



Un trend in sostanziale miglioramento che tuttavia non deve far dimenticare alcuni importanti fattori di criticità. È quanto emerge dalla disamina dello Stato dell'Ambiente con dati provenienti dall'Agenzia Generale per l'Ambiente della Regione Marche (Arpam). Qui di seguito proveremo a compendiare quello che è il quadro attuale dello stato di tutela della regione con particolare riferimento ai quei comparti (acque marine, superficiali, inquinamento atmosferico, rifiuti e gestione dei siti contaminati) per i quali è maggiormente concentrata l'attenzione delle amministrazioni pubbliche, soprattutto in vista degli obiettivi previsti dagli strumenti normativi nazionali e internazionali.

■ a cura di  
Roberto Catania

**MARCHE**

**Adriatico: migliora l'eutrofizzazione**

Per i naviganti dell'Adriatico, l'attributo "eutrofico" era un tempo sinonimo di mare particolarmente pescoso. Oggi, come sappiamo, il termine ha assunto un'accezione decisamente negativa, complice un intervento antropico troppo marcato che ha di fatto portato a una condizione di "eutrofizzazione artificiale", troppo ricca in nutrienti o squilibrata nella loro percentuale, che spesso sfocia nel cosiddetto "diastrofismo". Il controllo e il preallarme di simili fenomeni implica una sorveglianza fitoplanctonica assidua e responsabile, finalizzata

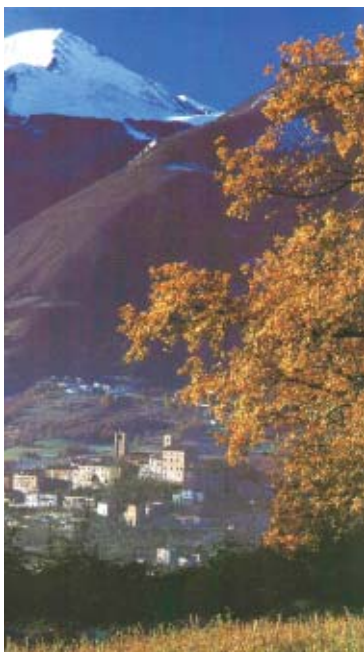
nell'immediato alla conoscenza, alla stima e alla spiegazione di quegli elementi che diverranno strumenti di recupero se inseriti in un progetto riparativo di più ampio respiro. Attualmente, rende noto Arpam, l'attività di monitoraggio consta di una serie di prelievi in appositi punti georeferenziati situati sulle principali direttrici marine e delle relative analisi, sia sul posto sia in laboratorio. Per alcuni inquinanti non biodegradabili occorre naturalmente pervenire a una visione più ampia del quadro. È il caso, per esempio, degli idrocarburi, inquinanti estremamente pericolosi per l'Adriatico, sia per il tipo

# CON UNO SGUARDO AL FUTURO



Gisberto Paoloni  
Direttore Arpam

**Dall'eutrofizzazione dell'Adriatico alla bonifica dei siti della Bassa Valle del Chienti e di Falconara Marittima, dalla raccolta differenziata alle problematiche dell'ozono e del PM10. Sono questi alcuni dei terreni più caldi sui quali la Regione Marche si trova a confrontarsi. Ecco, nell'analisi minuziosa fornita da Arpam, qual è la situazione attuale**

