



APAT

Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici

LA FORMAZIONE AMBIENTALE ATTRAVERSO STAGES II

RACCOLTA DELLE TESI ELABORATE NELLE SESSIONI 2000 - 2001



DICEMBRE 2002

Informazioni legali

L'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici o le persone che agiscono per conto dell'Agenzia stessa non sono responsabili per l'uso che può essere fatto delle informazioni contenute in questo rapporto.

APAT - Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici
Via Vitaliano Brancati, 48 - 00144 Roma
www.apat.it

© APAT

ISBN 88-448-0082-9

Riproduzione autorizzata citando la fonte

Elaborazione grafica

APAT

Grafica di copertina: Franco Iozzoli, APAT Immagine

Coordinamento tipografico

APAT

Impaginazione e stampa

I.G.E.R. srl - Viale C. T. Odiscalchi, 67/A - 00147 Roma

Stampato su carta TCF

Finito di stampare gennaio 2003

A cura di:

Gaetano Battistella *APAT*

Stefania Calicchia *APAT*

*Dal 6 ottobre 2002 l'Agencia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente (ANPA) e i Servizi Tecnici della Presidenza del Consiglio – Servizi Geologico, Idrografico e Mareografico nazionali – sono confluiti nell'**Agencia per la Protezione dell'Ambiente e per i Servizi Tecnici (APAT)**.*

***APAT** proseguirà nello svolgimento, sotto l'indirizzo e la vigilanza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio, di tutte le funzioni tecnico-scientifiche affidatele concernenti il monitoraggio e il controllo nei settori di protezione dell'ambiente la difesa del suolo e delle acque, la prevenzione del rischio tecnologico e la conservazione della natura.*

*Nei settori di propria competenza, **APAT** continuerà a rappresentare quindi un punto di riferimento per attività di collaborazione, consulenza, assistenza, servizio e supporto alle altre pubbliche Amministrazioni, definite con apposite convenzioni.*

Nel quadro di un ormai consolidato network ambientale, sarà sempre cura dell'Agencia porre in essere tutti gli adempimenti necessari all'integrazione del Sistema informativo nell'ottica della rete SINAnet, nel quale possano confluire sia il Sistema Cartografico Nazionale, che i Sistemi Informativi Regionali Ambientali (SIRA).

*Gli obiettivi, le priorità e le risorse di **APAT** saranno definite da un programma triennale di attività, aggiornato annualmente, in attuazione delle direttive impartite dal Ministro dell'Ambiente e della Tutela del Territorio.*

*Gli organi dell'Agencia sono costituiti dal Direttore Generale (coadiuvato da un Comitato con funzioni consultive) e dal Collegio dei Revisori, e la sua struttura è articolata in Dipartimenti e Servizi interdipartimentali. Una novità è rappresentata dall'istituzione presso **APAT** di un Consiglio Federale, presieduto dal Direttore Generale e formato dai legali rappresentanti delle Agenzie Regionali e Provinciali per la Protezione dell'Ambiente (ARPA e APPA), con la partecipazione di un rappresentante della Conferenza Stato Regioni.*

*La correttezza dei dati e dei rilevamenti tecnici forniti dagli esperti dell'Agencia, caratteristiche che distinguevano le pubblicazioni istituzionali realizzate in precedenza dall'ANPA, pur cambiando veste e denominazione, si perfezionano e si aggiornano con **APAT**, in un percorso contrassegnato dall'autorevolezza e dalla trasparenza dell'informazione in campo ambientale.*

Il Direttore Generale
Giorgio Cesari

Indice Generale

PREMESSA		
1^A	SESSIONE 2000	1
	<i>La subsidenza: cause, metodi di misura e stato dell'arte in Italia</i> Dr.ssa Francesca Graziani	3
	<i>Analisi della normativa internazionale sulle aree costiere</i> Dr. Saverio Devoti	39
	<i>Metodiche analitiche di prova su matrici ambientali</i> Dr.ssa Claudia Cavazza - Dr. Francesco Sbrana	61
	<i>Conservazione, restauro e ricostituzione degli elementi delle reti ecologiche: la rappresentazione documentale degli interventi per il supporto alle attività pianificatorie e gestionali</i> Dr.ssa Nicoletta Bajo	91
1^A	SESSIONE 2001	121
	<i>Soluzioni sostenibili per l'esecuzione delle opere di ingegneria in territori compresi in aree protette</i> Dr. Lorenzo Migliorini	123
	<i>Linee guida per i piani dei Parchi</i> Dr.ssa Beatrice Zimei	135
	<i>Strumenti a carattere istituzionale e azioni decentrate per l'occupazione e l'ambiente</i> Dr.ssa Ilaria Leoni	175
	<i>La realizzazione di un sito-portale per l'ambiente: aspetti tecnici e organizzativi</i> Dr. Alberto Compagnone	221

Premessa

Dal 1998 il Settore 'Informazione e Formazione ambientale' (ora 'Formazione ed Educazione ambientale') dell'ANPA, in ottemperanza a quanto previsto dai punti b) e c) delle Direttive del Ministro dell'Ambiente per il Piano di attività 1998-2000, ha avviato un'attività di promozione della formazione ambientale, attraverso l'attivazione di percorsi di stages per giovani neolaureati in varie discipline universitarie.

Tali stages, effettuati gratuitamente sulla base di richieste individuali, hanno da sempre avuto una forte caratterizzazione professionalizzante, essendo finalizzati a favorire il successivo inserimento degli stagisti nel mondo lavorativo in ambiti riguardanti il settore ambientale attraverso il consolidamento del proprio curriculum di studi.

Nel corso degli anni, a fronte di un incremento delle varie richieste pervenute in ANPA, vi è stata un'evoluzione di queste attività sia dal punto di vista degli argomenti trattati, sempre più selezionati in base agli ambiti di interesse strategico per l'Agenzia, sia dal punto di vista istituzionale, in quanto si è cercato di uniformare le modalità di svolgimento degli stages per poterne avere una gestione più razionale e formale.

Si è giunti, pertanto, all'effettuazione di un numero massimo di due sessioni all'anno, ciascuna della durata di circa quattro mesi, al termine dei quali gli stagisti, assistiti da un tutor interno, sono tenuti a presentare i risultati del loro lavoro sotto forma di tesina esposta nel corso di un seminario conclusivo.

Trattandosi di attività svolte a titolo gratuito, l'unico impegno economico sostenuto dall'Agenzia è sempre stato solo quello relativo all'assicurazione obbligatoria INAIL contro gli infortuni sul lavoro; inoltre viene concesso agli stagisti l'accesso a prezzo agevolato alla mensa e l'utilizzo della navetta per gli spostamenti.

Dall'anno 2001, inoltre, le attività relative agli stages sono state disciplinate da un apposito Regolamento approvato con specifica delibera del CdA (doc. n. 151/2000) che, sulla base del D.M. 142/98 sui tirocini formativi e di orientamento, prevede la formalizzazione del rapporto tra ente promotore e stagista attraverso la sottoscrizione di una "Scheda di adesione allo stage".

Sempre in conformità con il suddetto decreto, sono stati introdotti due ulteriori strumenti: la scheda di valutazione, redatta a cura del tutor, e l'attestato di partecipazione allo stage (v. art. 6 del D.M. 142/98), che ne riconosce il suo valore come credito formativo.

I documenti risultanti dagli stages sono stati sistematicamente raccolti e periodicamente pubblicati a cura del Settore Formazione ed Educazione Ambientale: sino ad oggi si è proceduto alla pubblicazione di una prima consistente raccolta relativa alle tesi prodotte negli anni 1998-99 (v. il volume "La formazione ambientale attraverso stages" e relativo CD - edizione novembre 2000).

Nel presente documento è riportata la raccolta delle tesi relative al biennio 2000-2001 in cui sono state effettuate complessivamente due sessioni (una per ciascun anno), che hanno impegnato un numero complessivo di 9 neolaureati per 8 tesi di specializzazione, poiché due di essi hanno sviluppato lo stesso tema.

Con gli studi effettuati in materia ambientale nei diversi campi oggetto degli stages, sono state approfondite le conoscenze su argomenti a carattere specialistico in materia di:

a) stato dell'ambiente:

- normativa aree costiere;
- metodiche sperimentali ambientali;
- sito web.

b) pressioni sull'ambiente:

- indagini geologiche e di subsidenza;

c) risposta dell'ambiente:

- reti ecologiche;

- sostenibilità aree protette;
- parchi;
- strumenti istituzionali territoriali.

Gli elaborati non hanno evidentemente la pretesa di costituire una trattazione esauriente delle singole materie o di indicare soluzioni immediate ai problemi ambientali affrontati, né tantomeno possono rappresentare la posizione ufficiale dell'Agazia, trattandosi di risultati di singole ricerche ed approfondimenti a cura degli autori, sotto la supervisione dei rispettivi tutors.

Essi perseguono piuttosto l'obiettivo di:

- a) descrivere un problema ambientale nel suo contesto generale di riferimento;
- b) evidenziare le componenti di base dei singoli argomenti;
- c) mostrare i risultati della ricerca effettuata nel corso dello stage;
- d) identificare un campo di indagine utile per successive analisi.

In ogni caso, gli elaborati sono organizzati e strutturati in modo da assicurare un quadro bibliografico di riferimento, definire i termini del problema in un primo approccio ad ampio spettro, identificare i possibili campi di ricerca, enucleare alcune possibili soluzioni, offrire infine spunti per l'avvio di ulteriori approfondimenti.

Lo stile dei documenti elaborati e il tipo di informazioni in essi contenute è prevalentemente universitario, ma la lettura risulta agevole anche per un pubblico di non addetti ai lavori, per la centralità e l'attualità degli argomenti trattati.

La promozione di stages ha consentito all'Agazia di allargare il proprio network avvalendosi, seppure per brevi periodi, di giovani neolaureati validi e motivati ad avviare studi aventi un carattere sperimentale e preliminare, e d'altra parte ha permesso agli stagisti di caratterizzare ed implementare il proprio curriculum con uno studio specialistico, ma soprattutto con un'esperienza sul campo che in molti casi si è rivelata determinante oltre che propedeutica per l'avviamento della loro attività professionale e lavorativa.

Infatti, va sottolineato che in molti casi lo stage è stato lo strumento formativo risolutivo dell'avviamento al lavoro nei diversi campi ambientali affrontati dai candidati che hanno proseguito la loro attività in ANPA o in altri contesti lavorativi.

È doveroso rivolgere un ringraziamento particolare sia agli autori delle tesi, che hanno in tal modo reso concreti e visibili i risultati del lavoro svolto, seppure temporaneamente, presso l'Agazia, spesso anche a prezzo di notevoli sforzi e sacrifici personali; sia ai tutors, che hanno valorizzato i lavori con il loro apporto tecnico-scientifico; sia infine a quanti hanno collaborato a vario titolo per l'organizzazione e la gestione di questa attività che, dopo una fase iniziale rivolta all'approfondimento di tematiche ambientali a carattere generale, ha affrontato anche argomenti più spiccatamente specialistici, valida premessa per un ulteriore sviluppo e consolidamento.

1^A SESSIONE 2000

La subsidenza: cause, metodi di misurazione e stato dell'arte in Italia

Dr.ssa Francesca Graziani

Tutor: Dr. Eutizio Vittori

Sommario

INTRODUZIONE	5
CAUSE DELLA SUBSIDENZA	7
Cause naturali	7
Cause antropiche	9
Estrazione di fluidi	9
Rimozione di materiali solidi	11
Applicazione di carichi	11
Bonifiche idrauliche	12
METODI DI MISURAZIONE	13
Livellazione geometrica	13
Esempi di misurazione della subsidenza tramite livellazione geometrica	16
Gps	19
Esempi di misurazione della subsidenza tramite tecnica GPS in Italia	22
Interferometria radar ad apertura sintetica (in-sar)	23
Descrizione della tecnica di interferometria SAR (IN-SAR)	26
Misura di spostamenti superficiali del terreno con tecnica di Interferometria Differenziale SAR	28
Indicazioni per una procedura da seguire nella misura di movimenti superficiali del terreno con tecnica D-INSAR	29
Esempi di applicazione della tecnica IN-SAR nella misurazione della subsidenza in Italia e nel mondo	30
CONCLUSIONI	34
Schema riassuntivo delle potenzialità e limiti relativi ai tre metodi di misurazione considerati	35
BIBLIOGRAFIA	36

INTRODUZIONE

Fenomeni di abbassamento del terreno, generalmente indicati con il termine *subsidenza*, interessano gran parte delle pianure costiere ed alluvionali italiane e sono innescati od accelerati dalle attività di estrazione e bonifica operate dall'uomo. Tale subsidenza indotta, sommata a quella naturale, può compromettere opere ed attività umane, comportando spesso ingenti danni materiali oltre a modificare le caratteristiche fisico-meccaniche dei terreni coinvolti e le condizioni ambientali al contorno in maniera per lo più irreversibile. La subsidenza del fondo marino, ad esempio, diminuisce od impedisce il fenomeno del ripascimento dei litorali, innescando fenomeni di erosione, quindi arretramenti della linea di costa, ed indebolisce i sistemi di difesa a mare eventualmente impiantati; alle spalle della costa provoca frequenti allagamenti di zone urbane ed agricole, fa avanzare il cuneo salino e, anche nelle aree più arretrate, fa "saltare" il franco di bonifica ed innalzare le quote delle falde freatiche, modificando le caratteristiche stesse del suolo, portando alla morte delle coltivazioni e sconvolgendo l'intero sistema di bonifica e di gestione delle acque. La subsidenza può quindi incidere pesantemente sull'assetto del territorio.

Valutare il *rischio subsidenza* di aree interessate da una dinamica evolutiva di questo tipo prevede l'individuazione delle aree potenzialmente interessate da processi di abbassamento del terreno (naturali e/o indotti), il controllo delle aree già coinvolte in modo da quantificare la distribuzione areale e l'andamento nel tempo del fenomeno, l'analisi delle fenomenologie connesse all'abbassamento del terreno, per impostare studi previsionali ed individuare i provvedimenti idonei a limitarne le conseguenze (spesso la sospensione o la drastica riduzione dell'attività responsabile della subsidenza indotta, sembrano essere i provvedimenti più efficaci).

In questo processo di conoscenza ed analisi, la misurazione ed il controllo dei movimenti superficiali del terreno assumono un ruolo fondamentale.

In questo documento si presenta una sintesi delle principali tecniche utilizzate per la misura di abbassamenti verticali del terreno, passando da quello tradizionale della *livellazione geometrica* a quelli innovativi quali il GPS (*Global Position System*) e le tecniche di interferometria differenziale SAR (*Synthetic Aperture Radar*). Per ciascun metodo si è cercato di evidenziare potenzialità, limiti e prospettive di sviluppo.

CAUSE DELLA SUBSIDENZA

Per subsidenza si intende ogni movimento di abbassamento verticale della superficie terrestre indipendentemente dalla causa che lo ha prodotto, dal suo sviluppo areale, velocità di esplicazione, evoluzione temporale e dalle alterazioni ambientali che ne conseguono (Carbognin, 1986). L'abbassamento del suolo può essere indotto da cause naturali o connesso ad attività antropiche. Di seguito è riportata una classificazione della subsidenza in funzione dell'origine del processo.

Cause naturali

1.1 Tettonica

- 1.1.1 Movimenti orogenetici
- 1.1.2 Attività vulcanica → compattazione per vibrazioni e sovraccarico
- 1.1.3 Attività sismica → compattazione per vibrazioni e liquefazione

1.2 Isostasia

- 1.2.1 Carico dei sedimenti sul substrato
- 1.2.2 Variazione dello spessore delle calotte glaciali

1.3 Carico geostatico

- 1.3.1 Accumulo materiali di recente deposito → Compattazione dei sedimenti per il proprio peso

1.4 Modifiche dello stato fisico

- 1.4.1 Compattazione ed ossidazione dei suoli organici
- 1.4.2 Soluzione di sali nel sottosuolo

Cause antropiche

1.1. Sottrazione di carichi

- 1.1.1. Estrazione di fluidi (acqua, petrolio, gas, riserve geotermali)
- 1.1.2. Estrazione di solidi (carboni, minerali, sali)

1.2. Applicazione di carichi

- 1.2.1. Fluidi → idrocompattazione (irrigazione)
- 1.2.2. Solidi → compattazione superficiale (aree urbanizzate)

1.3. Bonifiche

- 1.3.1. Drenaggio → compattazione, ossidazione dei suoli organici drenati
- 1.3.2. Colmata → compattazione

1.4. Vibrazioni

- 1.4.1. Traffico → compattazione per densificazione, liquefazione
- 1.4.2. Esplosioni → " " "

Cause naturali

La subsidenza naturale può avere una evoluzione molto lenta, avvertibile in tempi storici e geologici, o molto rapida in occasione, ad esempio, di fenomeni sismici di elevata magnitudo.

In natura numerosi fattori determinano il fenomeno subsidenza:

- la tettonica distensiva, presente in diversi contesti geodinamici, è responsabile di abbassamenti del terreno con movimenti rapidi nel caso di eventi sismici, o lenti per *creep* asismico. A seguito di terremoti di grande magnitudo è stato talvolta notato un abbassamento del terreno dovuto in parte a spostamenti d'origine tettonica del substrato roccioso, in parte all'addensamento e/o liquefazione causati dalle accelerazioni indotte dai terremoti nelle parti superficiali del terreno (Lambe & Whitman, 1969). Sono stati stimati tassi di subsidenza tettonica variabili da 0.8 a 1.6 mm/anno per le avanfosse di tipo appenninico, 0.2

mm/anno per le avansfesse di tipo alpino, 0.01 mm/anno per i rifting continentali e 0.005 mm/anno per i margini continentali passivi (Doglioni, 1999).

- Depressioni isostatiche si verificano in risposta ad incrementi di carico sul substrato o ad una variazione delle spessore delle calotte glaciali che, nel corso del Quaternario, hanno alternativamente aggiunto o tolto carico a vaste aree della superficie terrestre (Casati, 1996).
- Gli accumuli di recente deposito sono soggetti a processi di compattazione sotto l'azione del proprio peso (carico geostatico) o per oscillazioni del livello di falda, che si traducono in abbassamenti superficiali dei terreni (Carbognin, 1986).
- In contesti vulcanici si verificano cedimenti per svuotamento delle camere magmatiche e compattazione dei terreni per sovraccarico o per vibrazioni.
- Modificazione dello stato fisico-chimico dei sedimenti, come la soluzione di sali nel sottosuolo, carsismo, compattazione ed ossidazione di suoli e depositi organici, innescano processi di subsidenza interessanti aree anche molto vaste.

In molte aree italiane l'assetto geologico-strutturale e l'evoluzione paleoambientale hanno determinato la formazione di depositi organici estesi su ampie superfici, con spessori rilevanti e dalle caratteristiche geotecniche particolarmente scadenti. La percentuale complessiva di materia organica presente in questi terreni può variare in modo considerevole, sino a costituire il totale della fase solida. Caratteristiche comuni di questi materiali sono l'elevatissima compressibilità e contenuto in acqua e quindi la forte riduzione del volume per costipamento sotto il proprio peso, per sovrapposizione di ulteriori sedimenti o per abbassamenti del livello di falda (Carbognin, 1986). A questi depositi sono riferibili gran parte dei terreni coesivi poco consistenti presenti nella Pianura Padana, nelle piane alluvionali costiere e all'interno dei bacini intramontani dell'Appennino e della Sardegna (Serva & Brunamonte, 1994).

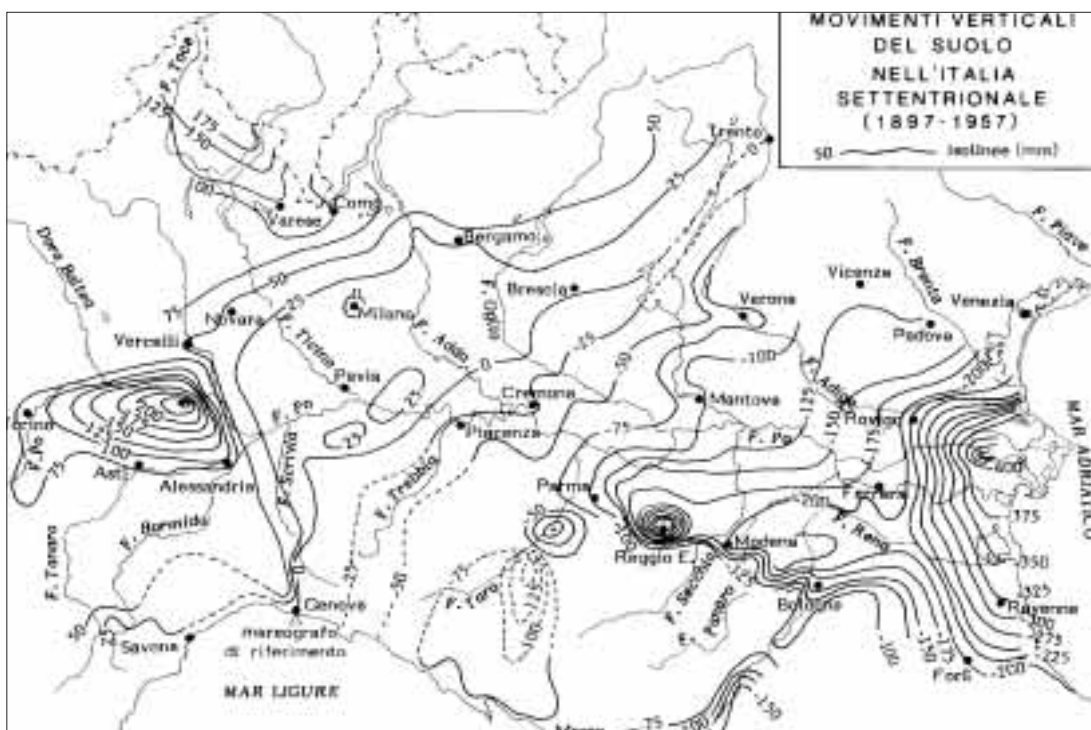


Fig. 1 Subsidenza di origine naturale nella parte centrale ed orientale della Pianura Padana e contemporaneo sollevamento nel settore occidentale e nell'area alpina tra il 1897 ed il 1957, calcolati rispetto al caposaldo di riferimento costituito dal mareografo di Genova (da Arca & Beretta, 1985).

Cause antropiche

La subsidenza indotta dall'uomo si esplica generalmente in tempi brevi, con velocità spesso di gran lunga superiori a quelle di origine naturale ed effetti che, se non previsti, controllati e quindi gestiti, possono compromettere fortemente opere ed attività umane.

