ambientale dei siti inquinati di Porto Marghera.

Per il comparto rifiuti, il Piano per la gestione dei rifiuti della Provincia di Venezia ha avuto un ruolo importante nell'assicurare il passaggio, tecnico e culturale, dal concetto di smaltimento a quello di gestione a carattere integrato, inteso come "sistema di raccolta, trasporto, recupero e smaltimento dei rifiuti, compreso il controllo di queste operazioni, nonché il controllo delle discariche e degli impianti di smaltimento dopo la chiusura". Per quanto riguarda i rifiuti urbani, mentre i dati riguardanti la produzione degli stessi sono sufficientemente noti ed evidenziano una tendenza temporale all'aumento del-

la produzione complessiva del 18% circa in cinque anni, mentre rimangono invece meno definiti quelli riguardanti l'effettivo recupero delle frazioni raccolte in forma differenziata, e pertanto l'azione conoscitiva andrebbe più sviluppata in quella direzione, verificando pure il livello di recupero dei materiali ottenuti. Per quanto riguarda la raccolta differenziata, i dati ci permettono di evidenziare l'aumento delle raccolte differenziate passate dal 6,4% del totale raccolto nel 1995 al 21,2% del 1999, corrispondente a un valore medio di differenziazione pro capite pari a 130 Kg/anno/Abitante. L'analisi dei risultati raggiunti nella raccolta differenziata dai singoli comuni della provincia di Venezia nel 1999, evidenzia un panorama molto vario con percentuali di differenziazione comprese tra il 2,3% del comune di Cona e il 57,3% del comune di Ceggia, mentre i dati relativi all'anno 2000, ancora in fase di elaborazione, evidenziano un ulteriore miglioramento, soprattutto per le situazioni che precedentemente dimostravano segni di sofferenza. In generale, gli obiettivi fissati dal Piano provinciale e la ridotta volumetria disponibile nelle discariche esistenti nel territorio provinciale, evidenziano la necessità di definire e quantificare meglio, sia per i rifiuti urbani che per i rifiuti speciali, l'entità e la direzione dei flussi di rifiuti e di materiali e le diverse trasformazioni cui vengono sottoposti.

Per il comparto paesaggio e natura, la quantità di traffico e le infrastrutture viarie esistenti, specialmente nell'area centrale della provincia, rappresentano un forte elemento di pressione sul paesaggio e le componenti naturalistiche. Il livello di utilizzazione agricola del suolo si aggira mediamente sul 70% e la superficie agricola utilizzata dalla provincia di Venezia risulta prevalentemente occupata da seminativi che superano l'80% della Superficie Agricola Utilizzata, con netta prevalenza dei cereali e delle colture industriali (mais e soia) a scapito delle altre tradizionali colture orticole. La caccia rappresenta un importante fattore di pressione antropica, specialmente in aree specifiche della Laguna di Venezia e di Caorle, dove è maggiore l'attività venatoria. La regolarità dello svernamento di circa 100.000 uccelli acquatici nella provincia di Venezia e la presenza di frazioni consistenti della popolazione mondiale di alcune specie, rappresentano una ricchezza faunistica a livello internazionale, e pertanto appare importante la richiesta dell'Amministrazione Provinciale di riconoscere come "zona Ramsar" la Laguna di Venezia. Quest'ultima va perdendo, in questo secolo, la propria "forma", secondo un processo di appiattimento della morfologia sommersa che sta gradualmente trasformando l'originale ambiente salmastro in un vero e proprio braccio di mare, nel quale la marea si espande senza direzioni preferenziali. L'insediamento, in atto o previsto, di nuove aree protette oltre alle 34 oasi faunistico-venatorie provinciali già istituite, come l'istituzione dell'Ente parco per l'ambito fluviale Reghena-Lemene e l'istituzione del parco della Laguna del Mort, permette di ampliare sensibilmente le zone poste a tutela da parte dell'Amministrazione provinciale.

Al forte impulso sul versante della difesa ambientale, la Provincia ha affiancato azioni sempre più mirate e capillari di educazione ambientale, di informazione e divulgazione. I numerosi corsi organizzati, i convegni, le pubblicazioni, le visite guidate, gli itinerari naturalistici e la creazione di laboratori di educazione ambientale e centri di assistenza in tutto il territorio provinciale, hanno permesso all'Amministrazione provinciale di migliorare la visibilità delle proprie azioni e delle proprie politiche sociali e ambientali, nell'ambito di iniziative volte alla formazione di una corretta coscienza ambientale ed al miglio-

ramento della sensibilità sulle tematiche inerenti all'ambiente. La tabella che segue riporta tutti gli indicatori utilizzati per la valutazione dello stato dell'ambiente della Provincia, che sono stati dettagliatamente trattati nei precedenti capitoli, e costituisce un quadro che si propone di rappresentare, in estrema sintesi, la situazione e l'evoluzione della situazione ambientale del territorio della Provincia di Venezia. Per ogni indicatore viene infatti evidenziata una valutazione sintetica di merito e una tendenza nel tempo (stabilità, miglioramento, peggioramento). Si tratta comunque di una operazione di semplificazione che ha lo scopo di rendere immediatamente leggibile la grande quantità di informazioni e valutazioni presenti nel Rapporto. Oltre a costituire un quadro di riferimento che consentirà, nelle prossime edizioni del Rapporto sullo Stato dell'Ambiente, di valutare gli effetti, che ci si augura siano positivi, delle politiche ambientali attuate dalla Provincia di Venezia.