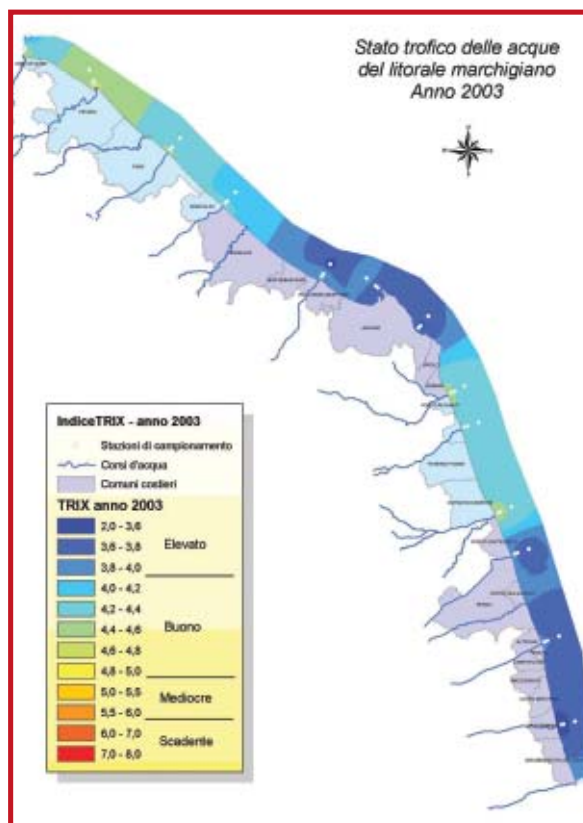


di conformazione del bacino e per la mole di traffico che lo distingue, sia per il pregio delle coste e per la loro importanza economica. L'indice trofico Trix e la relativa scala trofica, utili per definire in termini rigorosamente oggettivi le condizioni di produttività delle acque marino-costiere, hanno evidenziato per le acque del litorale marchigiano (fino al confine meridionale del Comune di Pesaro) una situazione di conformità media annuale rispetto agli obiettivi "intermedi" previsti per il 2008. Il Trix risulta infatti generalmente compreso tra 4,3 e 4,5, mettendo in luce uno stato ambientale Buono fino al transetto antistante la foce del fiume Cesano. L'esame dei dati stagionali e di quelli "quindicinali" del periodo estivo ha però evidenziato come nell'arco dell'anno le condizioni possano diversificarsi notevolmente, passando, in alcuni casi, da uno stato trofico Mediocre ad uno Buono. Analizzando il tratto di costa compreso tra i transetti Tavollo e Cesano, è possibile affermare che il Trix presenta una buona correlazione con l'andamento della clorofilla a; a bassi valori di Indice Trofico, dunque, corrispondono basse concentrazioni di biomassa microalgale. È stata inoltre confermata, rispetto ai due anni precedenti, la presenza di due picchi, uno nel campionamento invernale ed uno in quello autunnale. In quest'ultimo periodo, il valore elevato, corrispondente per tutte le

stazioni ad uno stato Mediocre, è derivato da un'alta concentrazione di nutrienti disciolti associata a bassi valori di clorofilla a, fatta eccezione per la stazione Tavollo 1000. Al contrario, il picco invernale è la risultanza di una situazione di forte produttività e di un elevato grado di trofia. I valori più elevati Trix di questo periodo, corrispondenti ad un giudizio di qualità Mediocre, sono stati registrati lungo il transetto Foglia senza significative differenze tra le stazioni a 500, 1.000 e 3.000 m dalla costa. Durante tutto il periodo estivo, invece, la situazione ha subito un miglioramento, legato alle condizioni meteo-marine, alla scarsa piovosità e quindi ai ridotti apporti da terra, che ha portato, nei vari campionamenti, a valori di Indice Trofico tra Buono ed Elevato. Il valore medio stagionale, compreso tra 3 e 3,6 unità, correlabile ad uno stato Elevato è scaturito da valutazioni abbastanza diversificate da campionamento a campionamento e da stazione a stazione lungo lo stesso transetto, con un generale miglioramento da giugno fino all'inizio di agosto e da costa verso il largo. Se si guarda all'andamento del Trix nel triennio 2001-2003, è da sottolineare un progressivo miglioramento dello stato di qualità, in riferimento sia alla media annuale sia alla media stagionale.

L'elaborazione permette di evidenziare la maggior criticità per i periodi invernale ed autunnale.