Le cause antropiche di subsidenza sono determinate da estrazione di fluidi e materiali solidi dal sottosuolo, dalla necessità di reperimento di nuove aree edificabili o coltivabili e sono quindi connesse al grado di urbanizzazione ed industrializzazione di un Paese. In Italia le aree interessate da processi di subsidenza sono principalmente le piane costiere e alluvionali interessate da attività di estrazione e/o bonifica.

Gli effetti della subsidenza indotta da attività antropiche spesso si sovrappongono spesso a quelli dovuti a cause naturali, tanto da rendere problematica l'analisi del processo in atto e, conseguentemente, la ricerca del provvedimento più adatto a limitarne le conseguenze (Serva & Brunamonte, 1994).

Estrazione di fluidi

La compattazione di sedimenti non consolidati indotta dall'estrazione di fluidi sotterranei è la causa di subsidenza più diffusa sia per estensione che per entità del fenomeno. I fluidi estratti sono l'acqua, il petrolio e il gas, sia allo stato puro che in associazione tra loro. Indipendentemente dal fluido estratto il meccanismo che regola il fenomeno è sostanzialmente lo stesso: a seguito del prelievo la pressione originaria del fluido sotterraneo (pressione idrostatica o neutra) diminuisce; poiché il carico geostatico totale è retto in parte dalla spinta idrostatica del liquido in pressione contenuto nei pori ed in parte dalla pressione intergranulare o effettiva che si scambiano i granuli a contatto tra loro, diminuendo la pressione idrostatica, e non cambiando sostanzialmente il peso totale del materiale, aumenterà la pressione effettiva; l'incremento degli sforzi intergranulari provoca una deformazione in parte elastica (e quindi reversibile) della matrice solida del terreno ed una compattazione permanente che si traduce in un abbassamento in superficie.

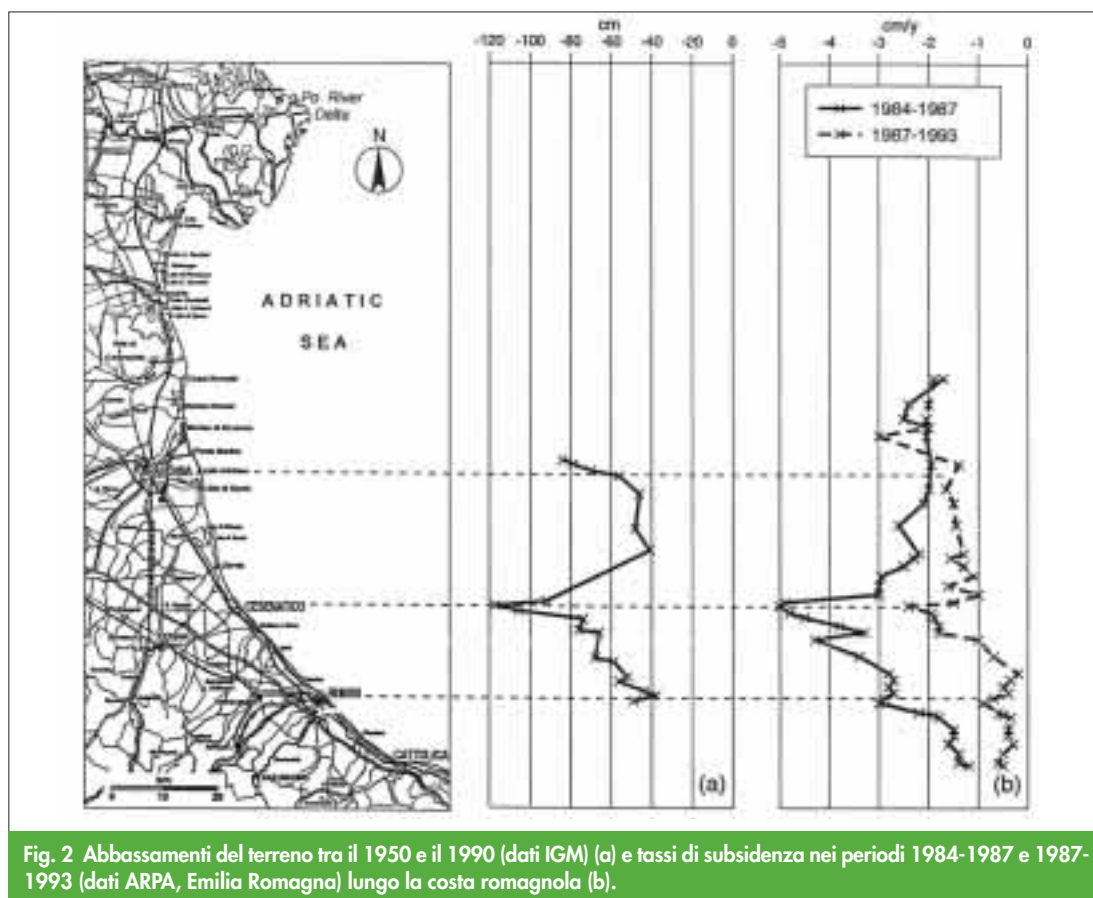
Di seguito sono riportati alcuni casi di subsidenza in Italia, causata da estrazione di fluidi dal sottosuolo.

Intorno di Venezia

In quest'area lo sfruttamento intensivo del sistema multifalदे veneziano, effettuato principalmente per scopi industriali a partire dal secondo dopoguerra (Porto Marghera), ha provocato abbassamenti del suolo che raggiunsero, in associazione ad una subsidenza dovuta a cause naturali, i valori critici di 17 mm/anno a Marghera e 14 mm/anno a Venezia nel 1969. Con la chiusura di molti pozzi artesiani i livelli idraulici sono risaliti ed è stato misurato un recupero altimetrico pari a circa il 20% della deformazione, dovuto alla risposta in parte elastica dei sedimenti coesivi (Carbognin, 1986).

Costa romagnola

La causa primaria della subsidenza è rappresentata, anche qui, dall'intenso sfruttamento delle falde acquifere unitamente all'estrazione di gas metano, che hanno determinato un abbassamento del suolo (*fig. 2*) con conseguente forte arretramento della linea di costa. Con la riduzione degli emungimenti di acqua la subsidenza ha subito un rallentamento.



Modena

Il processo di subsidenza inizia negli anni cinquanta, anch'esso legato allo sfruttamento delle falde acquifere; le punte di massimo abbassamento, nel centro storico, sono state di oltre 80 cm in 30 anni (Carbognin, 1986).

Pisa

Per effetto del pompaggio di acqua dal sottosuolo, la superficie del terreno si abbassa gradualmente in tutta la piana pisana. Dal 1886 al 1986 nella Piazza del Duomo (caposaldo sul Battistero) si è avuta una subsidenza non minore di 150 mm. Il cedimento del suolo non è uniforme, ma aumenta spostandosi da Nord verso Sud; esso pertanto contribuisce a far aumentare l'inclinazione della Torre. Negli anni dal 1968 al 1974 ad un più intenso pompaggio corrisponde una maggiore velocità di rotazione della Torre.

Territorio bolognese

La zona ad ovest di Bologna è caratterizzata da una vasta area di depressione conseguente ai forti prelievi d'acqua legati alla presenza di impianti industriali nelle zone di Borgo Panigale, Calderara, Lavino, Zola Predosa.

Maggiore eterogeneità dei livelli di falda si riscontra nella bassa pianura, in funzione dell'uso pre-

valentemente agricolo e stagionale delle risorse idriche. Si deve comunque constatare che il prelievo intensivo delle acque sotterranee ha fatto registrare negli ultimi 25 anni un generale abbassamento della falda, con massimi fino a 50 m, che a sua volta ha prodotto, nelle aree intermedie alle conoidi ove prevalgono sedimenti limosi e argillosi, una subsidenza che ha raggiunto in alcuni punti, a nord di Bologna, anche valori massimi di 2,5 m. (Casati & Paci, 1991).

Delta del Po

L'abbassamento dell'intera area deltizia per naturale costipamento di sedimenti recenti (tassi dell'ordine di 4mm/anno) era compensato dal tasso di sedimentazione comunque superiore a quello di costipamento. Rappresenta ora invece il caso nazionale più significativo di subsidenza provocata da estrazione di acque metanifere a partire dal dopoguerra. Negli anni '50 le enormi quantità di acqua estratta hanno indotto cali piezometrici di oltre 40 metri, con conseguente compattazione degli orizzonti limoso-argillosi ed abbassamenti in superficie con tassi di 30 cm/anno (Carbognin, 1986). La sospensione delle estrazioni ha comportato una drastica riduzione del fenomeno.

Piana di Sarno

In varie zone della piana sono in atto da tempo fenomeni di subsidenza locali, resi evidenti da danni più o meno accentuati alle costruzioni, diretta conseguenza del comportamento reologico di un particolare tipo di torbe presenti nel sottosuolo che esalta gli effetti dell'abbassamento dei livelli di falda causati dall'intenso emungimento idrico (Aprile, 1998).

Rimozione di materiali solidi

Fenomeni di subsidenza possono essere provocati da estrazioni minerarie (specialmente di carbone, sale e gesso) oppure da soluzioni, ad opera di acque sotterranee, di rocce carbonatiche, sale e gesso (Casati & Pace, 1991); possono esplicarsi con sprofondamenti rapidi ed improvvisi (ad esempio con l'apertura di buche in superficie a causa di crolli dei cunicoli delle miniere) o con affondamenti lenti per graduale abbassamento e compattazione dei terreni di copertura.

Nel caso di estrazioni minerarie, l'area interessata da abbassamenti superficiali coincide generalmente con l'area di scavo; nel caso però sia presente un acquifero in prossimità del tetto della miniera, una sua eventuale depressurizzazione causerebbe l'allargamento, anche sensibile, dell'area interessata dall'abbassamento. Il tipo di subsidenza, la sua entità, l'estensione areale, il tempo di evoluzione dipendono complessivamente dalla quantità di materiale estratto, dalla geometria della miniera, dal metodo estrattivo adottato nonché dallo spessore, litologia e idrologia della formazione sovrastante la miniera (Carbognin, 1986).

La soluzione di rocce carbonatiche e di gessi produce crateri anche di notevoli dimensioni (doline), molto diffusi in aree carsiche. La soluzione di rocce sotterranee, infine, può essere indotta in aree dove vengono impiegate tecniche minerarie consistenti in iniezioni di acqua in giacimenti salini, con estrazione della salamoia risultante.

Applicazione di carichi

L'applicazione di carichi in superficie innesca processi di compattazione responsabili di abbassamenti del suolo. È quanto si verifica, ad esempio, nelle aree urbanizzate, in corrispondenza di rilevati stradali e ferroviari o di accumuli di materiali di riporto.

Allo stesso modo l'umidificazione di terreni allo stato secco (irrigazione) può indurre fenomeni di abbassamento per "idro-compattazione": l'acqua, riducendo la resistenza intergranulare dei terreni, produce una diminuzione di volume con conseguente densificazione e compattazione (Carbognin, 1986).

Bonifiche idrauliche

Le bonifiche idrauliche hanno come obiettivo quello di rendere disponibili terre altrimenti inutilizzabili e/o pericolose per l'agricoltura, per insediamenti industriali e abitativi. In Italia quasi tutte le aree pianeggianti della penisola sono state nel tempo bonificate.

Esistono diverse categorie di bonifiche idrauliche, spesso complementari le une alle altre, tra cui:

- bonifiche per drenaggio: consistono nel creare un nuovo reticolo idrografico o nel migliorare quello già esistente, al fine di eliminare le acque piovane o abbassare il livello della falda freatica. Il progetto di bonifica prevede il tracciamento e l'escavazione di canali emissari o canali-bacini di emungimento da cui l'acqua viene innalzata da impianti idrovori e scaricata altrove. Nel progetto andranno inoltre stabiliti alcuni valori quali i franchi di bonifica, di coltivazione e di piena e la prevalenza topografica, a garanzia del regolare sviluppo delle coltivazioni e del giusto funzionamento e rendimento dell'impianto (Scarselli, 1995). In seguito alla bonifica cambierà infatti lo stato di pressione cui sono sottoposti i terreni e nel tempo si avranno fenomeni di abbassamento del suolo che, a seconda della sua natura, potrà essere limitato a pochi centimetri o raggiungere valori dell'ordine dei metri. Generalmente il tasso di abbassamento del suolo è direttamente proporzionale all'abbassamento della tavola d'acqua ed avviene per due motivi principali: uno fisico (l'abbassamento del livello piezometrico provoca l'incremento dello sforzo verticale e quindi una consolidazione primaria dei terreni superficiali) ed uno biochimico (processi di ossidazione e mineralizzazione dei terreni e conseguente perdita di massa). La densificazione si esplica in genere in breve tempo dopo le operazioni di drenaggio, mentre la perdita di massa per ossidazione è lenta e continua. I fenomeni di abbassamento del suolo compromettono generalmente il rendimento dell'impianto fino alla sua completa inutilizzazione.
- Bonifiche per colmata: si tratta di bonifiche di terreni vallivi e pianeggianti con problemi di scolo e che restano permanentemente o periodicamente paludosi. La bonifica consiste nel sollevare il livello del terreno rispetto a quello delle acque con l'apporto di terre prese da cave (colmata artificiale) oppure sfruttando il trasporto solido di corsi d'acqua favorendo od accentuando, con apposite opere, il naturale processo di colmatazione mediante il deposito delle torbide.

Tra i casi nazionali di abbassamenti superficiali prodotti in larga misura da bonifiche ricordiamo la Pianura Pontina: qui gli abbassamenti del suolo sono connessi ai processi di costipamento dei terreni ad alto contenuto organico sotto il proprio peso, alla variazione delle pressioni interstiziali conseguente il drenaggio ed ai processi di ossidazione e decomposizione della sostanza organica; l'abbassamento totale tra il 1811 ed il 1994 è stato stimato di 5.9 metri, con valori massimi di 5 cm/anno in corrispondenza della grande bonifica degli anni trenta (Serva & Brunamonte, 1994).

METODI DI MISURAZIONE

Data la veloce evoluzione dei processi di subsidenza legati ad attività antropiche ed a causa dei connessi effetti negativi sul territorio, è nata l'esigenza di istituire reti di monitoraggio e controllo di tale fenomeno. Tali reti sono disposte prevalentemente in corrispondenza o in prossimità di aree urbanizzate presso la costa e nelle aree interessate da attività di estrazione e bonifica concentrate, essenzialmente, nelle piane costiere ed alluvionali.

Viene di seguito riportata una breve descrizione dei metodi utilizzati per misurare spostamenti superficiali del terreno negativi (subsidenza) o positivi (sollevamenti), cominciando da quello tradizionale (livellazione geometrica) e passando a quelli innovativi (GPS e IN-SAR). Per ciascun metodo di misurazione si è cercato di individuare potenzialità e limiti, e sono riportati alcuni casi di applicazione di tali metodologie in Italia e all'estero.

LIVELLAZIONE GEOMETRICA

La topografia, in generale, si occupa degli strumenti e metodi operativi per determinare la posizione di punti e linee sul terreno, attraverso la misura di distanze, di dislivelli, di angoli e di direzioni.

La livellazione è una tecnica topografica per mezzo della quale è possibile determinare il dislivello tra punti sul terreno, attraverso un apposito strumento chiamato *livello*.

La quota di un punto situato sulla superficie è il tratto di verticale compreso tra la superficie geodetica di riferimento (quota zero) ed il punto stesso. Generalmente nelle operazioni altimetriche che interessano distanze inferiori a 20 Km, le quote dei punti possono essere riferite alla sfera locale anziché al geoide; per operazioni con distanze inferiori ai 400 metri si può adottare come superficie di riferimento il piano orizzontale, commettendo un errore di circa 1 cm nel-

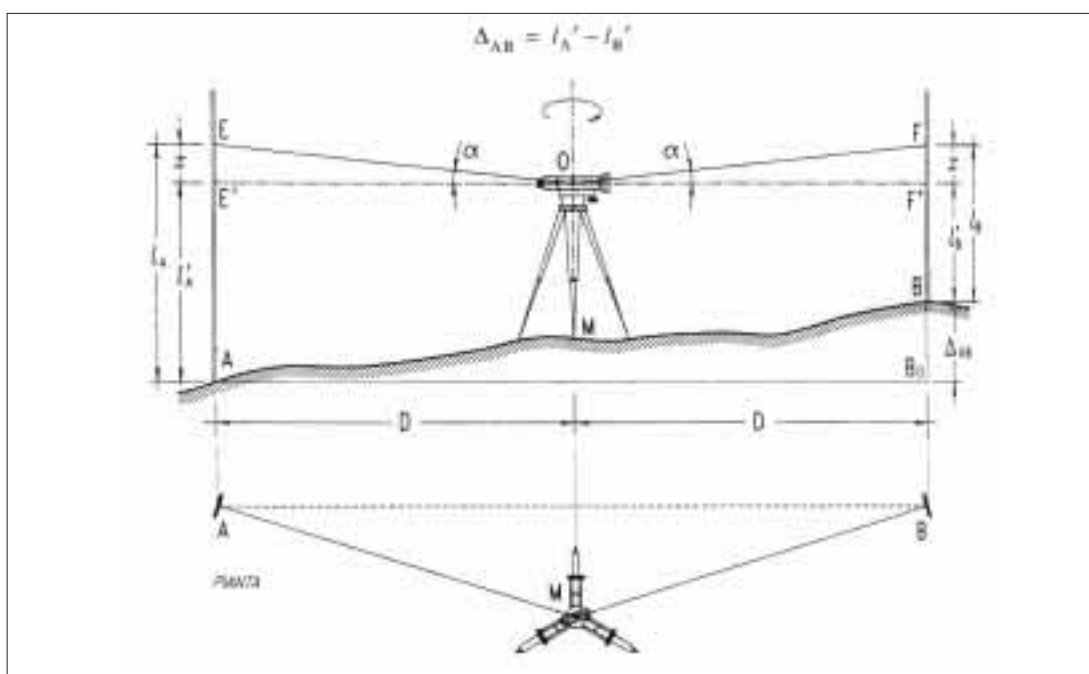


Fig 3 Livellazione geometrica dal mezzo (da Cannarozzo, 1993)

la determinazione delle quote; nel caso vengano richieste quote con la precisione del millimetro il piano di riferimento orizzontale può sostituire la sfera locale solamente nelle operazioni con distanze inferiori a 100 m (Cannarozzo, 1993).

La *livellazione geometrica dal mezzo* (fig. 3) (livello posto equidistante dai punti A e B di cui si vuole conoscere il dislivello) è la più precisa tra le livellazioni geometriche ed è impiegata nel calcolo degli abbassamenti del terreno; usando buoni livelli e procedendo con tutte le cautele possibili, si ottengono risultati molto precisi. Sono state eseguite livellazioni di alta precisione in cui l'errore medio si aggira intorno a 1 mm per chilometro di linea livellata (Cannarozzo, 1993).

In generale per *precisione dei livelli* si intende l'errore che si commette impiegandoli nella misura del dislivello tra due punti distanti tra loro 1 Km (Cannarozzo, 1993).

In relazione alla loro precisione i livelli tradizionali (a cannocchiale) si suddividono in:

- livelli da cantiere: errore medio chilometrico compreso tra 10 e 5 mm;
- livelli di media precisione: errore medio chilometrico compreso tra 5 e 2 mm;
- livelli di precisione: errore medio chilometrico compreso tra 2 e 1 mm;
- livelli di alta precisione: errore medio chilometrico < 1 mm.

I livelli digitali di precisione (Leica, Topcon, Zeiss,...), con errore medio chilometrico variabile da ± 10 mm a ± 0.2 mm, offrono grande affidabilità nelle misure (Achilli, 1999).

Precisioni fino a sub-millimetriche sono quindi possibili tanto con livelli tradizionali che con quelli digitali. Naturalmente la livellazione con livelli digitali garantisce maggiore produttività, con riflessi notevoli sui costi per Km nelle operazioni di misura. I dati rilevati con i livelli digitali – dotati di memoria interna ed in grado di comunicare con p.c. per lo scaricamento dei dati – vengono elaborati da softwares commerciali (ambienti DOS, Windows) in formati standard.

Il controllo della subsidenza può essere effettuato con elevata precisione individuando *capisaldi di riferimento* stabili cui ancorare l'intera rete di livellazione. Tale rete è costituita da un numero opportuno di vertici (*capisaldi*) solidali al terreno, tra i quali si calcolano i dislivelli ad intervalli da definire caso per caso (fig. 4). L'assunto è che i capisaldi di riferimento siano stabili rispetto ad un sistema di riferimento assoluto; in realtà nel contesto geodinamico terrestre non è possibile avere certezza della veridicità di tale assunto.

Per impostare una rete di livellazione di precisione (necessaria per la definizione di movimenti superficiali del terreno) la prima operazione consiste in un rilievo volto a stimare la stabilità di un'area dove impiantare i *capisaldi di riferimento*, che potrebbe risultare distante anche deci-

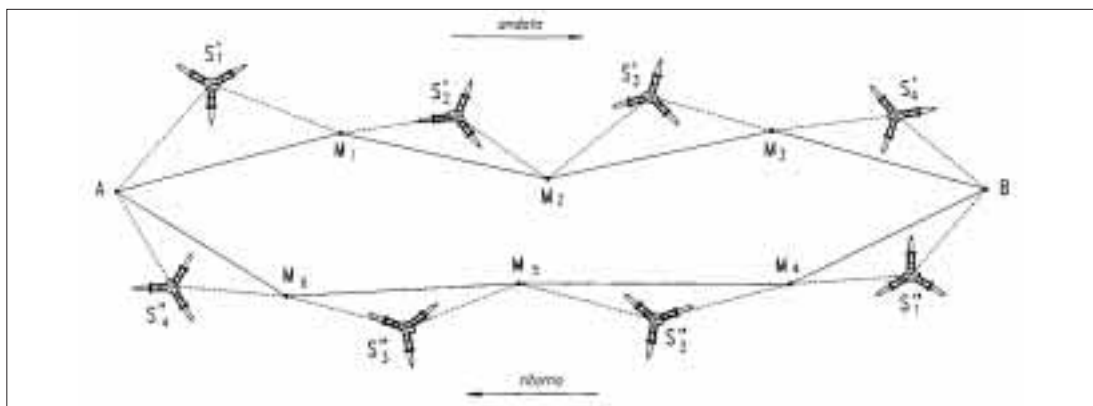


Fig. 4 Esempio di livellazione geometrica dal mezzo. Se la linea livellata da A tornasse ad A, la sommatoria dei dislivelli dovrebbe risultare nulla. L'eventuale differenza dà un'idea dell'errore commesso (errore di chiusura altimetrico). La tolleranza, in millimetri, è espresso dalla formula $T = a\sqrt{L}$, dove L è la lunghezza della linea livellata espressa in Km ed a un coefficiente variabile in relazione allo strumento adoperato ed allo scopo della livellazione. Per una livellazione di precisione l'Istituto Geografico Militare considera a variabile tra 3 e 5 (da: Cannarozzo1993).

ne di chilometri dalla rete. Come vertici della rete di livellazione possono essere utilizzati i capisaldi della rete dei trigonometrici IGM (Istituto Geografico Militare) (in alcuni casi datata e quindi non utilizzabile) e, preferibilmente, i capisaldi della rete di livellazione nazionale (fig.5). È in programma una densificazione della rete di livellazione di alta precisione IGM estesa per una lunghezza complessiva di 13.000 Km, con circa 5.500 nuovi profili.

