

Le interazioni della circolazione idrica negli ecosistemi marino costieri

L'elaborazione dei primi progetti di bonifica nelle aree costiere della Campania interessate da forme di contaminazione (SIN di Bagnoli e Coroglio, di Napoli Est, del Litorale vesuviano) evidenzia l'insufficienza dei dati conoscitivi necessari a orientare razionalmente le scelte progettuali, che, come è noto, comportano di norma impegni economici assai considerevoli.

La carenza o l'inadeguatezza delle informazioni sulle dinamiche dei corpi idrici sotterranei e sulla loro azione di "veicolo" o di "agente ripulitore" degli inquinanti può rendere del tutto inutili o addirittura controproducenti interventi ingegneristici come diaframmi e barriere idrauliche o fisiche.

La stessa individuazione, puntiforme o su griglie, dei parametri fisici e chimici che forniscono informazione sul grado di contaminazione dei suoli e della falda si mostra spesso inad-

guata o insufficiente in un ambiente quale l'interfaccia tra mare e costa, caratterizzato da estrema instabilità degli equilibri fisici.

Paradossalmente può accadere che gli effetti secondari e negativi delle barriere sotterranee (l'alterazione della circolazione idrica) prevalgano sull'effetto di isolamento dei tratti di falda inquinati.

La priorità assoluta di ogni bonifica sta nell'eliminazione delle cause (immissione sul suolo o nel sottosuolo degli agenti inquinanti). Quando esse sono cessate il principale agente di disinquinamento viene costituito proprio dalle acque di falda, che si rinnovano giorno dopo

giorno, alimentate da piogge e sorgive e costituiscono la forma più naturale e collaudata di "soil washing".

Diventa perciò fondamentale la conoscenza delle dinamiche di "trasferimento", di "mobilità" degli agenti inquinanti che, come è ovvio, dipendono da fattori fisici (litologia, granulometria dei terreni, permeabilità, giacitura degli strati, grado di imbibizione del suolo, altezza piezometrica) e chimici (solubilità degli elementi), ma che si rilevano attraverso un sistema di comparazioni sincroniche e diacroniche dei risultati analitici.

Si tratta allora di reimpostare i modelli di monitoraggio fino a

oggi adottati in Campania, di convertire il campionamento singolo o la serie di campionamenti in "sistema di campionamenti", di elaborare un modello di georeferenziazione dei campionamenti delle acque sotterranee attraverso pozzi spia e di costruzione di isolinee in funzione delle concentrazioni dei principali agenti inquinanti e naturalmente delle profondità di prelievo.

Il presente contributo descrive l'approccio metodologico al monitoraggio effettuato nel territorio della Provincia di Napoli.

*Direttore Dipartimento Provinciale Arpac di Napoli





Carta della natura e tutela dell'**ambiente** nel Parco Nazionale del Vesuvio

di P. Conti**, M. L. Imperatrice*,
B. Resicato*, S. Viglietti*

Nell'ambito degli accordi stipulati tra APAT, ARPAC ed Ente Parco Nazionale del Vesuvio è stata realizzata la cartografia degli habitat del complesso vulcanico Somma-Vesuvio secondo la classificazione CORINE Biotopes. Le ricerche condotte in campo hanno portato all'individuazione di 23 habitat differenti, tra i quali uno è considerato come prioritario ai sensi della Direttiva "Habitat" (92/43/CEE), relativa alla conservazione degli habitat naturali e seminaturali, della flora e della fauna selvatiche in ambito europeo.

La realizzazione della Carta della Natura alla scala 1:50000 consente una corretta e aggiornata stima dei valori e delle emergenze ambientali, oltre ad individuare efficacemente le diverse vulnerabilità degli ecosistemi alle azioni di degrado, e quindi rappresenta un valido strumento a supporto di una corretta strategia di gestione e tutela del territorio, soprattutto all'interno delle aree protette. La realizzazione della Carta degli habitat consentirà all'Ente Parco Nazionale del Vesuvio di avere informazioni aggiornate, sufficientemente dettagliate e allo stesso tempo in grado di restituire un quadro d'insieme dello stato dell'ambiente. Tra l'altro è stata verificata una sostanziale coerenza tra la carta degli habitat e la

Uno **strumento** essenziale per la **conoscenza** del territorio e la **pianificazione** degli interventi di **recupero** della **vegetazione**

Carta della futura zonizzazione dell'area protetta, così come prevista nell'approvando Piano del Parco, redatto ai sensi dell'art. 12 della 394/91.