Lo stato trofico è Elevato nella zona di Ancona e nel litorale a sud di Porto S. Elpidio, mentre il litorale pesarese da Gabicce a Marotta di Mondolfo e quello maceratese da Porto Recanati a Civitanova si presentano Buono-Mediocre con peggioramento in prossimità delle foci dei corsi d'acqua. Siamo quindi in presenza di situazioni influenzate dagli apporti di acqua dolce arricchita



di elementi nutrienti, la cui influenza si attenua passando dalle stazioni di prelievo situate a 500 m, man mano che ci si allontana dalla riva e si procede verso quelle situate più al largo (1.000 e 3.000 metri).

Un'ultima nota riguarda la balneabilità. La situazione ormai da anni è stabilizzata e la costa si presenta balneabile per l'87,2 % dei casi e non balneabile per inquinamento solo per il 3,2 %; il 6,6% del campione non è invece balneabile per motivi di legge (porti, foci di fiumi), mentre il restante 2,9 % è temporaneamente non balneabile e quindi soggetto a monitoraggio con analisi ripetitive per la possibile conferma e/o revoca dei divieti di balneazione. Un risultato che va valutato soprattutto in raffronto con i valori dei primi anni '90, dove la percentuale di costa balneabile nelle Marche era del 68 % circa.

**Obiettivo 2008**

La rete di monitoraggio delle acque superficiali interne individuata nella Regione Marche secondo i criteri stabiliti nel DLgs 152/99 comprende 64 stazioni di campionamento posizionate sui principali corsi d'acqua compresi in 18 bacini idrografici; di queste, tre sono posizionate sui maggiori laghi (Gerosa, Fiastrone, Castreccioni). La rete marchigiana di rilevamento nazionale si identifica in 28 di queste 64 stazioni regionali.