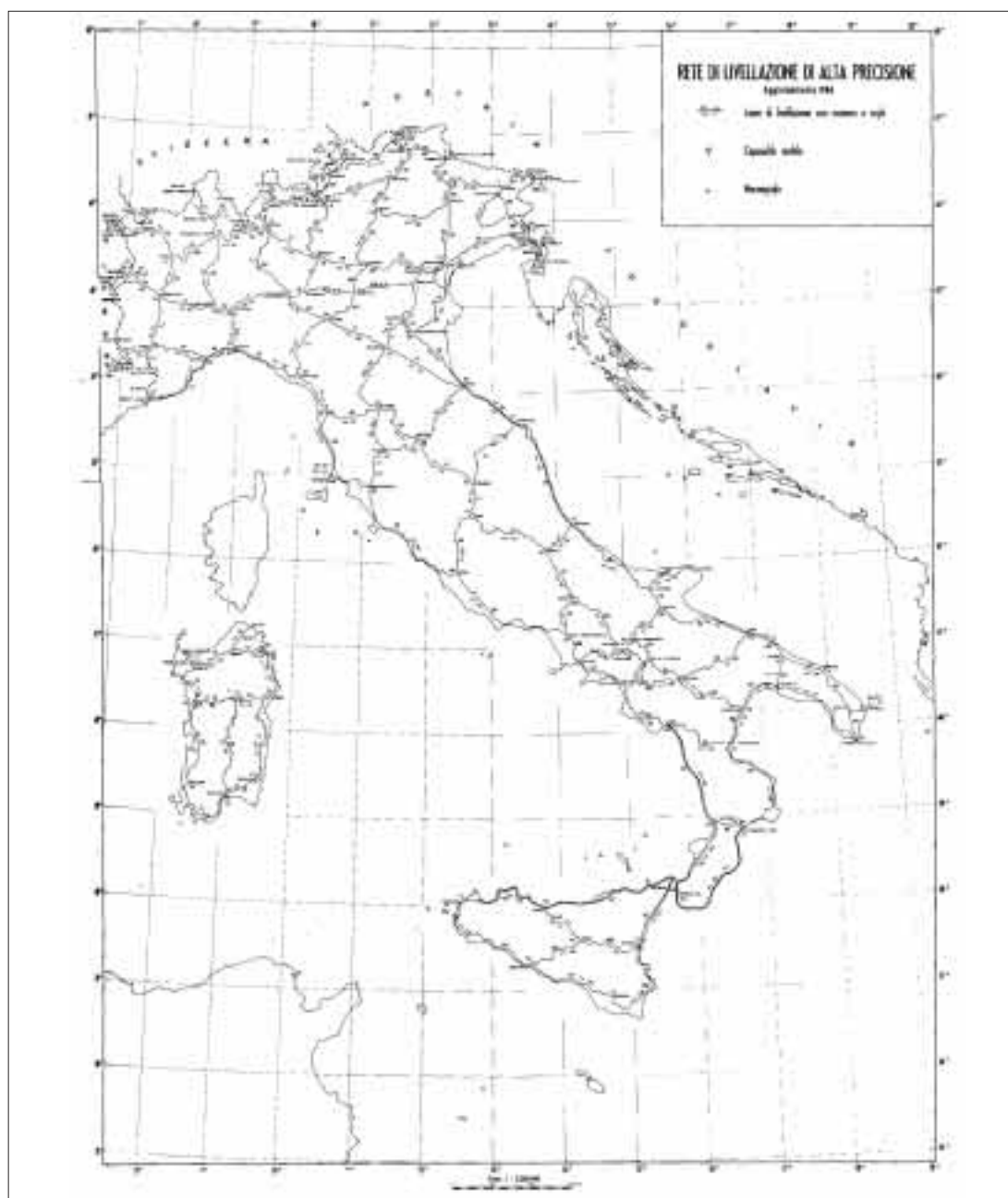


Fig. 5 Rete di livellazione di alta precisione a cura dell'I.G.M., aggiornata al 1984. Si sviluppa per circa 18.000 Km attraverso numerose linee principali (in corrispondenza delle grandi vie di comunicazione) e numerose linee secondarie, con migliaia di capisaldi.

Esempi di misurazione della subsidenza tramite livellazione geometrica

Venezia

La subsidenza dovuta alla naturale consolidazione dei sedimenti di recente apporto, con un tasso medio di 0.4 mm/anno dall'inizio del secolo, ha inciso complessivamente per circa 3 cm (Gatto & Carbognin, 1981). Il fenomeno si è però aggravato a partire dal dopoguerra per la grande estrazione di acque dal sottosuolo (industrie di Marghera), cui si sono aggiunti la subsidenza connessa all'estrazione di idrocarburi liquidi e gassosi al largo della costa veneta ed un incremento eustatico del livello marino calcolato in 1.27 mm/anno (abbassamento superficiale relativo di 9.7 cm), per una subsidenza complessiva di circa 23 cm (fig. 6). La città è risultata quindi più esposta al rischio dell'acqua alta, che si è ripetuta nel tempo con sempre maggiore frequenza (Casati, 1991).

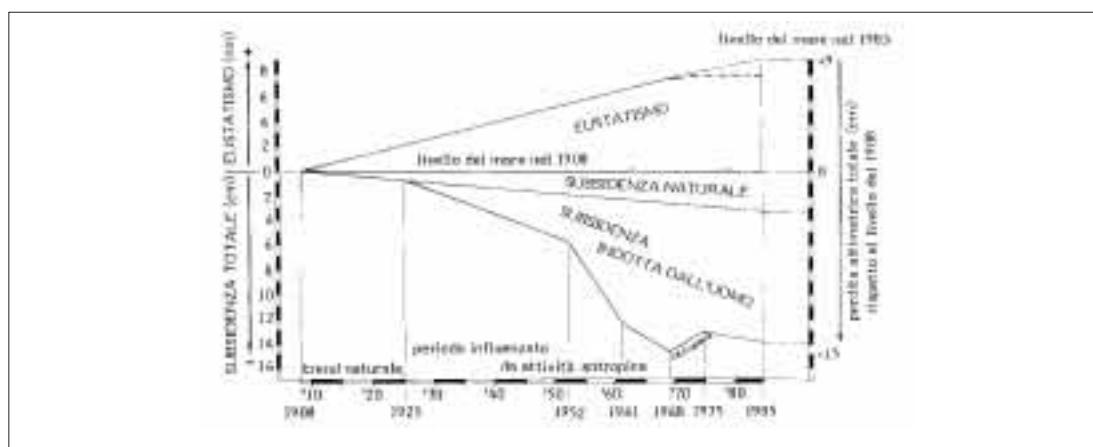


Fig. 6 Riduzione dell'altimetria veneziana dall'inizio del XX secolo e le sue componenti (da Carbognin, 1986).

Con la chiusura di molti pozzi artesiani si è verificato, a partire dai primi anni settanta, un recupero altimetrico di circa 2 cm (Carbognin, 1986). In questo quadro è stata istituita la Linea di Ricerca 2.07 (Modellistica della subsidenza nell'area veneziana, responsabile dr.ssa Laura Carbognin, ISDGM-CNR, Venezia), composta da sei Unità Operative complementari tra loro al fine di ottenere un quadro il più completo possibile sulla subsidenza del territorio lagunare veneto. Fra gli obiettivi della linea vi è quello di fornire un nuovo modello 3-D della subsidenza applicato al sistema multistrato veneziano; parallelamente vengono condotti studi sull'evoluzione naturale ed antropica della subsidenza, sulla linearità della dipendenza tra estrazioni artesiane e abbassamento del suolo, sulla correlazione subsidenza-eustatismo ed infine sull'impatto che il processo ha ed ha avuto sui litorali.

Per fare il punto sulla attuale situazione altimetrica dell'intero comprensorio veneziano, è stata programmata una livellazione geometrica di alta/altissima precisione Conegliano - Venezia - circumlagunare sugli stessi percorsi seguiti nelle precedenti e non recenti livellazioni CNR; sono state previste delle deviazioni all'interno del bacino lagunare per raggiungere alcune isole in cui esistono riferimenti archeologici utili alla stima della subsidenza geologica (Burano - Torcello - S. Ariano - S. Lorenzo - Costanziaca nella Laguna Nord e Ottagono Abbandonato - Cornio nel Bacino Centro-Sud). L'altissima precisione (valori di tolleranza imposti pari a $\pm 1,5$ mm per chilometro di linea livellata) sarà adottata per le zone del centro storico e del litorale.

Ravennate

L'area ravennate, e soprattutto la sua fascia costiera, rappresenta una dei casi di maggior rischio ambientale in relazione alle quote molto basse di vaste zone ed al forte fenomeno di subsidenza che per decenni ha interessato l'area, legato all'intenso sfruttamento di un sistema di 9 falde acquifere sovrapposte e all'astrazione di gas metano, che ha determinato un abbassamento del suolo con conseguente forte arretramento della linea di costa (fig. 7) ed allagamenti frequenti di zone urbane ed agricole. In alcune zone è stato stimato un abbassamento del suolo di 70-90 cm negli ultimi 50 anni, con punte di 3 e più cm per anno negli anni '60 e '70 ed una attenuazione negli ultimi anni (Bitelli, 1998 e Gambolati, 1998).

Già da anni il territorio ravennate è sottoposto a controlli periodici per la determinazione geometrica della subsidenza (numerose le campagne di livellazione geometrica effettuate, anche se spazialmente non omogenee e temporalmente discontinue). Nel 1982 fu istituita una rete specifica per il controllo della subsidenza nell'area costituita da una grande rete provinciale (640 Km di linee di livellazione, con 736 capisaldi formanti 40 poligoni indipendenti) e da una sottorete per il centro storico di Ravenna (137 capisaldi molto ravvicinati). Tale rete è stata rimisurata negli anni 1986, 1992 e 1998, in attuazione di un accordo di collaborazione tra E-NI - Div. AGIP e Comune di Ravenna (Bertoni, 1999). Le operazioni di misura dell'ultima campagna sono state effettuate essenzialmente con l'uso di livelli digitali di precisione: si tratta di una delle prime reti di media estensione eseguita quasi integralmente con livelli digitali. Le misure effettuate si sono rilevate di grande affidabilità: nessun poligono ha avuto la chiusura fuori tolleranza posta pari a $3 \pm L$ mm ($L =$ distanza in Km)¹, su circa un migliaio di coppie di misure in andata e ritorno solo pochissime sono risultate fuori tolleranza posta pari a $3 \pm L$ mm¹, con un errore medio chilometrico calcolato compreso tra 0.4 e 0.8 mm (Bertoni, 1999).

Nonostante una certa quantità di capisaldi della rete 1998 (circa il 10%) fossero di nuova istituzione e che per altri non fosse disponibile la quota di tutte le precedenti campagne di misure, è stato comunque possibile ottenere una buona descrizione del fenomeno. Dall'analisi dei dati si è notato un netto rallentamento della subsidenza ad eccezione di alcuni punti probabilmente connessi a forti emungimenti locali o, più semplicemente, alla manomissione di alcuni capisaldi (Bertoni, 1999).

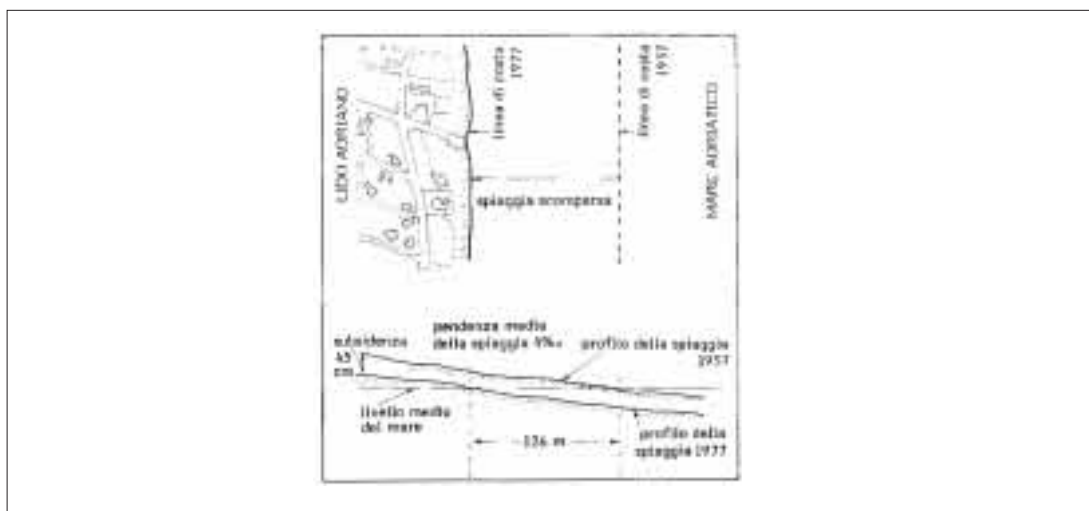


Fig. 7 Arretramento della linea di riva a Lido Adriano, Ravenna (da Carbognin, 1986).

¹ Per 1 Km di line livellata la tolleranza ammessa è pari a 3mm.

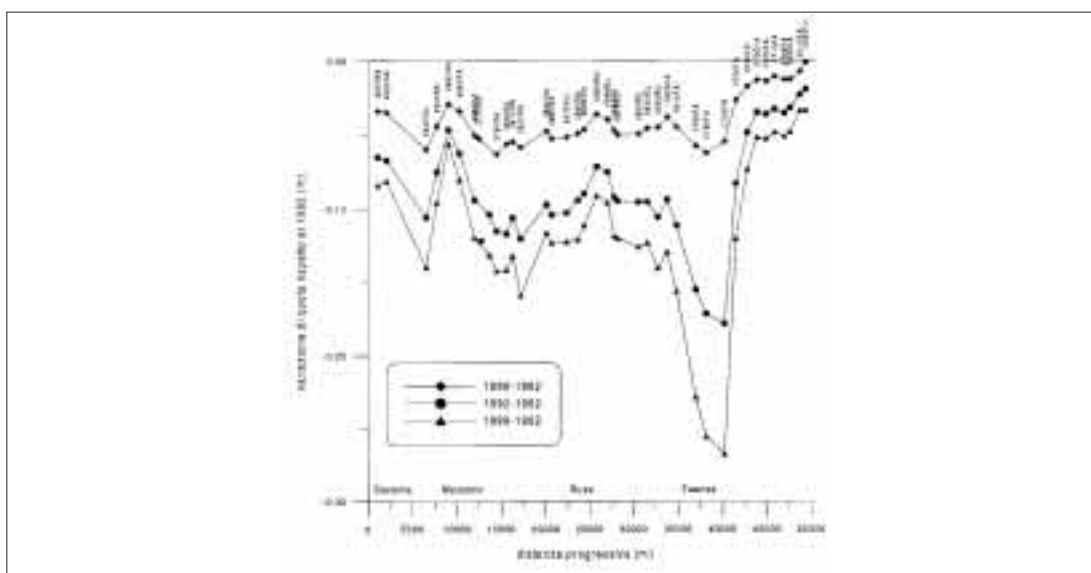


Grafico dei movimenti dei capisaldi lungo linee contigue tra Savarna e Faenza, Ravennate (da Bertoni, 1999).

Campi Flegrei

Il Distretto Vulcanico Flegreo è notoriamente un'area vulcanica attiva interessata da vistosi fenomeni di sollevamento ed abbassamento del suolo. Attualmente il rilevamento del campo di deformazione dell'area viene effettuato dalle reti di monitoraggio dell'Osservatorio Vesuviano mediante misurazioni geodetiche sia periodiche (livellazione geometrica - GPS) che in continuo (tiltmtria) (Achilli, 1999).

La rete altimetrica dei Campi Flegrei, compresi i tratti in comune con le reti dell'area vesuviana e della piana campana, è costituita da 300 capisaldi distribuiti su circa 120 Km di linea, con interdistanza media di 400 metri ed organizzata in 11 circuiti concatenati (Achilli, 1999).

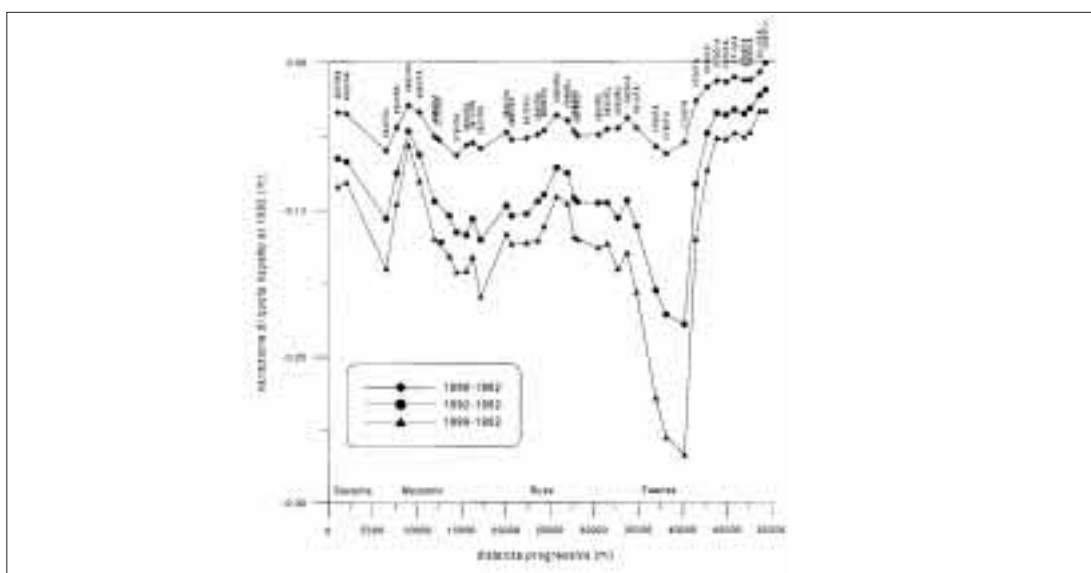


Fig. 8 Variazioni di quota dei capisaldi della linea costiera (da Achilli, 1999).

Le misurazioni vengono ripetute annualmente lungo l'intera rete e semestralmente lungo parte di essa. La livellazione di Marzo 1999, effettuata utilizzando autolivelli elettronici di alta precisione, ha fornito dati dalla cui analisi è risultato che la caldera ha subito, dal 1985 al Marzo 1999, una subsidenza con andamento decrescente dal centro della città di Pozzuoli verso la periferia con un abbassamento massimo del suolo di 882 ± 4 mm (fig. 8). Da Gennaio '97 la velocità media mensile di tale abbassamento conserva un valore costante di 4.3 ± 0.4 mm/mese (Achilli, 1999).

GPS

Il GPS (Global Positioning System) è un sistema di posizionamento globale basato su una costellazione di satelliti orbitanti attorno alla Terra (fig 9). Il sistema GPS è capace di fornire, 24 ore su 24, la posizione planimetrica ed altimetrica di un qualunque punto della superficie del pianeta, sia immobile che in movimento.

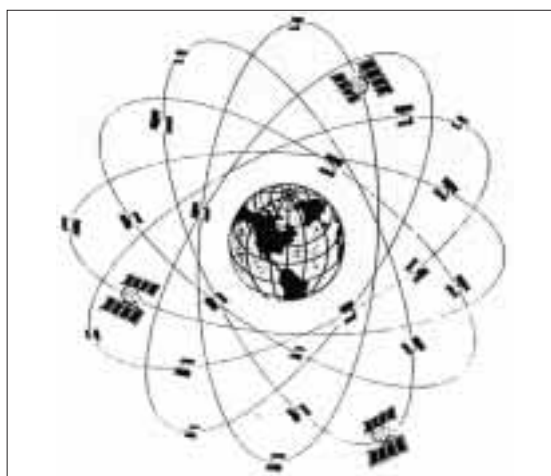


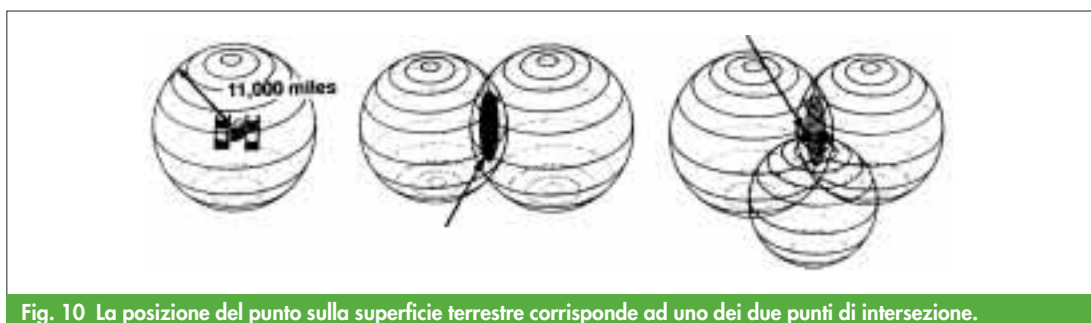
Fig. 9 Costellazione GPS

Tale sistema si basa sul calcolo delle distanze fra il punto di cui si vuol conoscere la posizione ed un certo numero di satelliti, utilizzando il tempo che il segnale radio, trasmesso dal satellite, impiega per raggiungere il ricevitore GPS a terra: la distanza dal punto al satellite è ottenuta, approssimativamente, moltiplicando il tempo di percorrenza del segnale per la sua velocità di propagazione, pari a circa 300.000 Km/sec.