In particolare i rilievi sul territorio hanno evidenziato anche situazioni puntuali che meritano particolare attenzione nella progettazione dell'Ente Parco; un esempio è la verifica di un preoccupante aumento della diffusione di Robinia pseudacacia sui versanti sommani del Parco e, in misura minore, nell'Atrio del Cavallo ed in alcuni tratti localizzati del versante a mare.

L'Ente Parco rivolge particolare attenzione al contrasto delle specie invasive, soprattutto attraverso i programmi Comunitari INTERREG; uno di questi riguarda proprio la sperimentazione di tecniche di contrasto alla Robinia, per cui i risultati ottenuti nel corso della realizzazione della Carta degli habitat hanno portato alla decisione di ripresentare un nuovo progetto per continuare gli studi in tal senso.

Grande importanza è stata attribuita alle fasce cotonali, il cui recupero rappresenta per un territorio come il Vesuvio, a rischio di isolamento ecologico, la principale strategia di pro-

tezione ambientale per garantire la naturale diffusione della biodiversità.

Ancora, le spedizioni in campo per la realizzazione della "Carta della Natura" hanno evidenziato una lenta evoluzione delle pinete a Pinus pinea e Pinus pineaster, di origine antropica, verso le associazioni della lecceta (Quercus ilex), che rappresenta lo stadio climatico per esposizione, clima e substrato dell'area.

Infine, sono stati individuate piccole porzioni dell'habitat 34.5 "Prati aridi mediterranei", classificato come prioritario dalla direttiva 92/43/CEE e quindi suscettibile di maggiore tutela.

In conclusione, l'individuazione cartografica degli habitat attraverso la Carta della Natura contribuisce significativamente ad orientare le scelte gestionali dell'Ente Parco, modificandole dove necessario e costituisce un importante strumento di conoscenza per tarare e pianificare gli interventi di recupero della vegetazione spontanea, soprattutto laddove questa è fortemente compromessa.

**Ente Parco Nazionale del Vesuvio
*ARPACampania Direzione Generale
Servizio Sostenibilità Ambientale



di P. Conti**, M. L. Imperatrice*,
B. Resicato*, S. Viglietti*

La Carta della Natura è uno strumento, introdotto dall'art. 3, comma 3, della Legge Quadro n. 349/91 sulle aree protette, atto ad individuare lo stato dell'ambiente naturale e ad evidenziarne i valori naturali e i profili di vulnerabilità territoriali.

La Carta della Natura si realizza attraverso l'individuazione degli habitat mediante telerilevamento, integrato da rilievi sul campo atti ad individuare le differenti biocenosi su base fitosociologica e mediante l'attribuzione di codici Corine Biotopes. Terminata la cartografia degli habitat si prosegue con le stime della qualità ambientale e della vulnerabilità territoriale al fine di produrre le seguenti basi cartografiche:

- Carta degli Habitat
- Carta del Valore Ecologico - Naturalistico
- Carta della Pressione Antropica
- Carta della Sensibilità Ecologica
- Carta della Fragilità Ecologica

La Carta si configura quindi come uno strumento informativo, periodicamente aggiornato, dello stato dell'ambiente naturale su tutto il territorio regionale, atto ad essere, per le amministrazioni centrali e locali, uno strumento di pianificazione e programmazione delle politiche di conservazione, tutela e gestione delle risorse naturali. La metodologia utilizzata si basa sull'uso di immagini satellitari Landsat TM e si sviluppa attraverso varie fasi di cui la più importante è la convalida dei dati sul campo attraverso accurate analisi botaniche in situ.

L'APAT, dopo aver completato i primi sette milioni di ettari di territorio nazionale, ha stipulato delle convenzioni con le singole ARPA per la realizzazione del progetto nel restante territo-

Il progetto carta della natura in CAMPANIA

rio non ancora cartografato.