[ARIA]

indicatore	tipo di indicatore	valutazione sintetica	tendenza nel tempo
Emissioni da sorgenti veicolari mobili	P	S	↓
Emissioni da sorgenti fisse	P	A	↑
Concentrazioni in aria dei principali inquinanti	S	A	↔
Iniziative volte a ridurre le emissioni da fonti mobili	R	S	↔
Iniziative volte a contenere le emissioni da fonti fisse civili e ind	R	A	↑
Reti di monitoraggio	R	A	↔

[ACQUA]

Carichi inquinanti in laguna di Venezia	P	S	↑
Qualità dell'ambiente lagunare	S	S	↑
Riduzione dei carichi inquinanti	R	A	↑
Sfruttamento delle risorse idriche sotterranee	P	S	↓
Qualità acque sotterranee	S	I	↓
Monitoraggio delle acque sotterranee	R	S	↔
Sfruttamento delle risorse alieutiche (pesce, crostacei, molluschi)	P	I	
Pianificazione per lo sfruttamento delle risorse alieutiche	R	A	↑
Funzionalità delle reti di collettamento e depurazione dei reflui	S	S	↑
Qualità chimico-fisica e biologica dei corsi d'acqua superficiali	S	A	↔
Monitoraggio della qualità dei corpi idrici superficiali	R	A	↑
Censimento e monitoraggio dei punti di scarico	R	A	↑
Balneabilità acque marine costiere	S	A	↑
Monitoraggio delle acque di balneazione	R	B	↔

[ELETTROMAGNETISMO]

Linee elettriche ad alta tensione	P	S	↔
Presenze di Siti Sensibili all'interno delle fasce di rispetto	S	S	↑
Superficie vincolata soggetta alla presenza di elettrodotti	S	S	↔
Iniziative intraprese a livello normativo e dalle Amministrazioni locali finalizzate alla verifica e al contenimento del problema	R	A	↑

[SUOLO]

indicatore	tipo di indicatore	valutazione sintetica	tendenza nel tempo
Discariche e siti contaminati	P	S	↑
Caratterizzazione e analisi di rischio per i siti contaminati, la loro bonifica e messa in sicurezza	R	A	↑
Risorse idriche sotterranee e vulnerabilità degli acquiferi	S	A	↔
Controlli e tutela delle falde dai rischi di inquinamento	R	S	↔
Salvaguardia dei pozzi destinati a uso idropotabile	R	A	↔
Uso del suolo	P	S	↓
Qualità dei suoli ai fini agronomici	S	A	↔
Razionalizzazione delle pratiche agricole	R	A	↑
Cave e attività estrattive	P	B	↔
Rischio idraulico	S	S	↔
Processi di subsidenza ed eustatismo	S	S	↓
Evoluzione geomorfologica della linea di costa (esclusi Bibione Faro e Lidi da Eraclea a Jeasolo)	S	A	↑
Pianificazione territoriale	R	S	↓

[RIFIUTI]

Produzione di rifiuti urbani e assimilabili agli urbani	P	S	↓
Sistemi di gestione dei rifiuti urbani e assimilabili e raccolte differenziate	R	A	↑
Pianificazione degli impianti di trattamento o recupero dei rifiuti urbani	R	B	↑
Produzione totale di rifiuti speciali (pericolosi e non pericolosi)	P	S	↔
Pianificazione degli impianti di recupero e smaltimento dei rifiuti speciali	R	S	↔
Composizione merceologica dei rifiuti prodotti	P	A	↑
Recupero della frazione organica rifiuti prodotti	R	A	↑
Iniziative di adeguamento alla nuova normativa	R	A	↑

[PAESAGGIO]

indicatore	tipo di indicatore	valutazione sintetica	tendenza nel tempo
Rete dei trasporti (impatto sul territorio e paesaggio)	P	S	◊
Azioni di pianificazione territoriale in armonia con le esigenze del paesaggio e degli ecosistemi	R	S	◊
Attività venatoria	P	S	↑
Ambiti di tutela	S	S	◊
Fauna selvatica	S	A	↑
Monitoraggio della fauna e della flora	R	B	◊
Innesamento di nuove aree protette	R	S	↑
Agricoltura	S	S	↑
Flora e vegetazione	S	S	↑
Estensione delle barene lagunari	S	A	↓
Impatto della pesca professionale sui fondali lagunari	P	S	◊

LEGENDA

Tipo di indicatore

P indicatore di pressione

S indicatore di stato

R indicatore di risposta

Tipo di indicatore

B buono

A accettabile

S scadente

I incerta, da approfondire

Tendenza nel tempo

↑ in miglioramento

◊ stabile

↓ in peggioramento