Il sistema GPS consiste di tre segmenti fondamentali:

- segmento spaziale: costituito da 24 satelliti disposti su sei piani orbitali inclinati di 60 gradi sull'equatore, ad una distanza media di 20.000 Km e con un periodo orbitale di circa 12 ore; per ogni osservatore sulla superficie terrestre ciascun satellite è "in vista" per circa 5 delle 12 ore. Il sistema, sviluppato per scopi militari dal Ministero della Difesa americano, è stato in parte dedicato a scopi civili. Ciascun satellite trasmette, in maniera continua, due segnali: un codice P di utilizzo esclusivamente militare ed un codice C/A di uso civile, sulla frequenza di 1575.42 MHz.
- segmento terrestre o di controllo: comprende stazioni di monitoraggio a terra che ricevono continuamente i segnali emessi da tutti i satelliti per controllare le loro effemeridi e predire la loro rotta; valutano l'effetto troposferico sulla ricezione dei segnali e compensano gli errori degli orologi dei satelliti (fondamentale la sincronia tra gli orologi dei satelliti e quelli dei ricevitori e la conoscenza dell'istante esatto in cui il segnale è partito dal satellite per la definizione del posizionamento; basti pensare che una differenza di 1/1000 di secondo potrebbe penalizzare la rilevazione con un errore di circa 270 Km).
- segmento di utilizzo: costituito dagli utenti civili e militari. Ogni utente è dotato di un equipaggiamento più o meno sofisticato che, in ogni caso, comprende un'antenna ed un ricevitore capace di ricevere i segnali emessi dai satelliti per ottenere il posizionamento tridimensionale in tempo reale e di raccogliere i dati per una compensazione successiva che fornisca risultati più precisi.

Per determinare la posizione di un punto nel sistema GPS, deve essere nota, oltre la distanza tra il punto e ciascuno dei satelliti utilizzati a tale scopo, anche la posizione nello spazio di ciascun satellite al momento in cui emettono il segnale in base al quale viene misurata la distanza. Dalla intersezione di tre sfere aventi per centro i satelliti e per raggio le relative distanze dal punto, si individuano due punti nello spazio (*fig. 10*); per localizzare senza ambiguità il punto esatto sarà necessario effettuare la misura della distanza ad un quarto satellite o, alternativamente, applicare al sistema una serie di tecniche in grado di limitare l'osservazione ai soli tre satelliti presi in considerazione.



La determinazione della posizione di punti sulla superficie terrestre può essere influenzata da una serie di errori (*fig. 11*) dovuti a:

- eventuale mancanza di sincronismo tra gli orologi dei satelliti e dei ricevitori;
- eventuali deviazioni della posizione di ciascun satellite rispetto alla sua posizione teorica (errori delle effemeridi);
- variazioni della velocità di propagazione che il segnale proveniente dai satelliti subisce attraversando la ionosfera e la troposfera;
- creazione di errori di vario tipo da parte del Governo americano (Selective Availability, letteralmente "disponibilità selettiva") in modo da ridurre la precisione del sistema per motivi di sicurezza;
- sdoppiamento del segnale (multipath): il segnale potrebbe non giungere direttamente al ricevitore ma essere in certo modo sdoppiato lungo il suo percorso da ostacoli di vario genere, per cui il ricevitore riceve prima la parte del segnale che arriva direttamente dal satellite e, successivamente, la parte del segnale riflessa.

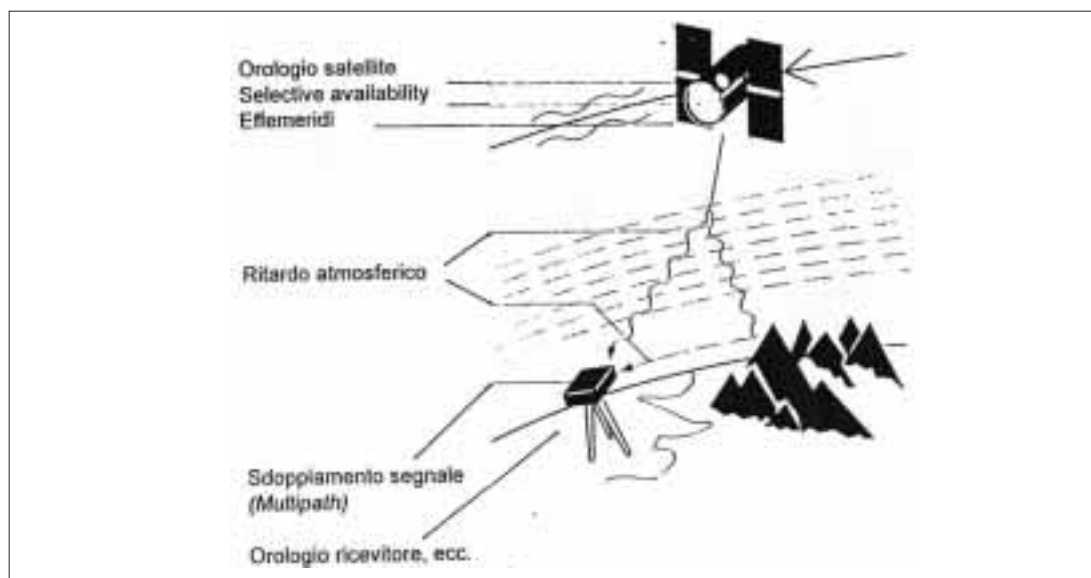


Fig. 11 Cause di errori che possono influenzare le misure.

Tali errori vengono eliminati con l'uso di appropriati programmi di calcolo per l'elaborazione dei dati acquisiti ed utilizzando procedure così dette "differenziali" (DGPS). Tale procedura utilizza due ricevitori: un ricevitore mobile su una posizione incognita (stazione rover) ed uno su una stazione di base di posizione nota fissa (stazione master). La stazione master calcola la correzione sulla base della differenza riscontrata fra la sua posizione nota e la corrispondente posizione calcolata attraverso le tecniche di posizionamento GPS. Questa correzione viene poi applicata alla posizione determinata dal ricevitore mobile.

In questi ultimi anni si è assistito ad una evoluzione del DGPS in tempo reale: al classico sistema basato sulle correzioni differenziali inviate dalla stazione master alle stazioni rover attraverso apparati radio di trasmissione, si è aggiunta la possibilità di ricevere le correzioni da una rete di satelliti commerciali per telecomunicazioni. Diverse compagnie (Racal-LandStar, Fugro-Omnistar, ecc) sono ormai in grado di assicurare una copertura quasi completa della superficie terrestre. Tali sistemi si basano su una rete di stazioni GPS master dislocate sui contorni di vaste aree geografiche (Wide Area DGPS) che inviano continuamente i dati GPS ad un centro di controllo all'interno dell'area stessa. I centri di controllo, dopo aver elaborato le correzioni differenziali, le inviano alla rete di satelliti che a loro volta diffondono il segnale che viene ricevuto dagli strumenti rover. Questi ultimi, grazie ad un apparato di decodifica (abilitato previo pagamento di un canone annuo di circa 1.5 milioni di lire) possono applicare le correzioni differenziali in tempo reale.

A seconda del tipo di rilevamento da eseguire e della precisione da conseguire, possono essere adottate procedure operative differenti che, da un punto di vista generale, possono essere raggruppate in:

- *procedure statiche*: prevedono che, durante osservazioni contemporanee su due ricevitori, questi si mantengano fissi sugli estremi della base per tutto il tempo necessario all'acquisizione dei dati. È questa la procedura che consente di ottenere la massima precisione formale (precisione subcentimetrica: da 0.2 a 10 ppm per basi inferiori a 20 Km);
- *procedure dinamiche*: presuppongono lo spostamento dei ricevitori durante la sessione di acquisizione dei dati, allo scopo di determinare un numero maggiore di punti in tempi più brevi. Nei confronti della procedura statica consente una maggiore rapidità di esecuzione, ma non consente di realizzare la stessa precisione formale (1-10 ppm per basi inferiori a 20 Km). La precisione (minima dispersione dei risultati) e la massima ripetibilità (esattezza rispetto ad u-

na delle misure od altro valore scelto come riferimento) si ottengono soprattutto con una accurata scelta degli accessori di ricevitori "geodetici" delle varie marche. È indispensabile la presenza di dispositivi hardware (antenne *choke ring*) e firmware (*multipath elimination technology*) che riducano l'effetto delle riflessioni multiple dei segnali provenienti dai satelliti; certamente un contributo a questa riduzione è dato dalla scelta del sito dell'antenna lontano alcune decine di metri da superfici potenzialmente riflettenti. Le antenne devono comunque essere dotate di piatto di base (ground plane) che protegge almeno in parte dalle riflessioni; le osservazioni devono essere possibilmente continue, cioè senza interruzione dei segnali satellitari da parte di alberi od altri ostacoli, e di lunga durata, allo scopo di mediare le variazioni indotte dalle fluttuazioni della refrattività atmosferica.

L'affidabilità del metodo dipende però in larga parte dai programmi di calcolo che si utilizzano per l'analisi dei dati. Sono disponibili programmi scientifici e programmi commerciali. I programmi cosiddetti scientifici, quali BERNESSE v. 4.0 od il GIPSY-OASIS II, permettono di raggiungere precisioni formali di posizionamento di ordine centimetrico e millimetrico. Questo è vero per quanto riguarda le componenti planimetriche (latitudine e longitudine); discorso a parte merita l'altimetria. Nel calcolo della coordinata altimetrica è infatti fondamentale la scelta del modello troposferico che meglio descriva il comportamento del segnale radar durante la sua propagazione negli strati più bassi dell'atmosfera; le onde radio propagandosi in atmosfera vengono deviate e rifratte dagli atomi e dalle molecole presenti nella stratosfera e, in maggior concentrazione, in troposfera. È questa la parte ancora debole del metodo di posizionamento GPS, che rivela errori non ancora completamente o correttamente modellati quale, appunto, il ritardo troposferico. La precisione che deve essere raggiunta nello studio dei movimenti verticali del terreno presuppone la scelta e/o lo sviluppo di modelli fisico-matematici che descrivano il comportamento del segnale in troposfera: eventuali errori si ripercuotono, infatti, sulla stima delle coordinate, introducendo errori nella valutazione della quota. La corretta valutazione dell'influenza dei parametri atmosferici può migliorare la precisione del metodo fino ad un ordine di grandezza.

Per quanto riguarda i programmi commerciali, alla relativa semplicità di utilizzo si contrappone una scarsa affidabilità del dato di posizionamento.

In Italia sono in funzione 13 stazioni GPS permanenti: Bolzano, Matera, Torino, Perugia, Padova, Venezia, Genova, Lampedusa, Trento, L'Aquila, Cagliari, Cosenza e Noto. Circa la metà sono gestite dall'ASI (Agenzia Spaziale Italiana), le restanti dipendono direttamente da Enti Locali o Centri Scientifici. Il centro ASI GeoDAF di Matera raccoglie giornalmente i dati da queste stazioni e li rende disponibili. La gran parte di queste stazioni partecipa alla rete geodetica europea EUREF (EUropean REference Frame). L'università di Padova ed il Centro di Geodesia Spaziale dell'ASI di Matera svolgono, per conto dell'EUREF, l'analisi settimanale dei dati delle stazioni italiane usando software e dati ausiliari (effemeridi precise, moto del polo) che rappresentano lo stato dell'arte e consentono un trattamento omogeneo e rigoroso dei dati.

Recentemente il Governo americano ha eliminato la Selective Availability. Contemporaneamente è in fase di realizzazione una costellazione di satelliti per rilevamenti GPS gestiti in ambito europeo: ciò apre nuove prospettive di sviluppo nell'ambito di tale tecnologia.

Esempi di misurazione della subsidenza tramite tecnica GPS in Italia

Campi Flegrei

Il controllo tridimensionale del campo di deformazione flegreo viene effettuato anche attraverso una rete GPS istituita dall'Osservatorio Vesuviano, costituita da 25 vertici 3D e misurata per la prima volta alla fine del 1997. Nel mese di aprile 1999 sono state ripetute le misurazioni dell'intera rete.

L'elaborazione dei dati è stata eseguita con il software scientifico Bernese v.4.0 utilizzando eferidi precise fornite dall'IGS (International GPS Service for Geodynamics).

La qualità dei dati e dell'elaborazione relativa al 1999 è stata migliore rispetto a quella del 1997 grazie all'utilizzo di strumentazione dotata di tecnologia per l'acquisizione di segnali anche in presenza di interferenze radio e riduzione degli effetti dovuti a riflessione.

Con un margine di errore di qualche cm tipico della risoluzione dei dati GPS, ma in accordo con i dati di livellazione geometrica, due vertici sembra abbiano subito uno spostamento verso la zona di massima deformazione localizzata nel centro di Pozzuoli e con la componente altimetrica in abbassamento, a conferma della subsidenza dell'area.

Venezia

La stazione permanente GPS di Venezia sembra evidenziare spostamenti verticali subcentimetrici; rimane, comunque, il problema della scarsa affidabilità del dato altimetrico con tale tecnica di misurazione.

Pianura Padana

Misure GPS condotte da DISTART dell'Università di Bologna hanno confermato processi di subsidenza lungo la costa romagnola (con punte di alcuni cm/anno) già individuati da livellazioni dell'IGM negli anni '50, connessi alla forte industrializzazione dell'area e quindi al conseguente incremento dell'estrazione di fluidi e gas, nonché ai processi di sedimentazione e compattazione maggiormente evidenti nelle zone di delta.

Castelli Romani

In corrispondenza del complesso vulcanico dei Colli Albani è stato intrapreso un controllo periodico delle attività crostali con metodologie geodetiche GPS. Nel 1990 è stata istituita una rete GPS costituita da 10 vertici. Di questi, 6 sono localizzati sulla struttura vulcanica, 2 sugli affioramenti carbonatici dell'Appennino e 2 sulle coperture piroclastiche a W del complesso vulcanico.

L'analisi dei dati relativi agli anni 1995 e 1996 ha messo in evidenza differenze di coordinate significative in cinque dei dieci vertici della rete.

La deformazione sembra presentarsi lungo la componente verticale, con tre vertici in subsidenza ed uno in sollevamento; la diminuzione di quota mostrata da uno dei vertici sembra strettamente correlata al forte emungimento di acqua dalla falda. Un abbassamento della tavola d'acqua di circa 35 m (stimato indirettamente dalla rilevazione di un decremento di circa 120 mgal del valore di gravità) potrebbe infatti produrre una subsidenza media di 1-2 cm/anno. Il sollevamento registrato, esterno alla struttura vulcanica e localizzato sugli affioramenti carbonatici dei Monti Prenestini (Appennino Centrale), deve essere ulteriormente studiato sia mediante indagini geologiche che con nuove campagne GPS.

Per quanto concerne il confronto 1995 - 1997 i risultati sono ancora preliminari a causa di problemi nella ricezione dovuti a notevoli disturbi elettromagnetici responsabili della cattiva ricezione del segnale GPS.

Interferometria radar ad apertura sintetica (IN-SAR)

I sensori utilizzati nel rilevamento aerospaziale rilevano radiazioni riflesse e/o emesse dai vari elementi della superficie terrestre in intervalli di lunghezza d'onda che ricadono in diverse regioni dello spettro elettromagnetico ed in particolare nel campo del visibile, dell'infrarosso e delle microonde.

I sensori, sotto questo aspetto, possono essere suddivisi in tre categorie: ottici, all'infrarosso e radar, a seconda dell'intervallo di spettro elettromagnetico al quale sono sensibili.

Il sensore RADAR (RADAR Detection And Ranging) opera nella regione delle microonde (lunghezze d'onda comprese tra 0.3 e 100 cm) e rappresenta un sistema di rilevamento attivo in quanto l'onda elettromagnetica, trasmessa da un'antenna, investe il target che rinvia parte del segnale verso l'antenna di ricezione (backscatter); l'antenna di trasmissione e quella di ricezione coincidono. L'informazione del dato radar include l'energia del segnale emesso, l'intervallo di tempo tra emissione e ricezione dell'impulso, la direzione di ricezione. Il radar può inoltre riprendere immagini di giorno come di notte e, grazie alle lunghezze d'onda utilizzate, non ha praticamente limiti imposti dalle condizioni atmosferiche² ed è sensibile alla rugosità superficiale tanto da fornire particolari informazioni sulla copertura del suolo, con precisione dell'ordine di grandezza della lunghezza d'onda utilizzata.

La risoluzione di immagine radar è tanto migliore quanto maggiori sono le dimensioni dell'antenna e quanto minori sono le lunghezze d'onda utilizzate. Ci sono però delle limitazioni fisiche a lanciare su satellite antenne molto grandi, così come ad utilizzare lunghezze d'onda molto piccole che potrebbero interferire con l'atmosfera riducendo così la capacità del segnale radar di operare in qualunque condizione atmosferica. Per ovviare a questi problemi è stato sviluppato il Radar ad Apertura Sintetica (SAR, *Synthetic Aperture Radar*), grazie al quale è possibile ottenere una buona risoluzione utilizzando antenne piccole e lunghezze d'onda relativamente lunghe: il radar, montato su satellite, si muove lungo un'orbita trasmettendo e ricevendo molte onde in sequenza (verso il target e dal target); dalla combinazione dei singoli impulsi ricevuti, il SAR crea l'effetto di un'antenna più grande, migliorando la risoluzione. L'apertura sintetica corrisponde al tratto d'orbita che il satellite percorre mentre il radar raccoglie informazioni su uno stesso target (fig. 12).

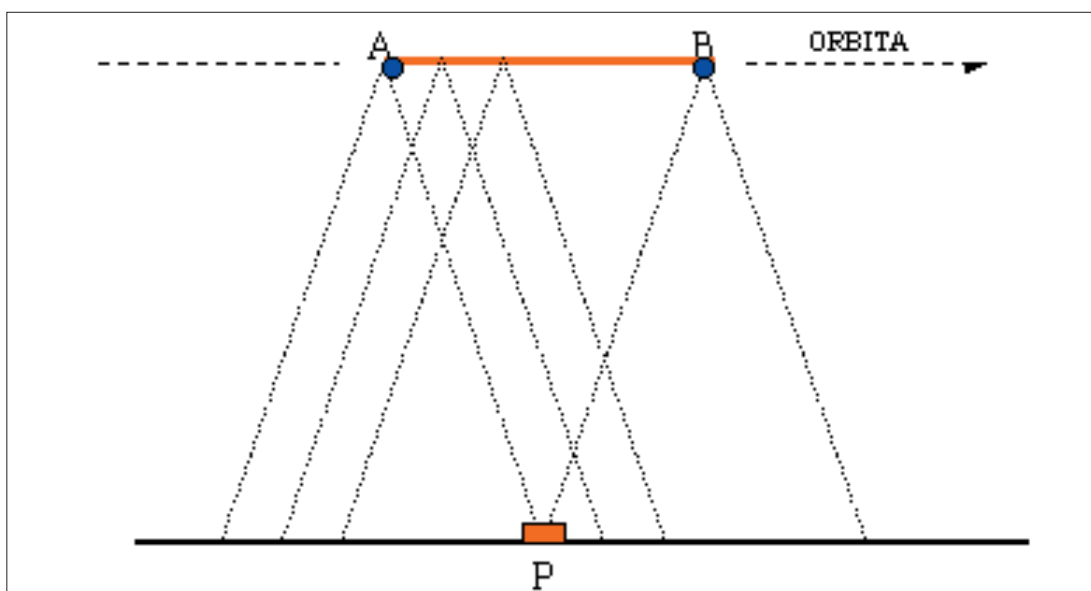


Fig. 12 Il satellite muovendosi lungo un'orbita da A a B (punti dell'orbita in cui il target P a terra è intercettato dal segnale radar rispettivamente per la prima ed ultima volta) invia e riceve diversi segnali radar in sequenza che, combinati, simulano l'effetto di un'antenna più grande. La distanza A-B è detta Apertura Sintetica.

² Per lunghezze d'onda maggiori di 3 cm o frequenze inferiori a 10 GHz le nuvole sono "trasparenti" al segnale radar a causa del fatto che il diametro delle gocce d'acqua, tipicamente pari a circa 0.1 mm, è troppo più piccolo della lunghezza d'onda radar.

Il SAR fu montato per la prima volta in via sperimentale sul satellite americano SEASAT-A lanciato nel 1978. Solo a partire dal 1991, con il lancio del satellite europeo ERS-1 (European Remote sensing Satellite - 1), si è avuta la presenza ininterrotta di SAR montati su satellite. L'ERS-1, sviluppato dall'ESA (European Space Agency) ed operante in banda C (frequenza compresa tra 3.9 e 5.75 GHz con valore tipico di λ uguale a 5.66 cm), consentiva l'acquisizione di immagini radar del terreno ad alta risoluzione, in ogni condizione meteorologica, con un periodo di rivisitazione massimo di 35 giorni, garantendo una copertura continua e coerente dei bersagli; si è rivelato adatto ad applicazioni oceanografiche a media e grande scala ed a studi relativi alla vegetazione.

Al momento è operativo il satellite gemello ERS-2, anch'esso equipaggiato con SAR, lanciato nel 1995 per acquisire, nella fase iniziale, dati in tandem con l'ERS-1 (*ERS Tandem Mission*) (fig. 13 e 14), per poi sostituirlo definitivamente (Gennaio 2000). L'attuale orbita dell'ERS2 consente una copertura dell'area mediterranea con quattro passaggi in diciassette giorni. Per Giugno 2001 l'ESA ha previsto il lancio di ENVISAT-1, dotato di ASAR (Advanced Synthetic Aperture Radar) operante sulla stessa banda C, in continuità con ERS1-2.

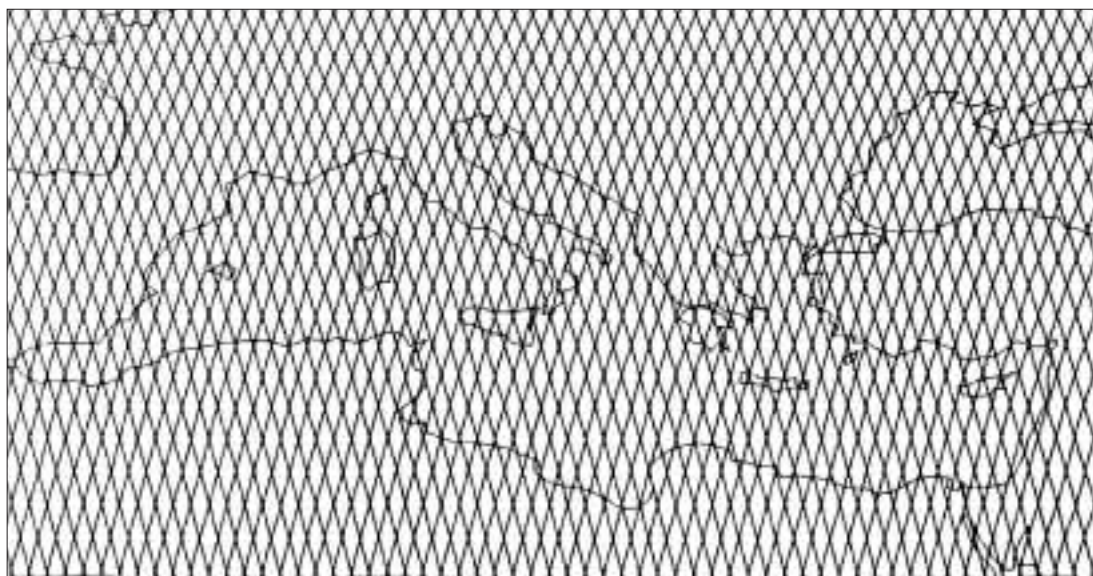


Fig. 13 Traccia delle orbite compiute dai satelliti ERS1-2 in 35 giorni sull'area mediterranea.