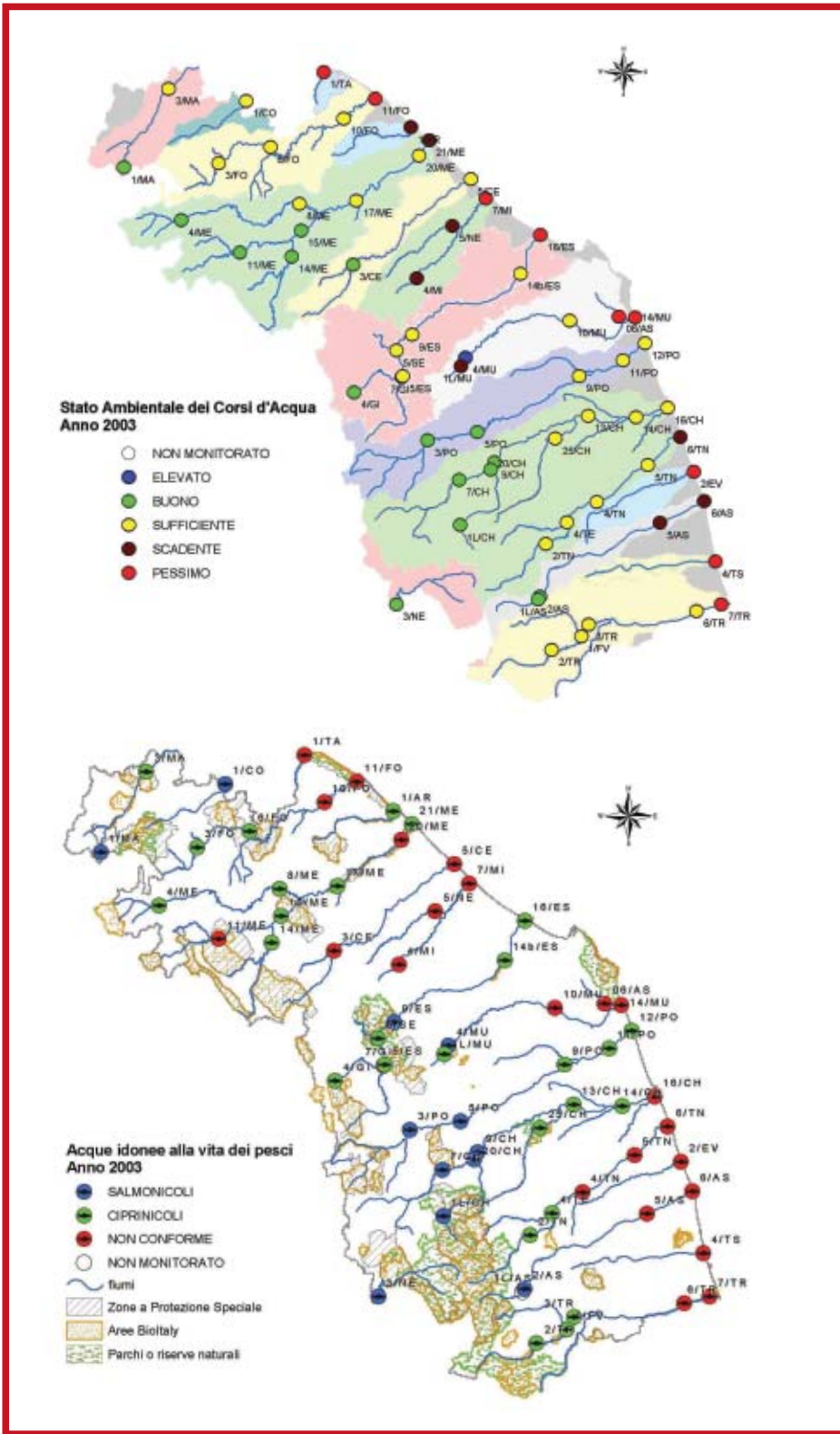
L'elaborazione dei dati Arpam mette in evidenza un andamento generale distribuito uniformemente su tutto il territorio delle quattro province. La qualità delle acque dei corsi d'acqua nelle zone montane o collinari più interne risulta essere generalmente buona e in rari casi ottima. Nelle zone subcollinari lo stato ambientale rientra mediamente nella classe 3 (Sufficiente). Il degrado è poi progressivamente significativo e raggiunge, in corrispondenza delle foci, classi di qualità che oscillano negli anni (e a seconda delle condizioni meteorologiche) tra la quarta e la quinta, corrispondenti ad uno stato ecologi-