Realizzazione della carta

L'esperienza maturata durante la realizzazione della carta dell'area test ha evidenziato l'importanza del lavoro di validazione dei risultati ottenuti attraverso l'elaborazione dei dati in ambiente GIS. Infatti, per quanto possa essere accurata la scelta dei check da utilizzare, la natura stessa della vegetazione porta a errori di interpretazione, soprattutto, nelle zone di confine tra una classe fitosociologica e un'altra.

Il lavoro di affinamento consente di intervenire nelle aree dubbie o palesemente errate e di correggere i risultati, o attraverso nuovi check, o attraverso il modello di nicchia, oppure in casi estremi, manualmente.

Un problema da non sottovalutare è la perdita di informazioni dovuta alla mancata individuazione di tutti gli habitat presenti, col risultato che il software sovrappone alle aree non censite valori errati.

Da quanto detto ne consegue l'importanza fondamentale dei sopralluoghi sul campo, al fine di validare la Carta.

Conclusioni e prospettive

La durata del progetto prevista dal nuovo protocollo di intesa tra APAT e ARPAC indica il completamento della Carta dell'intera regione entro diciot-

to mesi, a partire dalla firma dello stesso.

Terminata la Carta della Natura del Parco Nazionale del Vesuvio, si è scelto per l'inizio del 2006 di cartografare il Parco Regionale Roccamonfina foce Garigliano ed il vicino SIC (Sito di Importanza Comunitaria) del Monte Massico.

Quest'area è stata individuata perché caratterizzata da una notevole ricchezza di habitat e pertanto consente un ulteriore approfondimento delle tecniche di studio.

Il suo territorio presenta infatti un sensibile scarto altitudinale ed una molteplicità di ecosistemi, passando dalle dune costiere della foce del Garigliano alle foreste a galleria di pioppi e salici del suo medio corso, ai castagneti del Vulcano del Roccamonfina, agli uliveti del Monte Massico, ai coltivi delle pianure che si estendono fino alle pendici del Parco Regionale del Matese.

Entro dicembre 2006 si prevede di cartografare tutta l'area compresa tra il Roccamonfina e la città di Napoli, nonché gran parte del Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano, per arrivare entro il 2007 al completamento di tutto il restante territorio regionale.

**Ente Parco Nazionale del Vesuvio
*ARPACampania Direzione Generale

La specificità dei territori costieri ha spinto l'Unione Europea, nella seconda metà degli anni Novanta, ad avviare un Programma dimostrativo sulla Gestione Integrata delle Zone Costiere (GIZC), con lo scopo di far confluire in una strategia mirata tutte le politiche dei soggetti locali, regionali, nazionali e comunitari. Equilibrare, nel lungo periodo, gli assetti di carattere ambientale, economico, sociale, culturale e ricreativo. La sostenibilità ambientale nelle fasce costiere, intesa essenzialmente come mantenimento di qualità e riproducibilità delle risorse naturali, è messa in atto con interventi sul territorio finalizzati a conoscere ed evidenziare le pressioni di origine antropica o naturale. (monitoraggi, controlli puntuali, pareri tecnici, ecc) al fine di mitigarne gli effetti.

La Campania si presenta come una regione a grandissima vocazione turistica, soprattutto per la presenza di una fascia costiera che, per varietà e ricchezza di paesaggi, offre al turista salubrità e godimento.

Esempio ne è la costa salernitana, ove si affacciano n. 31 comuni tra cui: Positano, Amalfi, Ravello, Cetara, Praiano, Atrani, Vietri sul Mare, Paestum, Palinuro ecc., per la presenza di costa alta e rocciosa (costiera amalfitana e cilentana) e di costa bassa con sabbia a granulometria fine (golfo di Salerno, piana di Paestum). Tutta la costa è normalmente oligotrofica ma può, soprattutto durante l'estate, per gli aumenti di apporti antropici, presentare locali fenomeni di eutrofizzazione.

Il programma di sorveglianza continua, effettuato da ARPAC su:

- condotte sottomarine (n. 25 condotte da Positano a Sapri)
 - funzionamento dei depuratori dei comuni costieri (45 impianti), in primis e poi su quelli che impattano indirettamente sul litorale
 - impianti di acquacoltura ed eventuali scarichi
 - qualità acque di balneazione
- è di rilevante importanza per la tutela delle risorse ambientali.