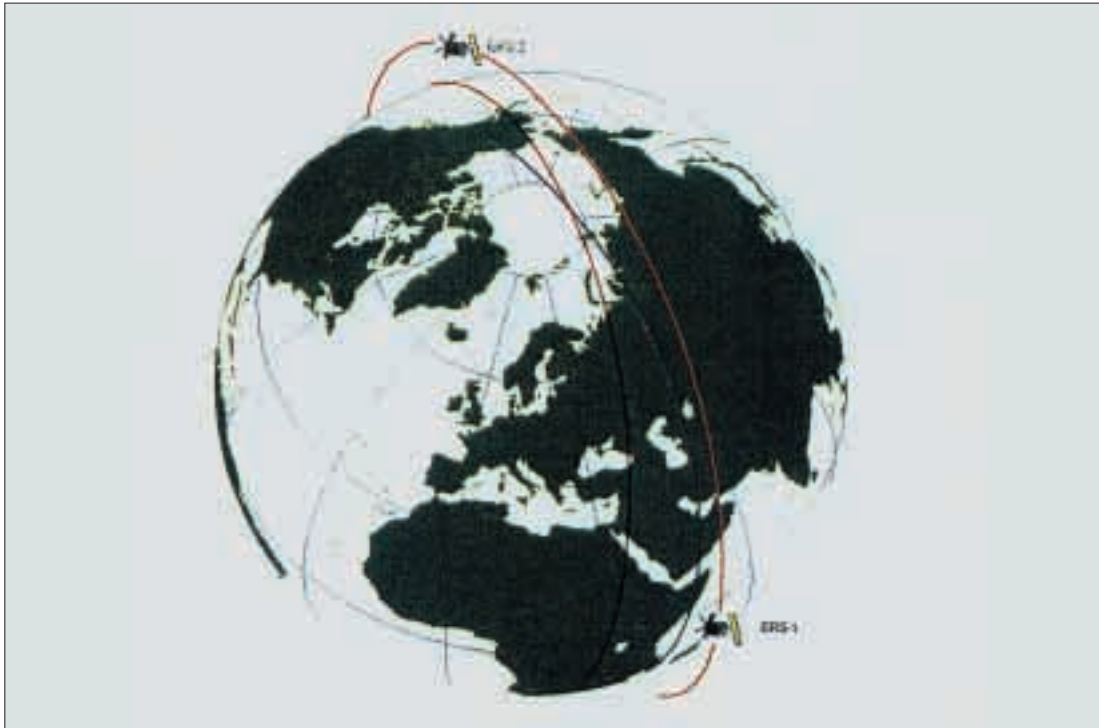


Fig. 14 Scenario TANDEM ERS1-2: i due satelliti, aventi gli stessi parametri orbitali, rivisitano lo stesso punto a terra con un solo giorno di intervallo.

Descrizione della tecnica di interferometria SAR (IN-SAR)

I dati ottenuti dal sensore vengono presentati in immagini bidimensionali; la lettura e la presentazione del territorio avvengono in modo discreto, cioè per elementi finiti di superficie (pixel). Ciascun pixel di un'immagine SAR contiene informazioni sull'intensità e sulla fase del segnale ricevuto, la prima relativa alla capacità della superficie investita di riflettere il segnale (backscatter), la seconda relativa alla distanza percorsa dal segnale radar (andata e ritorno). La tecnica INSAR utilizza l'informazione "fase" del dato SAR.

Due set di dati SAR relativi alla stessa porzione di territorio vengono coregistrati e combinati in modo che pixel relativi alla stessa porzione di territorio coincidano; per ciascun pixel vengono poi sottratti i valori di fase relativi ai due insiemi di dati in modo da produrre una rappresentazione bidimensionale delle differenze di fase (interferogramma).

L'interferometria è un sistema di sovrapposizione di due fenomeni ondosi originati da sorgenti coerenti, ben conosciuto in ottica ed acustica. L'interferometria radar consiste nello stesso fenomeno e riguarda la regione delle microonde. L'interferometria radar tipica consiste di due antenne separate da una distanza fissa (*baseline*) montate su veicolo aereo (non spaziale). I satelliti ERS1 e ERS2 hanno invece un singolo SAR; tuttavia l'interferometria può essere "sintetizzata" attraverso ripetuti passaggi del satellite su una stessa area della superficie terrestre (*repeat-pass* INSAR). La *baseline* è in questo caso rappresentata dalla linea trasversale ai due tratti delle orbite cui corrisponde la stessa immagine a terra.

Sostanzialmente l'interferenza è causata dalle diverse lunghezze dei percorsi dei segnali radar sullo stesso oggetto al suolo. Le lunghezze del percorso variano a causa:

- della leggera differenza di posizione del satellite al momento delle acquisizioni delle due immagini;

- dell'eventuale dislocazione spaziale dell'oggetto verificatasi tra le acquisizioni delle immagini;
- delle caratteristiche di propagazione del segnale in atmosfera.

I requisiti base per un sistema di interferometria *repeat pass* sono:

- backscatter delle superfici investigate costante (o modificabile lentamente);
- condizioni atmosferiche simili nel corso delle acquisizioni;
- geometria di osservazione stabile;
- preservazione dell'informazione di fase relativa nel processore SAR.

Nella generazione di interferogrammi fondamentale importanza risiede – soprattutto nella ricerca del dato altimetrico – nel fatto che vengano rispettate condizioni di migliore coerenza possibile tra i due set di dati. La coerenza (variabile tra i valori 0 e 1) è un indicatore delle variazioni delle proprietà di riflessione del target e, quale misura della correlazione tra i due set di dati utilizzati, è indicativa dell'affidabilità del valore di fase: ad un'alta coerenza corrisponde un valore di fase di buona qualità e viceversa. La coerenza tende a diminuire nel tempo mano a mano che la copertura del suolo cambia (ad esempio con il crescere della vegetazione): il degrado della coerenza nel tempo costituisce un serio problema per l'interferometria SAR, per ovviare al quale possono essere installati target artificiali od individuati target (infrastrutture, strade, edifici) per i quali la coerenza si presume pressoché costante.

In generale, se due immagini relative alla stessa porzione di territorio sono acquisite nello stesso momento con sensori localizzati in posizioni diverse, la differenza di fase tra i due set di dati radar sarà relativa alla topografia (contributo topografico); se la scena è ripresa da località diverse ed in tempi diversi (SAR) la differenza di fase dipenderà dalla combinazione del contributo topografico, delle modificazioni ambientali e dei cambiamenti topografici eventualmente avvenuti tra le due acquisizioni (contributo geometrico).

Applicando la tecnica IN-SAR è possibile ricavare informazioni relative alle quote del terreno investigato attraverso le seguenti fasi:

1. Definizione dell'area di indagine.
2. Scelta ed acquisizione degli opportuni dati SAR. Presso ESRIN è disponibile il set completo delle orbite dei satelliti ERS ed i relativi dati INSAR prodotti fino ad oggi, consultabili *on-line*. È possibile, quindi, scegliere la combinazione del set di dati più adatti alle diverse applicazioni, avendo cura di utilizzare *baseline* inferiori a 600 metri, limite intrinseco, questo, all'applicazione della tecnica IN-SAR (*baseline* comunemente comprese tra 50 e 300 metri). I dati radar possono essere richiesti presso ESA-ESRIN nel formato pre-elaborato SLC: il dato grezzo RAW è trasformato nel formato SLC (Single Look Complex) la cui caratteristica principale è quella di conservare l'informazione di fase che consente di utilizzarli per la realizzazione di prodotti interferometrici.
3. Coregistrazione di immagini SAR complesse. Sarà necessario modificare i dati della seconda immagine dal momento che è stata ripresa da un punto di vista differente rispetto alla prima. ESRIN fornisce il pacchetto SAR Toolbox per le co-registrazioni, compilato anche per ambiente Windows 95/98.
4. Generazione automatica dell'interferogramma calcolando, pixel a pixel, la differenza tra le fasi nelle due immagini (fase interferometrica). È bene notare che la fase interferometrica è riferita a pixel cui corrisponde la stessa impronta a terra (*footprint*). Il calcolo per la generazione di mappe interferometriche può essere eseguito mediante pacchetti software distribuiti, previa firma di un *agreement*, da ESA/ESRIN, come il pacchetto ISAR³ che fornisce come prodotto finale l'interferogramma dai cui valori complessi si ricavano l'immagine del-

³ ISAR è una collezione di sorgenti in C e/o Fortran da compilare in ambiente DIGITAL UNIX e/o su piattaforma SUN o HP.

la coerenza, l'ampiezza e la fase principale del segnale. Convenzionalmente gli interferogrammi sono rappresentati usando i canali rosso, verde e blu, a ciascuno dei quali vengono associate informazioni differenti: al canale rosso è associata la coerenza stimata, al verde la differenza di fase tra pixel corrispondenti nelle due immagini, al blu l'intensità media. L'immagine della fase interferometrica mostra delle strutture chiamate frange interferometriche per ciascuna delle quali è noto il valore principale della fase.

5. Srotolamento della fase interferometrica (*unwrapping*). La finalità dell'algoritmo di srotolamento è quella di fornire al maggior numero possibile di pixel il valore completo della fase a partire dal valore principale della frangia interferometrica. La difficoltà consiste nello stimare con precisione il multiplo di 2π da aggiungere alla fase interferometrica in modo da risalire alla distanza esatta percorsa dal segnale e quindi estrarre l'informazione "quota". Questo rende la fase di srotolamento il passaggio più critico della tecnica IN-SAR. Anche per questa fase esiste un software sviluppato da ESRIN (MCF⁴) che può essere fornito, previa firma di un *agreement*, a clienti selezionati.
6. Generazione del modello digitale del terreno (DEM, Digital Elevation Model). Conoscendo la fase interferometrica srotolata ed i parametri geometrici e fisici del sensore SAR è possibile generare modelli digitali del terreno. La procedura utilizzata per la generazione di DEM mediante l'uso di dati InSAR non è ancora completamente automatizzata. L'automazione si spinge fino alla generazione dell'interferogramma, mentre il passo successivo (srotolamento della fase interferometrica) non è ancora completamente risolto in modo automatico ed affidabile. Per generare un DEM è necessario disporre di due o più coppie di immagini SAR complesse (ampiezza e fase) che insistono sulla stessa porzione di territorio, riprese da punti di vista poco differenti. I requisiti fondamentali che la coppia di immagini deve soddisfare sono:
 - una bassa decorrelazione temporale, in modo che non si siano verificati sensibili cambiamenti al suolo tra il primo ed il secondo passaggio del satellite;
 - una bassa decorrelazione geometrica (piccola distanza tra le orbite).La generazione del DEM è fatta pixel a pixel: la trasformazione dal valore della fase srotolata all'altezza è realizzata attraverso una procedura che lavora sui singoli pixel dell'interferogramma e che genera una griglia irregolare ma densa di punti 3D pari al numero dei valori delle fasi srotolate; si applicherà quindi una procedura di grigliatura. L'algoritmo di integrazione, fissata arbitrariamente l'altitudine relativa ad un pixel, deriva le altitudini relative ai pixel adiacenti postulando la continuità della superficie. Il DEM andrà poi corretto per gli errori residuali mediante l'utilizzo di punti di controllo a terra noti (Ground Control Point GCP) ricavando per esempio le coordinate dai fogli IGM.
7. Geocodificazione dell'interferogramma al fine di rappresentare l'informazione in un riferimento cartografico di immediata lettura per gli utenti.

Misura di spostamenti superficiali del terreno con tecnica di interferometria differenziale (D-INSAR)

È stata sviluppata un'estensione della tecnica base IN-SAR in grado di rilevare movimenti del terreno a scala centimetrica, conosciuta come Interferometria Differenziale SAR (D-INSAR). Viene generato un primo interferogramma nel quale le differenze di fase tra pixel corrispondenti sono relative tanto alla topografia (contributo topografico) che alle deformazioni superficiali avvenute nell'intervallo tra le due acquisizioni (contributo geometrico). Per rilevare tali movimenti superficiali a questo primo interferogramma ne viene sottratto un secondo, correlato al primo, per il quale le differenze di fase sono riconducibili al solo contributo topografico.

In alternativa, nel caso si disponga di un DEM con elevata precisione ed accuratezza di x , y e z , è possibile calcolare un interferogramma "sintetico" in base allo stesso DEM, quindi procedere alla sottrazione dei due interferogrammi e generare l'*interferogramma differenziale*.

Nel corso della missione TANDEM ERS1-ERS2 è stato possibile generare DEM usando coppie di immagini SAR acquisite ad intervalli di 1 solo giorno, che si sono rivelate molto utili nell'applicazione della tecnica D-INSAR all'analisi e controllo di movimenti verticali del terreno: nel corso di intervalli temporali tanto brevi l'effetto della subsidenza sul contributo geometrico (quindi sulla deformazione) è infatti praticamente nullo.

Numerosi sono i campi di applicazione della tecnica IN-SAR, tra i quali:

- generazione di modelli digitali del terreno (DEM);
- classificazioni dell'uso del suolo;
- analisi dei rischi (sismico, vulcanico, frane, subsidenza);
- analisi dei movimenti dei ghiacciai;
- monitoraggio aree costiere;
- misura dello scioglimento delle nevi.

I diversi tipi di informazione che è possibile ottenere con tale tecnica IN-SAR sono funzione di diversi fattori quali la tipologia dell'area da investigare, il tempo trascorso tra le acquisizioni dei dati, il periodo dell'anno in cui sono state realizzate: cambiamenti delle condizioni ambientali ostacolano o impediscono, ad esempio, l'estrazione dell'informazione quota dall'interferogramma per la generazione di DEM a causa di una scadente coerenza, ma proprio la rilevazione di tale cambiamento è utilizzata per la generazione di mappe di copertura del suolo.

Indicazioni per una procedura da seguire nella misura di movimenti superficiali del terreno con tecnica D-INSAR

Una procedura indicativa per la misura di movimenti superficiali del terreno con tecnica D-INSAR può essere la seguente:

1. Definita e localizzata l'area di indagine, si procede alla scelta ed acquisto di dati SAR opportuni, che prevedano:
 - la scelta di *baselines* inferiori a 600 m, limite intrinseco, questo, all'applicazione della tecnica IN-SAR (*baseline* comunemente comprese tra 50 e 300 metri);
 - la scelta di intervalli temporali in accordo ai tassi di abbassamento precedentemente stimati, in modo che sia possibile seguire l'evoluzione del movimento;
 - la verifica che negli intervalli temporali scelti non si siano verificati cambiamenti ambientali considerevoli tali da diminuire la coerenza tra i set di dati SAR scelti e compromettere la stessa tecnica IN-SAR. Un'alternativa potrebbe essere quella di individuare target per i quali la coerenza si mantiene pressoché costante, o installarne di artificiali;
 - la preservazione dell'informazione "fase" (dati in formato SLC), che permette di utilizzare tali dati per la realizzazione di prodotti interferometrici.
2. Il passo successivo consiste nella co-registrazione delle immagini SAR, quindi nella generazione e nello srotolamento dell'interferogramma.
3. Sottrazione di due interferogrammi relativi a set di dati correlati tra loro, di cui il secondo non comprenda le deformazioni del terreno, in modo da escludere il contributo della topografia e lasciare, per differenza, i soli cambiamenti topografici relativi ai movimenti superficiali del terreno.

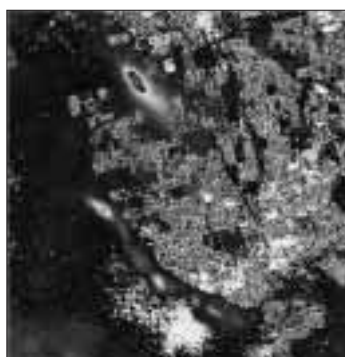
Nel caso limite in cui l'area da indagare sia uniformemente pianeggiante, si potrà ragionevolmente trascurare l'effetto che la topografia ha nella differenza di fase tra i set di dati scelti: non sarà quindi necessario creare un interferogramma differenziale per escludere tale contributo topografico ed ottenere informazioni sulla deformazione superficiale.

Allo stesso modo la disponibilità di *baselines* sufficientemente corte permette di non considerare lo stesso contributo topografico, per cui l'informazione risultante dall'interferogramma può ancora essere considerata direttamente come segnale di deformazione.

Esempi di applicazione della tecnica IN-SAR nella misurazione della subsidenza in Italia e nel mondo:

Misura della subsidenza nei campi petroliferi di Belridge e Lost Hills, California.

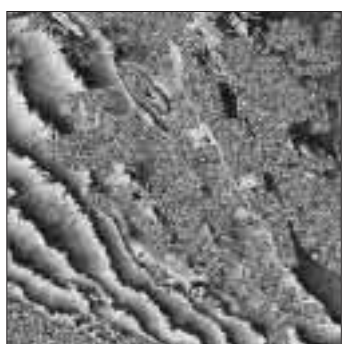
È stata applicata la tecnica *Repeat pass* IN-SAR per la misura della subsidenza dovuta ad estrazione, relativa ai giacimenti di Belridge e Lost Hills in California, interessanti un'area pari a circa 20 x 5 Km (Van Der Kooij, 1997). Sono stati prodotti interferogrammi differenziali e mappe della subsidenza. Per il processamento delle immagini SAR è stato utilizzato il software *Earth View* di Atlantis Scientific Inc.



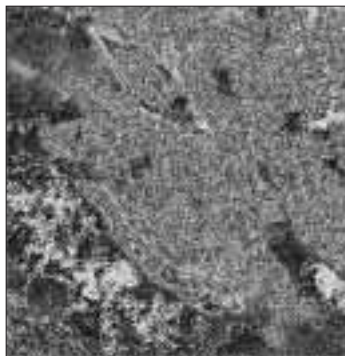
La figura mostra un interferogramma differenziale generato da dati ERS1-2 acquisiti rispettivamente il 5/11/95 ed il 9/12/95, a 34 giorni di intervallo con una baseline di 17 m. Per eliminare il contributo in fase della topografia è stato generato un DEM utilizzando coppie di dati SAR nella fase tandem di ERS1-2. Si notano due aree dove si è verificata subsidenza: una più piccola in alto, in corrispondenza del campo Lost Hills, l'altra più lunga sviluppata nella parte centrale, corrispondente al campo di Belridge.



La figura mostra un interferogramma differenziale generato da dati ERS1-2 acquisiti rispettivamente il 17/2/96 ed il 28/4/96, con 71 giorni di intervallo e una baseline di 51 m. Il DEM utilizzato è stato ancora generato utilizzando dati ERS1-2 tandem. Si notano le stesse aree in subsidenza ma il numero delle frange interferometriche è incrementato di un fattore 2.



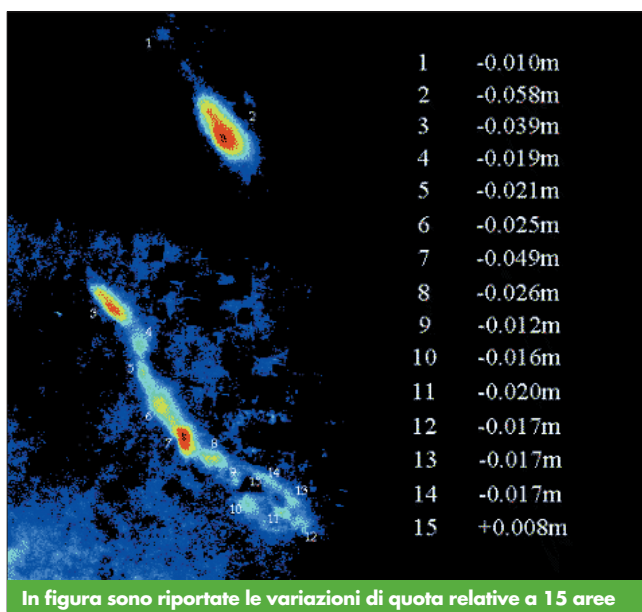
Per la generazione di questo interferogramma differenziale sono stati utilizzati dati ERS1-2 acquisiti il 5/11/95 e 17/2/96, con un intervallo di 104 giorni ed una baseline pari a 227 m. Sono ancora evidenti le aree in subsidenza, con un incremento pari ad un fattore 3. Le frange interferometriche visibili nella parte sinistra dell'interferogramma differenziale sono legate al contributo topografico residuo.



Questo interferogramma differenziale è stato generato con dati ERS1 relativi al 11/3/93 e 11/9/93, con un intervallo di 175 giorni ed una baseline di 6 m. Per correggere il contributo in fase della topografia sono stati usati ancora dati ERS1-2 tandem. Il numero delle frange interferometriche è aumentato in modo critico. Nonostante la coerenza relativamente bassa in molte zone, è stato ancora possibile interpretare quantitativamente il dato in varie aree.

È stato infine generato un quinto interferogramma differenziale utilizzando dati ERS1 del 17/9/92 e 26/11/92.

Analizzando i dati è risultato che le aree in subsidenza sono localizzate in corrispondenza dei pozzi di estrazione. Per ciascuno degli interferogrammi differenziali generati, sono state infine sviluppate carte delle variazioni di quota: a titolo di esempio è riportata, nella figura seguente, quella relativa alle acquisizioni del 17/9/92 e del 26/11/92.



Subsidenza in un contesto industriale, sud della Francia.