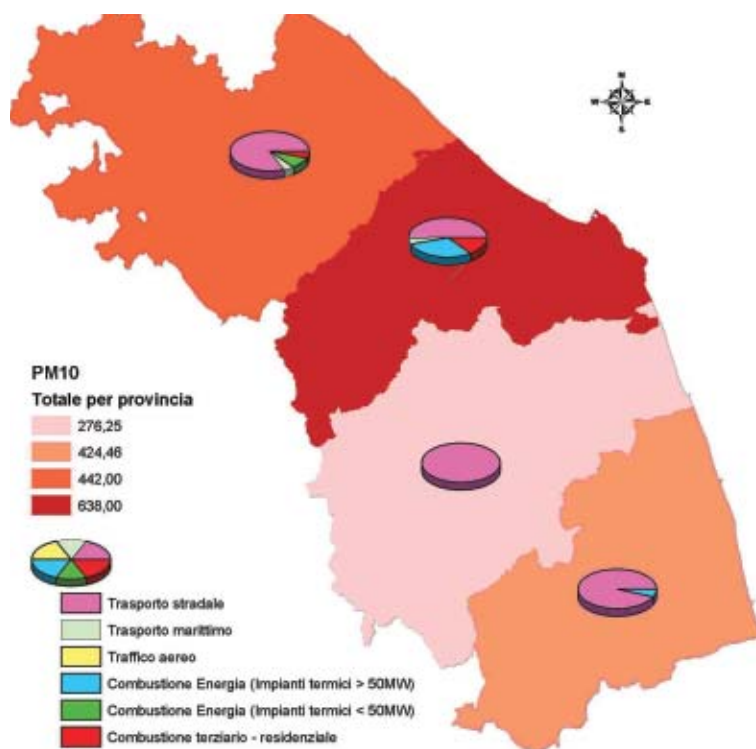
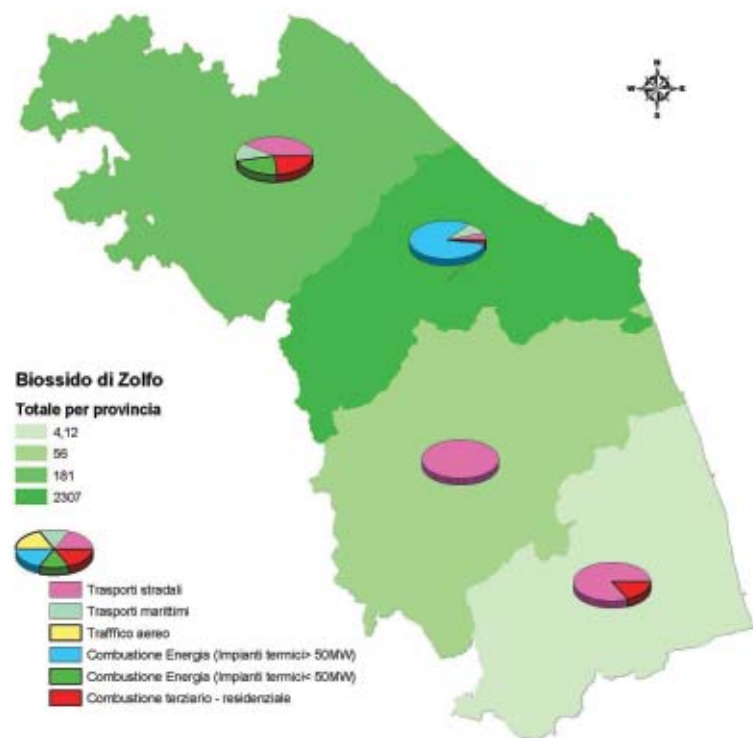
co Scadente o Pessimo. La causa di questo progressivo peggioramento è da ricondurre all'aumento dell'impatto antropico con il superamento - nei periodi di minor portata - della capacità autodepurativa del corpo d'acqua.

L'esame delle indagini analitiche evidenzia comunque situazioni nelle quali la qualità ambientale

"alla foce" risulta sufficiente (Cesano, Potenza, Chienti), nonché casi, che per particolari condizioni geomorfologiche, abitative, industriali, risultano sostanzialmente compromessi.

Nell'ultimo anno di monitoraggio effettuato da Arpam, il 73% dei corsi rientra nelle categorie Elevato-Buono-Sufficiente; entro il 2008, quindi, il restante 27%





dovrà rientrare in categoria, ma soprattutto entro il 2016 lo sforzo deve riguardare un ulteriore salto di categoria, fino alla qualifica Buono di quel 27% a cui si aggiunge l'ulteriore 44%.

Per la regione si tratterà di uno sforzo notevole che coinvolgerà fra l'altro il completamento della rete di depuratori e la loro gestione ottimale, nonché la defini-

zione del minimo deflusso vitale e quindi la limitazione dei prelievi di acqua nei momenti critici e l'adozione di provvedimenti di trattamento delle acque di "prima pioggia".

Un discorso a sé meritano gli obiettivi di qualità per le acque dolci che, come noto, richiedono un tipo di protezione ad hoc per le specie salmonicole e ciprinico-

le. L'analisi dei dati ha permesso la determinazione del numero di casi e della frequenza in cui si è verificato il superamento dei valori guida e imperativi per i Salmonidi e i Ciprinidi.