Altrettanto importante da valutare e contrastare, è il fenomeno dell'erosione, imputabile ai cambiamenti climatici, all'azione delle correnti marine e ad una generalizzata pressione antropica, con perdita irreversibile di migliaia di metri di spiaggia, indirettamente favorita anche dalla cementificazione e dal prelievo dei sedimenti di alcuni alvei fluviali.

In attesa di interventi di mitigazione del rischio, preventivamente progettati sulla base di studi specifici e supportati da elementi informativi di dettaglio, si sta facendo ricorso, con



Sostenibilità ambientale delle fasce costiere

sempre maggiore frequenza, ai ripascimenti puntuali che vedono impegnata ARPAC in una valutazione di compatibilità ambientale degli interventi.

Ripascimenti sono stati effettuati in alcuni punti di costa ricadenti nei comuni di: Maiori, Salerno, Montecorice, Casalvelino, Centola-Palinuro, Santa Marina - Policastro, Camerota.

Tali interventi, temporanei, sono possibili grazie al basso grado di inquinamento delle acque marine, delle sabbie e dei sedimenti.

Tutte le indagini, finalizzate alla co-

noscenza dello stato delle coste, sono utili a promuovere la sostenibilità ambientale e a realizzare strategie idonee ad affrontare razionalmente il problema dell'uso e della gestione delle risorse della fascia costiera affinché gli interessi sociali ed economici possano coincidere con la salvaguardia ambientale.

Agnese Andriuolo*, Vincenzo D'Alesio*, Lucia d'Arienzo*, Cosimo Balducci Maiorino*, Alfonso Dubois*

*ARPACampania Dipartimento Provinciale Salerno

Gli sviluppi del polo SIRA in CAMPANIA

di Giuseppe Onorati*

Il decreto legislativo di "Attuazione della direttiva 2003/4/CE sull'accesso del pubblico all'informazione ambientale", e i rapidi progressi delle tecnologie di analisi e diffusione dei dati, impongono al si-

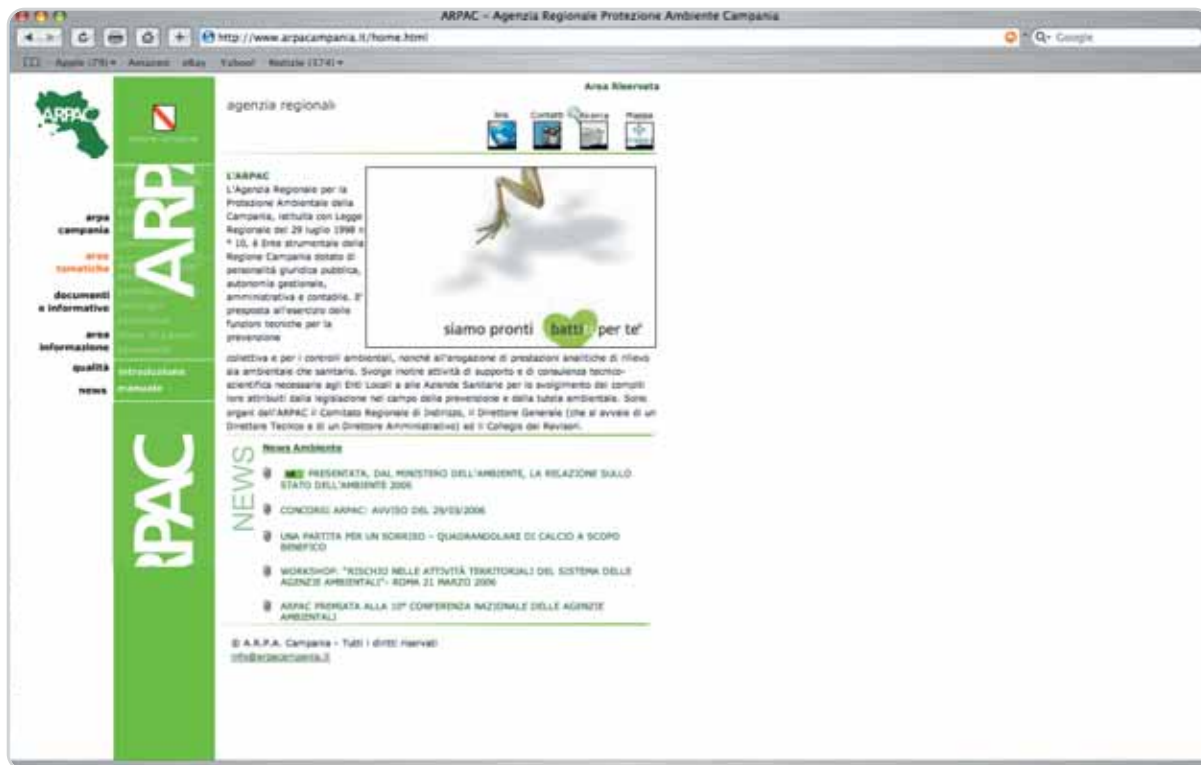
del sistema. Gli sviluppi del polo SIRA della Campania sono basati sull'integrazione di 3 progetti:

1. SIRA-SINA, con le risorse economiche ex SINA PTA 1988-89;
2. SIRA-POR con le risorse economiche della Misura 1.1. del POR Campania, cofinanziato dall'UE - Agenda 2000-2006

Geosfera ed al potenziamento dei Dipartimenti Provinciali di Napoli e Salerno; per il SIRA-POR è in fase di completamento la procedura di gara d'appalto di forniture ed entro il 2006 è previsto l'affidamento della realizzazione del sistema, dedicato prioritariamente alle tematiche ambientali Agenti Fisici, Natura e Biodiversità, Rifiuti e Flussi di Materiali, alle infrastrutture informatiche e di comunicazione dell'Agenzia ed al potenziamento dei Dipartimenti Provinciali di Avellino, Benevento e Caserta;

per il PFR Campania è in avvio il primo piano di attività, riguardante la messa a punto del presidio del PFR, la disponibilità di dati e servizi su tematismi ambientali, la elaborazione di una proposta sulla struttura organizzativa a regime del PFR.

In attesa della realizzazione dei progetti finanziati con fondi ad hoc, l'ARPAC, nell'ambito dell'attività ordinaria, ha portato



stema agenziale un forte impulso alla rete SINAnet allo scopo di "garantire, ai fini della più ampia trasparenza, che l'informazione ambientale sia sistematicamente e progressivamente messa a disposizione del pubblico e diffusa, anche attraverso i mezzi di telecomunicazione e gli strumenti informatici, in forme o formati facilmente consultabili, promuovendo a tale fine, in particolare, l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione" (art. 1 d.lgs 195/2005).

In questo contesto la Regione Campania ha affidato all'ARPAC, nella legge istitutiva, l'organizzazione e gestione del sistema informativo regionale per l'ambiente (art. 5, L.R. 10/1998) e all'Agenzia sono stati assegnati i fondi per la realizzazione

per le Regioni Obiettivo 1;

3. PFR Campania, con le risorse economiche ex SINA trasferite ad APAT.

Finora le attività svolte hanno riguardato la stesura della progettazione, preliminare e definitiva, nonché della documentazione di gara (bandi, avvisi, capitolati), per l'affidamento, mediante gara europea, dei progetti 1 e 2, e la raccolta di dati ambientali, inseriti nella rete SINAnet in base alla convenzione del PFR Campania. Lo stato di avanzamento dei progetti al febbraio 2006 è il seguente:

per il SIRA-SINA, è stata conclusa la gara d'appalto di servizi e nel gennaio 2006 è stata affidata la realizzazione del sistema, dedicato prioritariamente alle tematiche ambientali Idrosfera, Atmosfera e

avanti il potenziamento delle capacità di raccolta ed elaborazione di dati ambientali, tramite l'acquisizione di hw/sw di base, il cablaggio della nuova sede centrale, la realizzazione di applicativi per la tematica acque (sw CLASSI e ACQUA), la realizzazione del sistema informativo diossine, l'attivazione di un sistema LIMS per i laboratori di Napoli.

Nel corso del 2006 si prevede di popolare i data base prioritari SINAnet e di attivare la visualizzazione di dati ambientali tramite Internet, in coerenza con la normativa vigente.

*Responsabile U. O. Sistemi Scientifici Specialistici e Sistemi informatici Ambientali ARPACampania

SIRA
SIRA

31