Il progetto TANDEM AOT.F 303 ha inteso dimostrare la capacità della Missione Tandem ERS1-ERS2 di investigare sui rischi naturali; tale missione ha ridotto l'intervallo di tempo che intercorre tra due osservazioni di un dato sito a terra (1 giorno di intervallo tra le rivisitazioni di ERS1 e ERS2); è stato così possibile seguire l'evoluzione di processi lenti ma continui come la subsidenza. Usando coppie di immagini acquisite con 1, 3 o 35 giorni di differenza e combinandole con DEM, è stato possibile realizzare una carta delle variazioni topografiche che hanno interessato l'area nell'intervallo di tempo corrispondente alle date di acquisizione delle immagini, senza bisogno di target artificiali. I risultati interferometrici sono stati poi confrontati e convalidati da dati relativi ad un sistema di monitoraggio tradizionale operativo sul campo: l'interferometria differenziale SAR, applicata nel corso della missione tandem si è rivelata, in questo contesto, uno strumento in grado di cogliere deformazioni superficiali interessanti ampie aree (100×100 Km) con una densità di dati notevole ed una accuratezza di alcuni mm (Carnec, 1997).

Subsidenza nel Distretto minerario di Mulhouse, Francia orientale

In Francia sono numerose le aree interessate da subsidenza dovuta ad estrazioni (carbone, depositi evaporitici, minerali di ferro). È stato condotto uno studio presso il Dipartimento di geotettonica dell'Università P. M. Curie, volto ad evidenziare potenzialità e limiti dell'interferometria SAR nell'individuazione di processi di subsidenza da estrazione (Raymond & Rudant); a tale scopo è stato scelto il bacino potassico di Mulhouse dove la subsidenza è ben documentata dalla Compagnia che opera l'estrazione (M.D.P.A.) attraverso livellazioni. Il C.N.E.S. (Centre National d'Etudes Spatiales) ha fornito tre paia di immagini acquisite tra Settembre '92 ed Ottobre '93 durante l'orbita discendente dell'ERS1: il primo paio con 168 giorni di intervallo, il secondo ed il terzo con intervalli di 35 giorni. Da ciascun paio sono stati generati un interferogramma ed una mappa di coerenza. Non è stato necessario eliminare l'effetto della topografia essendo l'area indagata localizzata in una piana alluvionale. Nel corso dell'acquisizione del terzo paio di immagini si è avuta una fase di subsidenza attiva in alcune aree interne al bacino di Mulhouse, con abbassamenti massimi rispettivamente di 205mm/35 giorni (Bollwiller) e 80mm/35 giorni (Pulversheim); per questo motivo è stato analizzato principalmente il terzo paio di immagini. Sia la mappa della coerenza che l'immagine di "srotolamento" hanno evidenziato macchie scure in corrispondenza delle aree in subsidenza attiva nel corso dell'acquisizione delle immagini; si è inoltre notato che i valori dei pixels erano rimasti invariati proprio in corrispondenza delle aree per le quali i dati di livellazione del M.D.P.A. davano una subsidenza inferiore a 3 mm/35 giorni (potrebbe essere questo il limite di risoluzione).

Da questa esperienza si è concluso che è possibile rilevare aree in subsidenza attraverso la metodologia di interferometria SAR. Tuttavia le misure interferometriche non sono risultate affidabili a causa della ridotta estensione delle aree interessate dal processo, ampie non più di 0.5 Km² (300 pixels). Il tasso di subsidenza, inoltre, si è rivelato troppo elevato: sarebbe stato necessario disporre di immagini SAR acquisite ad intervalli di 3 o un 1 giorno per cogliere meglio il movimento del terreno.

Distretto vulcanico flegreo

Nell'ambito di una collaborazione internazionale tra l'Osservatorio Vesuviano e la Delft University of Technology sono state confrontate le misure di livellazione geometrica con dati SAR interferometrici. L'area scelta per l'elaborazione dei dati InSAR è rappresentata da un rettangolo di dimensioni 40x30 Km centrata sui Campi Flegrei. L'interferogramma più significativo è quello con scene relative al periodo Agosto 1995/Agosto 1996. La possibilità di disporre di una base-

line sufficientemente corta (c.a. 11 m), associata alle particolari condizioni orografiche dell'area in esame, ha consentito di non considerare il contributo in fase della topografia, per cui l'informazione risultante può essere considerata direttamente come segnale di deformazione. I dati interferometrici sono stati confrontati con una visualizzazione areale della deformazione verticale realizzata utilizzando i dati delle variazioni di quota dei capisaldi altimetrici tra le livellazioni di Marzo 1995 e Marzo 1996: la deformazione segue lo stesso andamento subcircolare con centro nell'abitato di Pozzuoli. Tale confronto risulta estremamente promettente, anche se effettuato tra set di dati che si riferiscono a periodi leggermente diversi tra loro (Achilli, 1999).

Napoli

Presso l'IRECE – CNR di Napoli viene analizzata l'evoluzione dell'area urbana napoletana mediante la tecnica di interferometria SAR differenziale, nell'ambito di uno studio più ampio condotto nella zona che si estende dall'area flegrea fino alla zona vesuviana e comprendente quindi l'area napoletana. I dati SAR utilizzati sono quelli acquisiti dai sensori ERS1 ed ERS2 dell'ESA, le informazioni sulle orbite dei satelliti sono state fornite dall'Università di Delft (Olanda) ed il modello digitale del terreno della zona di interesse è stato acquistato presso l'Istituto Geografico Militare italiano. Gli interferogrammi differenziali, ottenuti da acquisizioni effettuate da orbite sia ascendenti che discendenti tra il 14/02/1993 e il 22/07/1998 (circa 50), mostrano la presenza di una doppia zona di subsidenza nell'area del Vomero con deformazioni massime verticali di circa 5 e 3 cm (tutti i 50 interferogrammi confermano i risultati presentati). Per verificare l'attendibilità della stima della subsidenza effettuata sono stati infine condotti una serie di esperimenti:

1. per accertare la corretta eliminazione del contributo topografico dagli interferogrammi differenziali è stata verificata la qualità del DEM disponibile generando un interferogramma differenziale relativo ad acquisizioni effettuate sulla zona di interesse a distanza di un solo giorno (07/05/1996-08/05/1996): è risultato che il contributo di topografia era stato eliminato ed inoltre non era visibile alcuna subsidenza dal momento che, a distanza di un solo giorno tra le acquisizioni nessuna deformazione apprezzabile può essere osservata.

2. Sono stati generati altri interferogrammi da sei coppie di passaggi (tre ascendenti e tre discendenti) che hanno confermato la forma e l'entità del fenomeno. Il fatto che la forma e l'entità della deformazione (che è nella linea di vista del sensore) sia praticamente la stessa nelle osservazioni ascendenti ed in quelle discendenti, consente di affermare che lo spostamento è tutto nella direzione verticale.

Per quanto riguarda l'evoluzione temporale del fenomeno, dal confronto delle sequenze di interferogrammi differenziali risulta che la deformazione è fortemente concentrata nel periodo '93/'95 e si va estinguendo a partire dalla metà del 1996.

Lo studio infine evidenzia la correlazione tra le deformazioni osservate e lo sviluppo spaziale della metropolitana collinare. L'intervallo temporale nel quale è stata osservata la deformazione coincide, molto probabilmente, con le azioni di scavo di alcuni tratti e di messa in funzione operativa di altri. Proprio nella correlazione tra le misure SAR e le informazioni di scavo verrà effettuato un lavoro di verifica dei risultati SAR.

Caso di subsidenza urbana, Francia

Nell'ambito del programma BNSC ADP2 è stata investigata, con tecniche di interferometria differenziale, un'area di 100 Km² interessata da un caso di subsidenza urbana (Haynes).

Sono stati realizzati 4 interferogrammi differenziali utilizzando DEM 50 m e coppie di dati relativi ad orbite discendenti ERS1 e ERS2, scelte ad intervalli rispettivamente di circa 3 anni, di 7 mesi e di 25 ore (TANDEM). Inizialmente l'area indagata era di 100 Km x 100 Km; succes-

sivamente si è ridotta a circa 16 Km x 12 Km, in corrispondenza della periferia fortemente urbanizzata di una grande città. Dalla coppia di immagini acquisite in tandem, come da quelle ad intervallo di 7 mesi, non è stata rilevata alcuna deformazione superficiale; invece per gli intervalli di circa 3 anni (precisamente 2 anni e 11 mesi - 2 anni e 4 mesi) è stato possibile stimare un movimento di abbassamento del terreno massimo di 78 mm in 2.33 anni.

Successivamente sono stati confrontati i dati interferometrici con dati GPS relativi ad una campagna di misure compiute da una compagnia di ingegneria civile nella stessa area che, secondo i dati interferometrici, era interessata da subsidenza. Sono state esaminate le altezze di 7 stazioni GPS distribuite su un tracciato di circa 8 Km.

La comparazione tra i dati relativi ai due metodi di misurazione, ha evidenziato differenze nella stima degli abbassamenti del terreno comprese in un range di 3 cm.

CONCLUSIONI

In Italia la subsidenza è un fenomeno che interessa vaste aree concentrate principalmente nelle piane costiere ed alluvionali, dove frequente è la sovrapposizione degli effetti relativi a cause naturali ed antropiche. Data l'estensione e la veloce evoluzione del processo (nel ravennate sono stati misurati tassi di subsidenza fino a 3 cm/anno), forte è l'esigenza di controllo e monitoraggio del fenomeno. Il metodo della livellazione geometrica di precisione sembra rappresentare ancora il mezzo più semplice ed efficace per la determinazione dei movimenti verticali del suolo. L'impostazione delle reti di controllo può rivelarsi complessa, dovendo individuare aree stabili dove installare i capisaldi di riferimento. Una volta impiantati i capisaldi e prevista la loro manutenzione, si procede con le misurazioni a scadenze opportune. L'utilizzo dei livelli digitali si è rilevato di grande utilità pratica, con una notevole velocizzazione del lavoro ed una grande affidabilità dei risultati (precisioni formali di ordine sub-centimetrico nella definizione del dato altimetrico). Lo scaricamento ed elaborazione dei dati rilevati avviene infine utilizzando softwares commerciali.

Per quanto riguarda le tecniche GPS, queste sono in grado di offrire dati relativi alla componente planimetrica di posizionamento (latitudine e longitudine) di ordine da centimetrico a millimetrico, mentre la determinazione delle quote del terreno e la rilevazione di eventuali abbassamenti è, allo stato attuale, ancora incerta. La scarsa affidabilità del dato offerto dai programmi commerciali è solo in parte riscattata dai programmi cosiddetti scientifici, che prevedono la scelta dei modelli fisico-matematici che meglio descrivano il comportamento del segnale in troposfera, riducendo, in tal modo, l'errore nella valutazione della quota. È ancora questa la parte più debole del metodo GPS, che rileva errori non ancora completamente o correttamente modellati, tra tutti il ritardo troposferico.

Nel campo dei sensori a microonde le prospettive offerte dall'Interferometria SAR sono molto interessanti ed incoraggianti, anche se non ancora competitive con tecniche tradizionali di misurazione (livellazione geometrica). In particolare con la tecnica di Interferometria Differenziale SAR è stato possibile cogliere deformazioni superficiali con un'accuratezza di ordine da centimetrico a millimetrico (limite di risoluzione: 2-3 mm). La sua procedura non è ancora, nel complesso, automatizzata ed in generale l'applicazione di tale tecnica comporta la scelta di correlazioni geometriche e temporali opportune in funzione dell'area da investigare, del tipo di processo da rilevare e della stima della sua evoluzione nel tempo.

Schema riassuntivo delle potenzialità e limiti relativi ai tre metodi di misurazione considerati

Tecnica di misurazione	Potenzialità	Limiti
Livellazione geometrica	<ul style="list-style-type: none"> • Precisione millimetrica; • Scaricamento ed elaborazione dati con programmi commerciali. 	<ul style="list-style-type: none"> • Possibili complicazioni nella localizzazione di capisaldi di riferimento.
GPS	<p>Precisione formale del posizionamento per le coordinate planimetriche di ordine centimetrico e subcentimetrico;</p> <ul style="list-style-type: none"> • risoluzione di problemi legati all'utilizzo degli strumenti classici di rilievo topografico (inintercambiabilità tra stazioni e lunghezza della basi di misura); • possibilità di eseguire misure con qualunque condizione atmosferica; • completa automatizzazione del sistema di misura, con gestione in remoto dell'intera rete di monitoraggio; • rilevazioni caratterizzate da relativa semplicità di funzionamento tale da richiedere un modesto addestramento di personale. 	<ul style="list-style-type: none"> • Incertezza del dato altimetrico: a tutt'oggi il metodo GPS non viene utilizzato in misure di precisione di quote e/o di loro variazioni; • elaborazione del dato altimetrico: richiede l'utilizzo di softwares scientifici e personale qualificato in grado di studiare e verificare modelli fisico-matematici della propagazione del segnale in troposfera; • errori non ancora completamente o correttamente modellati; • informazione di posizionamento puntuale, non areale.
Interferometria SAR	<ul style="list-style-type: none"> • Alta risoluzione nella determinazione di deformazioni superficiali del terreno (scala centimetrica e subcentimetrica con tecnica D-INSAR). • acquisizione di dati indipendente dalle condizioni atmosferiche; • copertura spaziale e non puntuale; • disponibilità di un archivio storico dal 1991; • integrazione tra continuità spaziale INSAR e temporale GPS. 	<ul style="list-style-type: none"> • Degrado della coerenza nel tempo; • incerta significatività del dato diffuso dovuta ai fenomeni di speckle⁵; • misure non affidabili per investigare aree di ridotta estensione (es.: 0.5 km²).

⁵ Le onde radar sono onde coerenti soggette allo stesso fenomeno di interferenza che, nel campo del visibile, genera le frange d'interferenza. Tale fenomeno, detto speckle, è responsabile della tipica tessitura granulare delle immagini radar, è inerente al sistema radar, degrada la leggibilità dell'immagine stessa, ma il suo effetto è ridotto da vari metodi di filtraggio.

BIBLIOGRAFIA

ACHILLI V., BORGSTROM S., *et alii* (1999) *Metodologie geodetiche integrate per il monitoraggio del distretto vulcanico flegreo*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

AL BAYARI O., CAPRA A. *et alii* (1999) *Contributo dei modelli troposferici alla determinazione delle coordinate tramite GPS*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

AL BAYARI O., BARBARELLA M., *et alii* (1999) *Il DGPS per la localizzazione di fratture nell'area di Sarno*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

ALBERTI G., CIOFANIELLO L., *et alii* (1999) *Sensori radar innovativi per il telerilevamento*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

APRILE F., ORTOLANI F., TOCCACELI R. (1998) *Proposta di restauro geoambientale della Piana del Sarno (Salerno)*. In: *Geologia Tecnica ed Ambientale 2/98*.

ARCA S., BERETTA G. P. (1985) *Boll. Di Geodesia e Sc. Affini a. 44*.

BAY E., COLOMBETTI A., SARTINI G. (1999) *Monitoraggio di zone franose nella provincia di Reggio Emilia mediante metodo satellitare GPS*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

BALDI P., BARZAGHI R., *et alii* *Sviluppi nella definizione del datum altimetrico*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

BARBARELLA M., MANZONI G. (1999) *Metodi geodetici e topografici per il rilevamento e il monitoraggio delle emergenze ambientali*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

BENEDIN M., GISOTTI G. (1990) *Il dissesto idrogeologico. Cause, effetti e interventi a difesa del suolo*. La Nuova Italia Scientifica.

BERTONI W., BITELLI G., UNGUENDOLI M. (1999) *Livellazioni ripetute per il monitoraggio della subsidenza nel ravennate*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

BITELLI G., BONSIGNORE F., UNGUENDOLI M. (1998) *Il controllo della subsidenza nella Valle Padana: stato dell'arte e sviluppi futuri*. Atti della giornata di Studio GeoFluid 98, Piacenza.

CANNAROZZA S. & R., CUCCHIARINI L., MESCHIERI W. (1993) *Nuovo corso di topografia* Vol. II Angelo Simonelli Editore, Roma

CAPORALI A., MARTIN S. (1999) *La rete italiana di stazioni GPS permanenti ed il controllo delle deformazioni su scala regionale*. Atti 3° Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

CARBOGNIN L. (1986) *La subsidenza indotta dall'uomo nel mondo. I casi più significativi* Bollettino della Associazione Mineraria Subalpina Anno XXIII, n. 4, dicembre 1986.

CARNEC C., DELACOURT C., *et alii* (1997) *Potential of TANDEM MISSION for detecting and monitoring small terrain movements with SAR Interferometry (TANDEM PROJECT AOT.F303)*. Comunicazione orale 3rd ERS Symposium, Florence, Italy, 18-21 March 1997.

CASATI P., PACE F. (1991) *Scienze della Terra. Vol. II: L'atmosfera, l'acqua, i climi, i suoli*. Città Studi Edizioni.

CINA A., BOCCARDO P., *et alii* (1999) *Tecniche differenziali DGPS per il rilievo in tempo reale*. Atti 3^a Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

COTECCHIA V. (1980) *Review of Subsidence in Italy and the World*. In: *Hommage a Leon Calernbert*, 43-72. Editions Georges Thone, Liège.

COREN F., VIDMAR R., STERZAI P. (1999) *Utilizzo di dati SAR per applicazioni di protezione civile nel comune di Trieste: il progetto TS-SAR*. Atti 3^a Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

CRIPPA B., CROSETTO M., GIACOBBE L. (1999) *SAR interferometrico*. Atti 3^a Conferenza Nazionale ASITA Informazioni Territoriali e Rischi Ambientali, Napoli 1999 Vol. I.

DOGLIONI C., HARABAGLIA P., MONGELLI S., PECCERILLO A., PIROMALLO C. (1999) *Orogens and slabs vs. their direction of subduction* Earth-Science Reviews 45 (1999) 167-208.

ESA (EUROPEAN SPACE AGENCY) *ERS SAR and other complementary spaceborne sensors for hydrological applications Training course, 17-20 giugno 1998*.

FERRI M., CASTELLANO L., RUSSO L. (1999) *Il ruolo del telerilevamento aerospaziale nel monitoraggio delle aree protette terrestri* In: *Geologia tecnica & ambientale* 2/97.

GAMBOLATI G., TEATINI P., BERTONI W., GONELLA M. (1998) *Subsidenza ed eustatismo: quale prospettiva per la costa ravennate nel prossimo secolo?* Atti Giorn. Studio GeoFluid 98. Piacenza.

GATTO P., CARBOGNIN L. (1981) *The Lagon of Venice: natural environmental trend and man-induced modification* Hydrological Sciences Bulletin, 26. 4, 379-391.

HAYNES M., CAPES R., LAWRENCE G., SMITH A., SHILSTON D., NICHOLLS G. *Maior urban subsidence mapped by differential SAR Interferometry* Earthnet www.esa.it
Ultima modifica 07/01/2000

LANARI R. *Risultati di interferometria SAR differenziale ottenuti presso l'IRECE-CNR di Napoli, in relazione all'evoluzione dell'area urbana napoletana nel periodo 1992-1998*. www.irece.na.cnr.it Ultimo aggiornamento 29 ottobre 1999

NIKON INSTRUMENT S.P.A. (1999) *GPS Guida all'uso del GPS per il rilevamento del territorio* Maggioli Editore.

RAYMOND D., RUDANT J. P. *ERS1-SAR Interferometry: potential and limits for mining subsidence detection*. Earthnet www.esa.it Ultima modifica 07/01/2000

SCARSELLI M. (1995) *Bonifiche idrauliche* In: Manuale del Geometra. Ed. Cremonese.

SERVA L., BRUNAMONTE F. (1994) *L'abbassamento del suolo nella Pianura Pontina: un caso eccezionale di interferenza tra evoluzione naturale ed effetti della bonifica idraulica*. In: *Prima monografia sulla difesa del suolo*. Ristampa. .N.R. (G.N.D.C.I.) – Comitato Nazionale Difesa del Suolo.

SISTEMA TERRA Rivista internazionale di telerilevamento *Italia fragile. Fronteggiare il rischio con i satelliti*. Anno VII n. 1-3 1998 Electa Napoli.

VAN DER KOOIJ M. (1997) *Land subsidence measurements at the Belridge Oil Fields from ERS InSAR Data* Comunicazione orale 3rd ERS Symposium, Florence, Italy, 18-21 March 1997.

Analisi della normativa internazionale sulle aree costiere

Dr. Saverio Devoti

Tutor: Dr. Eutizio Vittori

Sommario

INTRODUZIONE	41
PRINCIPALI RIFERIMENTI INTERNAZIONALI	43
LA NORMATIVA COMUNITARIA	45
Danimarca	47
Finlandia	48
Francia	48
Gran Bretagna	49
Grecia	50
Irlanda	51
Italia	51
Olanda	55
Spagna	55
ESEMPI DI NORMATIVA AL DI FUORI DELL'UNIONE EUROPEA	56
Stati Uniti	56
Nuova Zelanda	58
CONCLUSIONI	59

INTRODUZIONE

Il lavoro illustra i diversi campi di azione e la complessa natura che riveste la normativa costiera nei diversi Stati membri dell'Unione Europea.

In Europa l'ecosistema costiero è fortemente minacciato, più che in altre regioni nel mondo, data l'elevata densità di popolazione, di strade, di città e di porti. Il sistema costiero è altamente produttivo e estremamente sensibile a qualsiasi tipo di sviluppo sia economico che naturale.

La costa è anche un elemento essenziale per molte attività economiche, va però ricordato che non è una risorsa rinnovabile per cui il grande valore del sistema dovrebbe essere in qualche modo preservato e non sovrasfruttato per gli interessi economici.

Inoltre il sistema costiero è naturalmente in costante e continuo cambiamento: le onde e il regime delle correnti, il clima, i processi morfologici, gli apporti dei fiumi, l'atmosfera sono cause di un'elevata variabilità che deve essere, per molti aspetti, ancora compresa.

In molte zone la popolazione tende a migrare verso le aree costiere e verso le aree urbane con notevole impatto sulle coste. La crescente pressione da parte delle attività antropiche lungo le aree costiere, fa sì che la qualità e la conservazione dell'ambiente costiero sia divenuta una questione urgente. I centri urbani, gli insediamenti industriali e le infrastrutture hanno subito una notevole espansione sui territori costieri. Tale incremento, non adeguatamente pianificato in funzione della natura e della vocazione del territorio, ha provocato e provoca notevoli danni ambientali, che, a lungo termine, si ripercuotono sul tipo e sulla qualità della vita. L'intervento antropico in molte aree, sprovviste delle necessarie infrastrutture, induce modificazioni geomorfologiche più o meno profonde con particolari effetti negativi e dannosi sulle acque sotterranee in conseguenza di un immediato bisogno di soddisfare necessità primarie. Esistono poi situazioni particolarmente delicate connesse all'espansione turistica e alle esigenze di seconde case per villeggiatura.