L'aspettativa che le zone montane siano idonee per i salmonidi appare rispettata ma presenta anche preoccupanti eccezioni. L'idoneità ai ciprinidi non si rileva infatti su tutti i corsi d'acqua: il medio corso di molti fiumi (Foglia, Cesano, Esino, Tenna, Tronto, Aso) risulta in molti tratti non conforme ai criteri di qualità previsti, anche per ciò che concerne le specie ciprinicole. Nelle zone di foce, inoltre, solo pochi corsi d'acqua sono in accordo con le classi di qualità ambientale idonee alla vita dei pesci ed evidenziano la necessità di prevedere gli interventi di risanamento secondo le scadenze temporali previste dal 152/99.

### È l'ozono il "nemico" dell'aria in estate e il PM10 in inverno

Sono trenta in totale le stazioni di monitoraggio dell'inquinamento atmosferico presenti nella Regione Marche per la valutazione delle emissioni veicolari nelle aree urbane e per l'analisi della ricaduta ambientale delle emissioni in atmosfera degli impianti produttivi e di incenerimento. Sono inoltre operativi sul territorio regionale quattro Laboratori Mobili (di cui uno di proprietà Arpam) per il rilevamento dell'inquinamento atmosferico derivante da traffico veicolare e da emissioni industriali.

L'analisi dei dati evidenzia una situazione complessiva che se da un lato presenta sostanziali miglioramenti, dall'altro non nasconde alcuni fattori d'allarme. Le problematiche principali non riguardano né il monossido di carbonio, né il biossido di zolfo o il benzene (anche se per quest'ultimo è necessario disporre e stabilizzare il dato di concentrazione intorno alla Raffineria Api di Falconara Marittima) quanto piuttosto il particolato PM10, il biossido d'azoto e l'ozono. Quest'ultimo in particolare presenta variazioni importanti e superamenti dei valori del livello di attenzione nel periodo estivo.

La principale causa che determina lo stato di difformità è senz'altro riconducibile alle emissioni del traffico veicolare che in alcune aree si sovrappongono anche alle emissioni industriali, in particolare dove, per i fabbisogni energetici, si fa utilizzo di combustibili liquidi.