L'agricoltura ha tradizionalmente occupato vaste aree; molte delle zone intorno agli estuari e ai delta erano principalmente zone paludose. Oggi queste aree hanno avuto un grande sviluppo agricolo con alti livelli di produttività. L'utilizzo di fertilizzanti e pesticidi causa molti problemi di inquinamento degli acquiferi costieri. Esistono molti fenomeni connessi tra le aree agricole e l'inquinamento o l'eutrofizzazione e l'esaurimento di sistemi idrici. L'irrigazione può causare la salinizzazione del terreno come conseguenza del sovrasfruttamento dell'acquifero costiero e quindi l'abbassamento della falda causa l'intrusione dell'acqua salata nell'acquifero, rendendo non più utilizzabile il terreno per scopi agricoli. La bonifica delle pianure costiere per scopi agricoli ha distrutto o ampiamente degradato importanti habitat costieri.

L'erosione costiera è un problema, con enormi conseguenze economiche e sociali. L'apporto di sedimenti, il trasporto, e la ridistribuzione lungo le linee di costa e attraverso la piattaforma continentale sono i processi naturali dai quali l'ambiente costiero e di spiaggia evolve. Comunque lo sviluppo di ampi tratti di costa è subordinato alle aree urbane e suburbane, come anche alle attività umane, le quali danno nuove forme alla linea di costa e interferiscono sull'assetto dei fiumi e degli estuari e sui processi del trasporto solido lungo la costa. Tali fenomeni hanno amplificato il problema dell'erosione costiera in molte aree.

La difesa costiera è concepita principalmente come difesa di interessi economici piuttosto che di habitat naturali.

La tutela a livello internazionale dei territori costieri si realizza attraverso una serie di Convenzioni che, pur non essendo espressamente dirette alla tutela delle zone costiere, costituiscono comunque il principale punto di riferimento per la loro salvaguardia e gestione.

La mancanza di una strategia di tutela coordinata ed organica a livello internazionale è, infatti, uno dei principali ostacoli per l'adeguata protezione dei territori costieri, lasciando così, ai singoli Stati, la definizione di specifici strumenti nazionali necessari per raggiungere il più generale scopo di tutela.

Pressioni	Stato dei cambiamenti	Risultato Globale					
		Risorse Idriche	Qualità delle acque	Bilancio del carbonio	Morfologia	Biodiversità	Impatto sulla Zona Costiera
Variazioni climatiche	<ul style="list-style-type: none"> • Variazioni dell'erosione del suolo • Eventi estremi • Cambiamento nella distribuzione delle Zone Umide • Sviluppo di torrenti • Intrusione del cuneo salino 	*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*
		*	*	*	*	*	*
Sbarramenti Fluviali	<ul style="list-style-type: none"> • Ritenzione di Carbonio e Nutrienti • Ritenzione del Trasporto solido • Creazione di nuove Zone Umide 			*		*	
			*	*	*	*	*
			*	*	*	*	*
Cambiamento dell'Uso del Suolo	<ul style="list-style-type: none"> • Insabbiamento o bonifica di zone umide • Diminuzione del Trasporto solido • Incremento di Nitrati e Fosfati 		*	*		*	
			*	*	*	*	*
			*	*	*	*	*
Irrigazione e captazione delle acque	<ul style="list-style-type: none"> • Diminuzione della portata dei fiumi 				*	*	
Rilascio di rifiuti industriali e di coltivazione mineraria	<ul style="list-style-type: none"> • Persistente inquinamento organico • Incremento in metalli pesanti 		*			*	
			*			*	*
Rilascio di scarichi urbani, agricoli, privati e navali	<ul style="list-style-type: none"> • Eutrofizzazione • Persistente inquinamento organico 		*	*		*	
			*			*	*

Principali riferimenti internazionali

Le convenzioni e gli accordi internazionali sono stati elaborati per trattare determinate problematiche ambientali transnazionali, in particolare l'inquinamento marino e la protezione delle risorse marine. Anche se da tempo sono state incluse le fonti di inquinamento marino che si trovano a terra, la volontà più generale di una gestione integrata delle zone terrestri e marine non è stata il principale stimolo di questi accordi; pertanto, lo stesso processo di Gestione Integrata delle aree Costiere (GIZC) non vi figura in maniera evidente. Ciononostante, molti dei temi da essi trattati sono questioni che devono essere affrontate anche nella gestione delle coste e l'azione internazionale aiuta a promuovere la coerenza nelle misure nazionali.

Le convenzioni e gli accordi più importanti ai fini della GIZC sono quelli che mirano a promuovere politiche comuni per i mari regionali: il Mare Mediterraneo, il Mar Baltico, il Mare del Nord e il Waddenzee. Così, la Dichiarazione congiunta sulla protezione del Waddenzee, firmata dalla Danimarca, dalla Germania e dai Paesi Bassi nel 1982, ha promosso una cooperazione trilaterale tra questi Stati, determinando l'adozione di un Piano comune del Waddenzee. In un altro esempio, la Commissione di Helsinki ha adottato nel 1994 una Raccomandazione (15/1) sulla protezione della fascia costiera che invitava gli Stati del Mar Baltico a costituire una fascia costiera protetta che si estenda per almeno 100-300 metri verso terra e verso il mare a partire dal livello delle acque medie e una zona di pianificazione costiera che si estenda per almeno 3 km verso l'entroterra.

La Convenzione per la protezione del Mediterraneo, cosiddetta Convenzione di Barcellona, firmata nelle medesima città il 16/2/76 ed entrata in vigore il 12/2/78, sottoscritta, adottata e ratificata da tutti i Paesi del bacino Mediterraneo, rappresenta il punto di riferimento per accordi specifici e atti legislativi nazionali di prevenzione e controllo dell'inquinamento marino e costie-

ro. Una delle finalità previste dalla Convenzione è quella di evitare che l'inquinamento costituisca un grave pericolo per l'ambiente marino e costiero dei Paesi del bacino Mediterraneo.

La Convenzione di Barcellona rappresenta uno dei principali aspetti del Piano d'azione per il Mediterraneo (PAM) adottato da una Conferenza intergovernativa dell'UNEP (United Nations Environment Programme), il 4/2/75. Il PAM ha lo scopo di proteggere gli interessi dei singoli governi mediante l'identificazione e la soluzione dei problemi ambientali rispettando ed eventualmente supportando le esigenze di ciascun Paese.

Un esempio di supporto da parte dell'UNEP secondo il Piano d'azione per il Mediterraneo è il programma di gestione integrata dell'area costiera della Siria.

Pienamente consapevoli dei crescenti problemi riguardanti questa area, il PAM e le autorità siriane hanno cominciato nel 1988 una azione pilota di gestione integrata della regione inserita nel programma di azioni prioritarie. Su richiesta del governo siriano, un accordo, relativo alla implementazione del Programma di gestione dell'area costiera per la regione costiera della Siria, è stato firmato tra la Siria e il PAM nel 1990. Questo programma comprende numerose attività interconnesse: integrazione dei protocolli della convenzione di Barcellona, monitoraggio dell'ambiente marino, applicazione di tecniche per la gestione costiera (valutazione dell'impatto del cambiamento climatico con la preparazione degli scenari di evoluzione ambientale), preparazione di uno studio di gestione integrata e un piano di gestione delle risorse marine. In tutte queste attività particolare riguardo è stato posto alla formazione di esperti nazionali e delle istituzioni, e buona parte del programma è stato svolto in collaborazione tra gruppi nazionali e gli esperti internazionali.

Oltre al piano di gestione delle risorse costiere elaborato in dettaglio, questo contiene numerose raccomandazioni per il governo e le istituzioni locali, di cambiamenti istituzionali attraverso gli strumenti legali con immediata applicazione. Nel 1992-93 questo ha permesso l'introduzione di appropriati strumenti legali e alcune tecniche di gestione, e la protezione di alcune importanti risorse e numerose concrete azioni.

La tutela e la conservazione degli ecosistemi delle zone umide è invece affidata alla Convenzione di Ramsar del 1971. Questa include un elenco di zone umide di importanza internazionale.

Gli Stati che aderiscono a tale Convenzione si impegnano a rispettare particolari obblighi per garantire la salvaguardia di alcune zone umide di importanza internazionale. Un'apposita lista, che comprende anche alcuni territori costieri, indica le zone umide da tutelare, obbligando gli Stati contraenti a garantire la loro conservazione sia attraverso una particolare considerazione delle suddette zone nei piani di occupazione del suolo, sia costituendo delle riserve naturali.

La Convenzione OSPAR del 25/3/1998, per la protezione dell'ambiente marino del nord-est Atlantico, includendo parte dell'oceano Atlantico e il Mar Baltico e il Mediterraneo, è stata ratificata da 15 Stati; impone degli obblighi per prevenire ed eliminare l'inquinamento e per prendere misure per proteggere le aree marine contro gli avversi effetti delle attività umane.

La Convenzione delle Nazioni Unite (UNCLOS) del 16/11/1994 sul diritto del mare fornisce un quadro globale per la legislazione ambientale nel settore marino e stabilisce i principi generali di diritto e responsabilità nell'ambiente marino ai quali le altre normative internazionali, regionali e nazionali si devono uniformare.

Infine AGENDA 21 nel capitolo 17 si occupa di protezione degli ambienti marini e delle aree costiere evidenziando la necessità di un utilizzo e sviluppo razionale delle risorse.

Tuttavia, vista la varietà delle misure internazionali e dei partecipanti, non sempre si riesce a garantire la coerenza tra le varie misure. Va tuttavia riconosciuto che, benché le convenzioni internazionali siano giuridicamente vincolanti, possono vincolare soltanto quegli Stati che accettano di firmarle. D'altro lato, le dichiarazioni sono espressioni di intento non vincolanti e la loro attuazione dipende dalla volontà politica.

La Normativa Comunitaria

A livello comunitario non esiste una precisa normativa espressamente rivolta alla tutela delle zone costiere.

Le Direttive comunitarie sono atti legislativi vincolanti e direttamente applicabili per gli Stati membri dell'Unione Europea. Altre azioni comunitarie che, sebbene non siano vincolanti, indicano comunque precisi parametri di tutela che i membri dell'Unione sono invitati a seguire. Tra queste disposizioni non vincolanti, le Risoluzioni e Raccomandazioni del Consiglio sono intervenute in maniera penetrante per assicurare la salvaguardia dell'ambiente marino e costiero dell'area mediterranea.

Le Direttive Comunitarie offrono una ampia flessibilità più di altre forme legislative, ma hanno lo svantaggio dei tempi di applicazione; per questo non possono essere espresse in termini troppo generali altrimenti si complicano le richieste per le eventuali verifiche e inoltre normalmente necessitano di una legislazione nazionale.

Per trovare, quindi, gli strumenti idonei a garantire la protezione dei territori in questione dobbiamo far riferimento alla Direttiva Habitat, relativa alla conservazione degli habitat naturali, della fauna e della flora selvatica. Approvata il 21/5/92 e recepita dall'Italia con notevole ritardo (il regolamento di attuazione è infatti stabilito con il D.P.R. n. 357 del 1997). La Direttiva impegna gli Stati membri a individuare e tutelare le aree caratterizzate da habitat naturali di importanza comunitaria. L'applicazione della Direttiva porterà alla creazione della Rete Natura 2000, un sistema di aree protette per la conservazione della biodiversità nel territorio dell'Unione Europea.

Gli Stati membri, insieme all'Unione Europea, hanno proposto una lista di Siti di Importanza Comunitaria da inserire nella Rete, i cosiddetti SIC. L'Italia ne ha proposti circa 2400, tra i quali sono presenti anche alcuni territori costieri. Entro il 2004 saranno poi designate, dall'Unione Europea in accordo con gli Stati, le aree speciali di conservazione (SAC), così da poter stabilire le misure più idonee per la gestione e lo sviluppo dei territori che comprendono tali aree. La localizzazione nella fascia costiera di alcuni di questi siti rappresenta quindi un utile riferimento per l'avvio di azioni e processi di tutela dell'ambiente costiero.

La Comunicazione della Commissione del 7/11/91, sottolinea l'importanza ecologica di molte zone costiere del bacino mediterraneo, evidenziando come il loro contesto ambientale fosse fortemente minacciato.

Di conseguenza il Consiglio Europeo dei ministri dell'ambiente con la Risoluzione del 25/2/92, ha invitato la Commissione a presentare una strategia comunitaria per realizzare una gestione integrata delle zone costiere. Tale progetto di strategia ha trovato, un anno più tardi, la sua realizzazione nel Programma politico e d'azione della Comunità Europea a favore dell'ambiente e per uno sviluppo sostenibile, adottato con Risoluzione del Consiglio il 1/2/93.

In particolare il punto 5.6 del Programma, sottolinea l'unicità del patrimonio costiero della Comunità Europea e la conseguente necessità di una tutela adeguata in considerazione anche delle notevoli pressioni, alle quali i territori costieri sono sottoposti.

La risoluzione del Consiglio Europeo del 9/5/94, sottolinea nuovamente la necessità di una strategia comunitaria per la gestione e l'assetto integrati delle zone costiere, fondata su principi di sostenibilità e di buona pratica ecologica e ambientale, e che tale compito deve essere svolto in un'ottica di ripartizione delle responsabilità.

Per questi motivi il Consiglio ha introdotto il nuovo strumento finanziario per l'ambiente "LIFE", rivolto appunto a sostenere le azioni degli Stati membri dirette a realizzare una protezione e gestione delle zone costiere.

Tra tutte le politiche dell'UE, l'attuazione dei programmi basati sui fondi strutturali è la più decentralizzata. Se da un lato, tuttavia, i regolamenti fondamentali che disciplinano i fondi strutturali incoraggiano a inserire considerazioni di natura ambientale e sociale nelle attività di sviluppo, dall'altro l'utilizzo finale dei fondi strutturali non ha sempre rispettato tali indicazioni in maniera soddisfacente.

Le garanzie ambientali incluse nella revisione del 1993 dei regolamenti sui fondi strutturali richiedono una valutazione ambientale preliminare dell'impatto del piano di sviluppo regionale proposto e il coinvolgimento di "autorità ambientali" nel processo decisionale per i fondi strutturali. Questi requisiti non sempre sono stati seguiti dagli Stati membri, consentendo così in alcuni casi a progetti probabilmente non sostenibili di ricevere il sostegno dell'UE. Tra gli esempi vi sono le misure di protezione costiera a Ria d'Aveiro e, in qualche misura, anche interventi simili a Pescara, in Abruzzo (anche se alcune misure speciali adottate dalla Commissione in relazione al programma italiano dell'obiettivo 1 possono aver avuto l'effetto di esonerare tali misure da una valutazione ambientale).

Benché la storia dei fondi strutturali contenga al suo inizio esempi di sviluppi insensibili all'ambiente, sono stati compiuti notevoli progressi anche se resta ancora da percorrere un po' di cammino prima che l'utilizzo dei fondi strutturali da parte degli Stati membri diventi veramente sostenibile.

Ciononostante, fra tutte le politiche dell'UE, il futuro ruolo dei fondi strutturali (come stabilito nelle proposte dell'Agenda 2000 della Commissione ancora in via di negoziazione) ha le maggiori probabilità di far progredire la GIZC, per i seguenti motivi:

- l'insistenza nell'imporre agli Stati membri la messa a punto di piani di sviluppo regionale integrati che riuniscano interventi separati nelle aree industriali, urbane, rurali e dipendenti dalla pesca in condizioni di declino;
- il rafforzamento del criterio secondo il quale i fondi strutturali devono contribuire ad uno sviluppo sostenibile, nell'ambito dei due principi orizzontali da inserire in tutti i programmi dei fondi strutturali (il secondo riguarda la parità di opportunità);
- l'affermazione che i piani saranno valutati rispetto alla compatibilità con le politiche comunitarie;
- l'obbligo di effettuare una valutazione ambientale preventiva della regione interessata e degli impatti previsti del programma e degli interventi sull'ambiente.

Le proposte della Commissione in materia di riforma dei regolamenti sui fondi strutturali dopo il 2000 contengono diversi punti incoraggianti. La prescrizione nelle aree ammissibili riguardante piani di sviluppo regionali integrati e più ampi accordi di partnership (compresi eventualmente organismi che operano nei settori ambientali) potrebbe essere utilizzata per la gestione integrata della costa. Tuttavia, l'esperienza acquisita con i 35 progetti di dimostrazione GIZC suggerisce che i regolamenti potrebbero anche essere amplificati e/o migliorati nei seguenti modi:

- subordinando l'assegnazione dei fondi strutturali alle aree costiere all'inserimento di un piano GIZC nell'ambito del documento unico di programmazione;
- elaborando una politica ed opportunità di finanziamento per un'infrastruttura su scala appropriata (compresa l'infrastruttura dei trasporti), piuttosto che imponendo una grande infrastruttura in ogni caso;
- insistendo sull'esigenza di partecipazione e di trasparenza nella messa a punto del documento unico di programmazione;
- richiedendo una valutazione degli impatti dei progetti a tutti i soggetti interessati;
- richiedendo una valutazione dei rischi e dei pericoli, in particolare imponendo di tenere conto della natura transitoria dell'area costiera (per l'aumento del livello del mare, l'erosione naturale, i fenomeni di cedimento e cause antropiche);
- accordando una considerevole priorità alla GIZC nelle azioni future dell'iniziativa comunitaria, sia pur sorvegliando con la dovuta attenzione che il denaro venga effettivamente destinato alla GIZC.

L'articolo 10 dei fondi strutturali prevede azioni basate su iniziative comunitarie. Circa metà dei progetti nel programma di dimostrazione ricevono un finanziamento dal programma TERRA su questa linea di bilancio. Anche il programma INTERREG IIC e quello proposto INTERREG III contengono un riferimento esplicito alla gestione integrata delle zone costiere.

I servizi della Commissione stanno preparando linee guida per gli Stati membri sulle modalità

di attuazione pratica dei requisiti sulla valutazione ambientale preliminare, sul controllo e sulla valutazione dell'impatto dei programmi basati sui fondi strutturali. Gli Stati membri dovrebbero attuare tali linee guida e definire il ruolo esatto che le autorità ambientali dovranno svolgere nelle "partnership" locali e nei Comitati di controllo.

Convenzioni e accordi internazionali	Settore interessato	Stati coinvolti
Piano Comune del Waddenzee	Cooperazione trilaterale per la protezione dell'ambiente marino e costiero	Danimarca Germania Paesi Bassi
Convenzione di Barcellona Commissione di Helsinki (HELCOM)	Prevenzione e controllo dell'inquinamento marino e costiero Fascia di protezione costiera	Paesi del Mediterraneo Stati del Mar Baltico
Convenzione di Ramsar	Zone umide da tutelare. Include un elenco di zone umide di importanza internazionale	Paesi firmatari
Convenzione OSPAR	Protezione dell'ambiente marino del NE Atlantico; impone degli obblighi per prevenire e eliminare l'inquinamento	Ratificata da 15 Stati
Convenzione delle Nazioni Unite (UNCLOS)	Stabilisce i principi generali di diritto e responsabilità nell'ambiente marino	Paesi firmatari
Agenda 21 (capitolo 17)	Protezione degli ambienti marini e delle aree costiere e di utilizzo e sviluppo razionale delle risorse presenti	Paesi firmatari

Risoluzioni direttive e comunicazioni della Unione Europea	Settore interessato
Direttive Habitat Comunicazione 7/11/91	Conservazione Habitat naturali Rete Natura 2000 (aree protette) Importanza ecologica delle aree costiere del Bacino del Mediterraneo
Risoluzione 25/2/92 Risoluzione 1/2/93 Risoluzione 9/5/94	Strategia per creare una Gestione Integrata delle Zone Costiere

Il pubblico dominio della spiaggia è una caratteristica comune tra i diversi Paesi, come anche il diritto di pubblico accesso. La precisa estensione e limitazione della spiaggia varia da Paese a Paese. Le pianificazioni costiere sono prevalentemente incentrate sull'uso del suolo, e benché possano essere applicate per controllare l'influenza delle attività terrestri sull'area marina difficilmente si riesce a pensare all'inverso. Appare spesso che il ruolo delle autorità locali è ampiamente limitato alla gestione del territorio mentre il mare è trattato come una risorsa nazionale che deve essere governata dalle istituzioni centrali.

L'adozione di leggi settoriali che trattano con particolari parti dell'ambiente o con particolari attività impedisce una gestione integrata delle aree costiere. Inoltre se la stessa attività in una zona costiera è regolamentata da diverse autorità ed è disciplinata da legislazioni differenti, la confusione sulle responsabilità potrebbe determinare la mancata applicazione della legge da parte delle autorità.

Danimarca

In Danimarca il Ministero dell'Ambiente e dell'Energia, stabilito nel 1994, è il dipartimento nazionale responsabile dell'ambiente e delle politiche di pianificazione. È supportato da speciali agenzie compresa l'Agenzia per la Protezione dell'Ambiente danese.

La legge sulla pianificazione danese del 1992 è stata modificata nel 1994 per creare una zona di pianificazione costiera che si estende per 3 chilometri dalla costa verso l'interno e che è protetta per quanto possibile da nuovi sviluppi attraverso il sistema di pianificazione regionale e comunale.

Le norme dettate dal Planning Act e dal Protection Nature Act sono relative all'uso del suolo e sono difficilmente applicabili anche al mare che è invece regolamentato da leggi settoriali. Un'altra misura nazionale è il Coast Protection Act che tratta dell'erosione costiera.

La Danimarca fa parte della convenzione di Helsinki sulla protezione dell'ambiente costiero del Mar Baltico e la pianificazione e protezione della zona costiera è in accordo con le raccomandazioni (15/1) della Baltic Marine Environment Protection Commission (HELCOM). Inoltre è anche membro della cooperazione trilaterale per la protezione della riserva naturale del Wadden Sea.

Il Ministero dell'Ambiente e dell'Energia sta mettendo a punto un sistema per ripristinare le zone umide, le funzionalità dei fiumi e altri servizi pubblici su terreni agricoli bonificati attraverso rendite fondiarie, in alternativa all'acquisizione della terra. La proprietà rimarrebbe agli agricoltori che riceverebbero degli incentivi per permettere il ripristino di ex zone umide, pianure alluvionali e acquitrini costieri.

Nella contea di Storstrøm sono in vigore accordi con il settore turistico, per la diffusione delle nozioni per la protezione della natura e dell'ambiente e di iniziative di turismo ecologico. Il settore turistico coopera perché è consapevole della necessità di un ambiente pulito e di una costa non degradata per mantenere ed incrementare l'affluenza dei turisti.