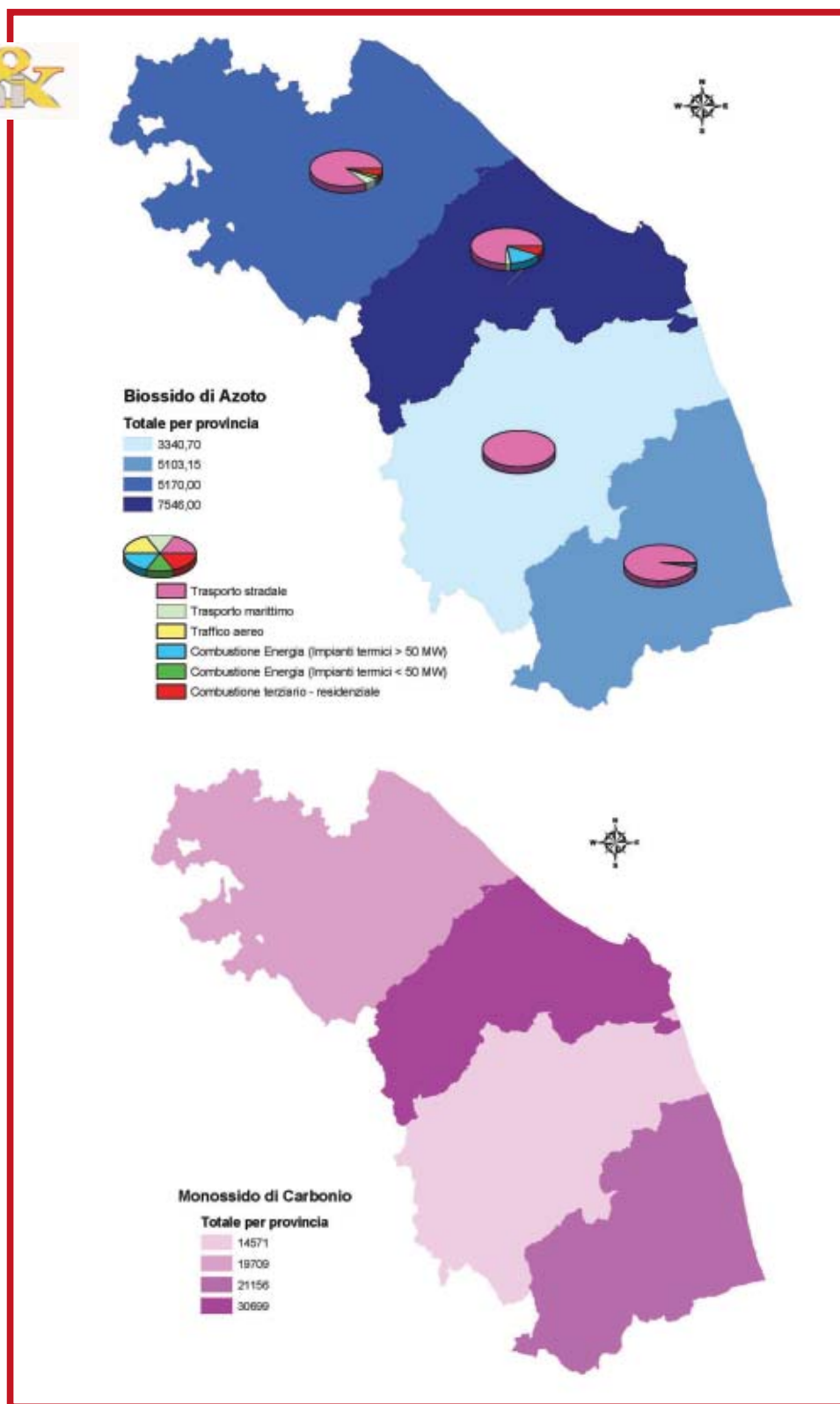
In un quadro di questo tipo le principali azioni migliorative sono dunque legate a una riduzione complessiva dei volumi di traffico e al rinnovo del parco veicolare mediante definitiva eliminazione di auto a benzina non catalizzate, dei veicoli diesel non conformi alla direttiva Euro e dei veicoli a due ruote equipaggiati con motore tradizionale a due tempi. Non meno importante è il tema della conversione a gas di impianti di combustione alimentati a combustibili liquidi così come quello dell'incentivazione all'utilizzo di bruciatori a bassa emissione di ossidi di azoto. In questo contesto, sarà necessario puntare sugli accordi di programma tra mondo privato e Pubblica Amministrazione per ottenere miglioramenti sostanziali in tema di riduzione degli impatti.

Il periodo invernale evidenzia costanti superamenti dei valori per le polveri sottili (PM10), soprattutto in presenza di particolari condizioni meteorologiche che comportano rischio per la salute. L'allarme statistico sulle maggiori incidenze di morbilità e mortalità devono fare riflettere le popolazioni e la Pubblica Amministrazione in modo da costruire un futuro più attento alla qualità della vita.

**Rifiuti: una sfida da "raccoliere"**

La produzione dei rifiuti nella Regione Marche, si è mantenuta pressoché costante nel biennio 1999-2000, grazie ad una significativa flessione della quantità di rifiuti prodotta nella Provincia di Ascoli Piceno, tornando ad aumentare, per quanto in forma contenuta, fra il 2001 e il 2002.

Gli aumenti più indicativi si registrano nelle province di Pesaro, Urbino e Ancona, in linea con la media regionale la provincia di Macerata, mentre la Provincia



di Ascoli Piceno conferma in parte la tendenza di riduzione della produzione di rifiuti riscontrata nell'anno precedente. Considerando la quantità procapite annua dei rifiuti prodotti, le Province di Ancona e di Pesaro-Urbino superano nettamente Macerata e Ascoli Piceno, che rimangono per il 2001 sotto i

500 kg/abitante all'anno. La raccolta differenziata in regione mostra valori molto al di sotto rispetto agli obiettivi fissati dal Decreto Ronchi (25% per il 2001), per quanto sensibilmente in crescita. È invece possibile osservare nettamente una significativa crescita della frazione compostabile (organico e sfalci e potature),

che arriva a costituire il 28% del materiale raccolto. Nel 2001 sono state prodotte 1.212.994 tonnellate di rifiuti speciali non pericolosi, con un aumento del 9,3% rispetto ai dati del 2000. I rifiuti pericolosi (aggiornamento anno 2000) hanno invece toccato quota 42.492 tonnellate, contro le 43.161 del 1999. Così come per gli speciali non pericolosi, l'incremento di gran lunga più rilevante è stato presentato dalla provincia di Pesaro e Urbino nel 2000 mentre le province di Macerata e di Ascoli presentano una flessione. Va sottolineato come le consistenti variazioni percentuali non sembrano disegnare un trend definito. Tra i rifiuti pericolosi la quantità più consistente (il 23%) è rappresentata dai rifiuti della famiglia 13 (oli esausti), della famiglia 11 (rifiuti prodotti dal trattamento chimico superficiale e dal rivestimento di metalli ed altri materiali) e della famiglia 16

(che comprendono veicoli fuori uso, scarti provenienti da apparecchiature elettriche e elettroniche, batterie ed accumulatori, oltre a numerose altre categorie di rifiuti). I rifiuti speciali avviati a recupero hanno mostrato un incremento notevole tra il 2000 e il 2001, dovuto in particolare modo al codice R5 (riciclo e recupero di sostanze inorganiche) che interessa in particolare modo i rifiuti da costruzione e demolizione, non compresi nel Mud in quanto esclusi dall'obbligo di dichiarazione. Tale dato anomalo dovrà però essere confermato dall'andamento degli anni a venire. Per i rifiuti pericolosi, invece, il recupero si mostra assai più contenuto, raggiungendo appena il 6,5%. Per quanto riguarda lo smaltimento dei rifiuti speciali, la discarica interessa oltre il 55% dei quantitativi interessati, anche se nel 2001 si registra un lieve calo (circa il 2%) rispetto al 2000.

#### **Siti contaminati: tutto secondo i Piani**

In base all'aggiornamento che Arpam sta svolgendo per conto della Regione Marche, è possibile stilare un quadro esaustivo dell'anagrafe dei siti da bonificare. Dei 79 siti censiti nel 2002, suddivisi per stato d'avanzamento e provincia, la maggior parte ha già raggiunto l'elaborazione o l'approvazione del Piano di Caratterizzazione. La percentuale di siti bonificati, tuttavia, risulta essere ancora bassa rispetto al totale.

Nella Provincia di Ancona vi è una presenza di siti inquinati superiore alle altre province; tale concentrazione è dovuta principalmente alla presenza di siti inquinati nei distretti di Falconara, Fabriano, Ancona e Jesi. Si evidenzia inoltre che il 17,1% di tali siti sono ex galvaniche dismesse.

Dei 79 siti due sono di interesse nazionale: si tratta del sito "Bas-

sa Valle del Chienti", inserito come sito di interesse nazionale dal Decreto del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio del 18/09/2001 n°468, e del "Falconara Marittima", inquadrato secondo la Legge 179/02. Nel primo caso, si sono evidenziati superamenti nelle acque di falda per quanto riguarda i solventi clorurati con alcune problematiche collegate al ciclo produttivo dell'impianto, quindi, idrocarburi alifatici ed aromatici. Le principali problematiche legate al sito di Falconara Marittima sono invece da ricondurre alla raffineria Api e all'ex-Montedison; il problema principale, in questo caso, è quello della contaminazione da metalli pesanti.