Finlandia

In Finlandia il Ministero dell'Ambiente è responsabile per le politiche ambientali, mentre il Ministero dell'Agricoltura e Foreste gestisce le risorse idriche. Entrambi i Ministeri sono supportati dalla Agenzia dell'Ambiente. L'amministrazione ambientale si è riorganizzata dal 1995 con l'istituzione di 13 centri ambientali regionali; il controllo della pianificazione è decentrato e ampiamente intrapreso dai comuni dei quali circa 100 sono situati lungo la costa.

Fino al 1997, i proprietari avevano il diritto di costruire edifici ovunque sulla costa con una licenza edilizia, se il territorio non era ancora molto sviluppato. Questo ha comportato la proliferazione di case estive lungo la costa. La legge (*Building Act*) sull'edilizia emendata nel 1997 richiede piani per lo sviluppo del litorale. Tale legge non definisce la zona di spiaggia, comunque sono presenti alcune linee guida che indicano una distanza verso terra variabile tra i 50 e i 200 metri dalla linea di costa ed una ampiezza minima di 100 metri.

La legge del 1996 (*Nature Conservation Act*) è anche essa rilevante per la gestione costiera. Il Ministero dell'Ambiente ha il compito di redigere un programma per la conservazione della natura e questo emenda il *Building Act* che deve rispettare le aree destinate a riserva nella pianificazione del territorio.

Il "diritto comune" (*Everyman's Right*) che si è tramandato nei secoli attraverso la consuetudine e la prassi autorizza la popolazione a recarsi in qualsiasi zona del Paese, a condizione che venga mantenuta una condotta responsabile. Il "diritto comune" conduce inevitabilmente allo svolgimento di diverse attività ricreative nelle aree naturali che possono condurre a conflitti di utilizzo.

Francia

In Francia le leggi più importanti riguardanti la gestione della zona costiera sono leggi di pianificazione, le quali sono supervisionate dal Ministero dei Trasporti e delle Comunicazioni, la cui responsabilità include anche l'amministrazione delle acque navigabili. Altri dipartimenti con funzioni nelle zone costiere sono il Ministero della gestione del territorio e dell'Ambiente (responsabile della protezione ambientale e conservazione della natura), e il Ministero dell'Agricoltura e della Pesca. Esistono cinque livelli amministrativi a livello regionale e locale sotto il governo centrale dei quali le regioni, i dipartimenti e i comuni sono coinvolti nella gestione ambientale.

Ci sono inoltre agenzie nazionali tra le quali il *Conservatoire du Littoral* che è stato istituito da

una legge nel 1975 che definisce la sua costituzione e le sue funzioni sono ora sancite dal codice rurale. Il *Conservatoire du Littoral* ha una struttura amministrativa pubblica ed ha lo scopo di proteggere le aree naturali della costa, delle spiagge, dei laghi e gli specchi d'acqua con una estensione minima di 1000 ettari. La protezione viene effettuata attraverso il possesso della proprietà, e dal 1 giugno 1998 il *Conservatoire* ha acquisito 750 chilometri di spiagge. Gran parte delle acquisizioni sono state effettuate tramite accordi privati o attraverso l'esercizio del diritto di espropriazione obbligatoria per il pubblico interesse.

I territori di proprietà del *Conservatoire* sono inalienabili, e di conseguenza non possono essere venduti; mentre la gestione, è generalmente affidata alle autorità locali o a volte ad altre entità. Il pubblico accesso è sempre consentito sempre che sia compatibile con la conservazione del sito. Il principale strumento legislativo per il governo del territorio è il *Code de l'Urbanisme*. I Comuni sono responsabili della redazione del *plans locaux d'occupation des sols* (POS), che è un dettagliato piano locale di uso del territorio. Gruppi di comuni possono anche collaborare definendo gli obiettivi di pianificazione per un'area più vasta. Il ruolo del governo centrale si è rafforzato nel 1995 con l'approvazione di una legge per uno *Schéma national d'aménagement et de développement du territoire*.

La *Loi Littoral* approvata nel 1986 emenda il *Code de l'Urbanisme* inserendo restrizioni per la pianificazione costiera che devono seguire i comuni nella redazione dei loro piani. In particolare limita l'espansione urbana sulla fascia costiera, e vieta costruzioni edilizie entro una fascia costiera di 100 metri. Inoltre mantiene il pubblico accesso alle spiagge e definisce la protezione di zone particolarmente sensibili.

Una legge del 1983 contempla la redazione di *schémas de mise en valeur de la mer* (SMVM). Si tratta di piani di zonizzazione per le aree marine e la costa adiacente, adottati dallo Stato su presentazione del *Préfet du Département*, dopo consultazione con le autorità locali. Sotto il profilo giuridico sono superiori ai piani locali, i quali devono uniformarsi agli stessi, ma si sono rilevati difficili da realizzare nella realtà, a causa di una carenza di risorse. Benché la connessione tra il piano SMVM e la *Loi Littoral* non sia completamente chiara, questi due strumenti costituiscono un potenziale strumento giuridico di pianificazione per la zona costiera.

In Francia esiste una *Taxe Départementale d'Espace Vert* imposta su qualsiasi opera edile; gli introiti vengono impiegati per interventi di acquisizione, gestione e manutenzione di aree sensibili dal punto di vista ambientale.

Gran Bretagna

Nel Regno Unito, il litorale è definito l'area intercotidale tra i livelli dell'alta e della bassa marea. Il limite della bassa marea del litorale è stato adottato anche come limite delle aree governative locali e rappresenta il limite normale del controllo della pianificazione verso il mare. All'interno di essa ci sono molti punti di transizione dove il limite terra – mare non è ben definibile. Per questi punti la legislazione cambia da un atto all'altro e inoltre dall'amministrazione di una zona all'altra. Questo crea molta confusione tra i vari piani amministrativi.

La legislazione esistente relativa alla zona costiera è molto complessa. Questa è oltremodo complicata da un ampio spettro di autorità che tendono ad amministrare gli specifici interessi all'interno della zona costiera.

Il comitato per l'ambiente della Camera dei Comuni, nel rapporto del 1992 sulla protezione e pianificazione della zona costiera, ha identificato oltre 80 leggi riguardanti la regolamentazione delle attività svolte nella zona costiera dell'Inghilterra e del Galles; ha concluso che l'attuale legislazione era troppo ampia per garantire un contesto integrato o efficiente per la protezione e la pianificazione costiera. Il rapporto consigliava di riesaminare la legislazione esistente ai fini di un aggiornamento. Tuttavia, questa raccomandazione è stata respinta perché non fattibile dal Ministero dell'Ambiente.

La possibilità di attuare una politica di gestione integrata delle zone costiere, nel Regno Unito può essere effettuata attraverso documenti politici senza assumere necessariamente una forma legislativa. Questo consiste semplicemente nel coordinamento delle decisioni di tutte le autorità responsabili di ogni settore, in modo che agiscano in linea con obiettivi approvati di comune accordo. Chiaramente non sempre tutti realizzeranno il progetto approvato, dal momento che non sono soggetti ad alcun obbligo giuridico.

Attualmente il trasferimento di responsabilità attraverso il "Coastal protection Act" al MAFF che dipende dal Dipartimento dell'Ambiente, dovrebbe permettere più conformità nell'integrazione dei piani costieri. Però la responsabilità di determinare le necessità di particolari lavori e la pubblicazione degli schemi progettuali di riferimento è delegata alle singole autorità locali; in tal caso il MAFF non ha alcun potere decisionale sulla scelta di un determinato schema progettuale.

Tra le altre organizzazioni interessate ce ne sono alcune con particolare interesse nella gestione costiera. In seguito al *wild life and coutry side Act* (1981) il Nature Conservancy Council (NCC) è responsabile per un numero di siti di particolare interesse scientifico (SSSI) ed è impegnato nell'istituzione di un numero di riserve naturali marine. Gli obiettivi di gestione del NCC nelle riserve costiere sono quelli della conservazione della flora e della fauna marina e delle caratteristiche geologiche e fisiografiche di interesse per la ricerca, l'educazione e lo svago dove questi siano compatibili con la conservazione. Alcuni litorali sono di proprietà privata, circa il 55% è ancora di proprietà della Corona. Tutte queste aree sono di pubblico accesso per la navigazione e la pesca. A Southampton l'accesso pubblico al litorale è limitato ad alcune località a seguito del grande sviluppo dei bacini portuali privati. Il National thrust, un ente filantropico indipendente protegge circa 575 miglia di fascia costiera dove sono evidenti bellezze naturalistiche o di importanza storica e archeologica.

Devon e Cornovaglia hanno attuato con successo i programmi di gestione per i siti marini della rete Natura 2000 sulla base di un approccio volontario prestabilito.

Sul territorio esiste un adeguato controllo dello sviluppo, con politiche strategiche sancite dal County Council e amplificate con maggior dettaglio nei piani locali, che sono di solito predisposti dal District Council. Comunque molte delle pressioni e attività riguardanti le coste non sono sotto il controllo delle autorità pianificatrici.

Un interessante progetto intrapreso nel sud dell'Inghilterra da parte dell'autorità responsabile per la protezione delle coste e la National River Authority è stato quello di formare una commissione di ricerche per provvedere ad una conoscenza approfondita sulla quale basare la gestione delle linee di spiaggia, attraverso uno studio del trasporto dei sedimenti e dell'impatto delle opere di ingegneria sulla costa.

Grecia

L'articolo 24 della costituzione, adottata dal 11 giugno 1975, dichiara che la protezione dell'ambiente fisico e culturale costituisce un obbligo dello Stato e lo Stato deve adottare misure preventive o repressive per la propria conservazione.

In Grecia ci sono tre ordini governativi (nazionale, le prefetture e i municipi) e quattro ordini amministrativi (nazionale, regionale, prefetture e municipi). Il dipartimento nazionale responsabile per le politiche ambientali, sia terrestri che marine, è il Ministero dell'Ambiente. Inoltre il Ministero del Trasporto Navale si occupa di inquinamento marino; e il Ministero dell'Agricoltura è coinvolto anche nelle politiche della zona costiera.

Non esistono attualmente leggi che favoriscano l'applicazione di una gestione integrata della zona costiera. Alcuni regolamenti ambientali legati alla legge 1650/1986, includono l'istituzione di aree protette, strumenti per l'esproprio di terre e poteri per vietare opere di costruzione in zone protette.

Una legge del 1940 riguardante la costa e il litorale definisce il litorale una striscia di terra ba-

gnata dalle onde più alte invernali. Si tratta di un concetto tipico del diritto romano che è presente negli ordinamenti giuridici fondati sul diritto civile e che si riferisce ad un'area di proprietà statale. La stessa legge greca definisce la costa come la striscia adiacente la terra entro 50 metri dal limite del litorale verso terra sulla quale è proibita la costruzione di edifici.

La legge sui piani di assetto territoriale del 1983 include politiche per la protezione delle spiagge e delle aree costiere e per il mantenimento del pubblico accesso; inoltre prevede che i proprietari terrieri debbano contribuire in percentuale delle rispettive proprietà, alla creazione di zone verdi pubbliche, se la zona è urbanizzata. Tale legge è strettamente legata alla gerarchia governativa dove una pianificazione locale deve essere preceduta da quella regionale e prima ancora da quella del governo centrale; questo complica molto la sua applicazione ed eventuali sviluppi della stessa.

Irlanda

In Irlanda la principale struttura che si occupa della zona costiera è il dipartimento della Marina e delle risorse naturali, il dipartimento dell'Ambiente e il governo locale, il dipartimento dell'arte Heritage Gaeltacht e le isole e le autorità locali. Le loro funzioni sono governate da un grande numero di *enactments*, gran parte dei quali tratta separatamente con scopi come la pianificazione, la protezione costiera, la pesca, le indagini minerarie e la qualità delle acque. Questo approccio settoriale sicuramente non aiuta una politica integrata e esiste una ovvia separazione tra le misure prese riguardo l'ambito marino e quello terrestre. Un altro problema è la mancanza di un adeguato statuto riguardo i provvedimenti.

Un esempio di inefficienza della legislazione può essere considerato la legge riguardante il controllo degli sviluppi lungo il *foreshore*. L'area del *foreshore* (tra il limite dell'alta e della bassa marea) è territorio di proprietà del dipartimento della Marina e delle risorse naturali, e il suo utilizzo è regolato dal *Foreshore Acts 1933-1988*, che incarica il dipartimento di gestire le concessioni per lo sviluppo e le attività di queste aree. Comunque non esistono limiti di tempo per attuare tali applicazioni e ci sono poche opportunità per la partecipazione pubblica e le procedure non sono collegate al sistema di pianificazione. La legislazione è piuttosto datata ed è in corso di revisione. Al contrario la legge sulle acquaculture è stata recentemente revisionata. Nel 1997 un documento pubblicato dal governo irlandese ammette che la struttura legislativa per la zona costiera è alquanto complessa e intricata e che una ristrutturazione radicale della legislazione sarebbe difficile da raggiungere. Conclude affermando che un approccio più realistico e auspicabile sarebbe di basarsi sull'esistente sistema, pur sostenendo la necessità di prevedere degli emendamenti alla legislazione per qualsiasi modello di gestione integrata della zona costiera.

Italia

I due dipartimenti maggiormente interessati nella gestione costiera sono il Ministero dell'Ambiente e il Ministero dei Trasporti e della Navigazione.

L'articolo 822 del Codice Civile dichiara che la spiaggia, le rade, i porti e i fiumi sono proprietà dello Stato, sono parte del pubblico demanio. Le principali qualità giuridiche dei beni demaniali sono l'inalienabilità e l'impossibilità di essere oggetto di diritti a favore di terzi se non nei modi stabiliti dalle leggi che li riguardano. Questo è ribadito nell'articolo 28 del Codice della Navigazione che regola il regime delle concessioni per l'occupazione e l'utilizzo del demanio marittimo. L'estensione di questa area non è definita precisamente benché ci sia una procedura in alcune località per la sua effettiva determinazione (articolo 35 Codice della Navigazione). L'articolo 55 del Codice di Navigazione dichiara che a 30 metri dietro la zona del demanio marittimo qualsiasi nuova opera deve avere il consenso delle autorità marittime.

La cessazione di aree soggette al regime del demanio deriva da un atto di sdemanializzazione previsto dall'art. 35 del Cod. Nav., qualora il bene non risulti più utilizzabile per i pubblici usi del mare. In tal caso il bene in questione passa dal demanio marittimo al patrimonio disponibile dello Stato, ovvero perde la qualificazione di bene inalienabile e imprescrittibile per diventare, invece, bene pubblico suscettibile di utilizzo e acquisizione da parte di terzi privati. Tuttavia la sdemanializzazione di un bene demaniale ha portato negli anni ad innumerevoli abusi edilizi, perpetrati da un concessionario su beni appartenenti al demanio marittimo, tali da rendere non più utilizzabile ai pubblici usi del mare il bene in questione.

In questo senso la Sezione di controllo della Corte dei Conti, in un parere del 28/2/96, ha dichiarato illegittima l'alienazione da parte dell'Amministrazione statale di un terreno facente parte del demanio marittimo in favore dello stesso concessionario che, avendo costruito sul suddetto terreno un "fabbricato a danno dello Stato, della collettività e in spregio alle norme paesaggistiche", lo aveva reso non più utilizzabile ai pubblici usi del mare.

La Pubblica Amministrazione, infatti, aveva escluso il citato terreno dai beni del demanio marittimo e lo aveva trasferito ai beni patrimoniali dello Stato "mediante un provvedimento di sdemanializzazione inopportuno in quanto emanato mentre era in corso la costruzione abusiva del fabbricato in questione".

Fra i tipi di utilizzazione dei beni demaniali, notevole rilevanza assume l'uso particolare della concessione. La concessione è quel provvedimento con il quale l'autorità amministrativa attribuisce ad altri, sia soggetti pubblici che privati, potestà o facoltà inerenti a suoi diritti propri che vengono, di conseguenza, ad essere diminuiti. Le concessioni di suolo pubblico rientrano tra queste. Per garantire che l'utilizzo del bene sia compatibile quanto più possibile con le esigenze del pubblico uso la normativa prevede che, in caso di più domande di concessione, viene preferito il richiedente che garantisce di utilizzare il bene demaniale per un uso di rilevante interesse pubblico e solo per un determinato periodo di tempo (art. 37 Cod. Nav.).

La legge 979 del 1982 (disposizioni per la difesa del mare) demanda al Ministero dell'Ambiente la responsabilità per aumentare le politiche per la protezione dell'ambiente marino. L'articolo 1 enuncia il dovere di preparare un piano generale nazionale (in cooperazione con le regioni) per prevenire l'inquinamento del mare e delle coste e di proteggere l'ambiente marino. Questa legge contiene anche regolamenti per il controllo degli inquinanti provenienti dalle barche e strumenti di intervento per incidenti ed emergenze. Inoltre prevede l'istituzione di riserve marine. Recentemente l'ENEA ha ricevuto dal Ministero dell'Ambiente il compito di elaborare un nuovo piano delle coste. Nel frattempo, la competenza per la gestione delle fasce costiere italiane è rimasta divisa tra i diversi ministeri e le autorità regionali e locali.

Notevole importanza per le aree costiere è stata l'approvazione della legge 431/1985 cosiddetta legge Galasso, che ha introdotto l'obbligatorietà dei piani paesistici improntati a vincolare in modo permanente e totale i territori costieri compresi in una fascia di 300 metri dalla linea di riva. Tale legge insieme alle precedenti norme riguardanti i beni culturali e ambientali 1497 e 1089 del 1939 è stata ora inserita nel Testo Unico sui beni culturali e ambientali (Decreto legislativo 490 del 1999) che costituisce la riformulazione e l'aggiornamento delle precedenti norme.

La legge quadro sulle aree protette (394/1991) ha l'obiettivo di promuovere in forma coordinata la conservazione e la valorizzazione di tutto il patrimonio del Paese individuando in capo allo Stato l'istituzione di parchi e riserve naturali in zone di particolare pregio naturalistico e ambientale. La legge definisce aree naturali protette quei territori sottoposti ad uno speciale regime di tutela e gestione, in quanto comprendenti specie animali, vegetali, minerarie, ecc., di rilevante valore naturalistico ed ambientale.

Molte funzioni amministrative sono in corso di trasferimento alle regioni (legge Bassanini); benché non ci siano specifiche leggi per una gestione integrata delle zone costiere molti provvedimenti sono rilevanti per la gestione costiera.

Le Regioni hanno la responsabilità di elaborare un Piano regionale delle Coste che sia compa-

tibile con gli obiettivi stabiliti dal Piano nazionale e che indichi le linee prioritarie programmatiche per lo sviluppo delle aree costiere e la fruizione del demanio pubblico (che sotto la legge Bassanini diventa di competenza delle regioni e degli enti locali).

L'insieme delle nuove competenze regionali sulla costa permetterà alle regioni di coordinare più efficacemente le politiche d'uso e trasformazione del territorio costiero e le imporrà di riorganizzare le proprie strutture secondo un livello di servizio che sia il più efficace e produttivo. La Regione Liguria si è proposta come regione pilota per l'attuazione degli obiettivi della gestione integrata della zona costiera. Infatti è in corso di adozione il Piano Territoriale di Coordinamento della Costa, specifico strumento di pianificazione della costa.

A livello provinciale e regionale, i Piani territoriali di coordinamento stanno configurando gli strumenti necessari alla pianificazione comunale; un esempio è quello della Provincia di Grosseto dove nell'art. 13 del piano, approvato il 7/4/1999, riguardante la salvaguardia dei litorali sabbiosi, sono evidenziate le seguenti indicazioni:

1. I litorali sabbiosi e il loro immediato entroterra, in quanto supporto di valori ambientali e naturali insostituibili, sono oggetto di azioni di conservazione degli equilibri geoidrogeologici, morfologici, vegetazionali, e di ripristino di assetti degradati in ordine a fenomeni di evoluzione della linea di costa, di alterazione del sistema dunale, di degradazione della risorsa idrica locale.
2. Per le aree litoranee perimetrare nelle carte Sistemi dunali redatte dalla Provincia, i Comuni detteranno norme tese a mantenerne l'equilibrio generale e in particolare a tutelarne l'integrità fisica, l'equilibrio idrogeologico e l'assetto paesistico-ambientale. Per gli ambiti soggetti a vincolo paesaggistico sarà predisposta una normativa specifica che approfondisca in unica soluzione tutte le diverse esigenze di tutela dei diversi tipi di risorsa ambientale.
3. Le norme comunali saranno articolate in relazione a 4 categorie di valore/sensibilità ambientale.

Sebbene in Italia la difesa delle aree costiere fosse di stretta competenza dell'amministrazione centrale (dello Stato), esistono alcuni tentativi di pianificazione da parte delle regioni mirati alla difesa del turismo e dell'ambiente costiero. Nonostante non fosse permesso alle amministrazioni regionali di intervenire per limitare l'intrusione marina, la Regione Emilia Romagna ha deciso dalla fine degli anni '70 di provvedere con strumenti conoscitivi che permettessero al consiglio una lettura corretta della situazione e quindi poter intervenire in maniera opportuna in quei settori di specifica competenza regionale. (Piano Costa 1981 REGIONE EMILIA ROMAGNA). Il Piano mirato a una completa analisi di tutti gli aspetti fisici e antropici che influenzano l'equilibrio dell'area costiera ha portato, in due anni di lavoro, all'identificazione degli aspetti necessari per una corretta gestione costiera. Tali aspetti oltre all'area strettamente costiera includono interventi sui bacini fluviali che sfociano nella rispettiva area costiera. In questo modo si è arrivati alla determinazione di alcune cause dei processi di erosione costiera.

Le azioni sviluppate nel periodo seguente sono state di duplice tipo: limitare a breve periodo il deterioramento dell'area costiera e ricreare a medio lungo termine la naturale condizione necessaria a garantire il riequilibrio della spiaggia. Le misure adottate sono state quelle di limitare lo sfruttamento delle cave in alveo dei bacini fluviali interessati, di realizzare la costruzione di grandi opere idrauliche capaci di approvvigionare con acque superficiali la costa così da ridurre lo sfruttamento delle acque sotterranee, fermare la crescita urbanistica nella zona costiera, realizzare impianti di depurazione su tutto il territorio regionale in modo da incrementare la qualità delle acque fluviali. Di grande importanza sono state le azioni volte alla realizzazione di una rete topografica per avere una misura della subsidenza, associati a ripetuti voli con riprese fotogrammetriche, la ricerca di sabbia in mare per effettuare il ripascimento di spiagge erose, lo studio per una riqualificazione delle spiagge dove sono state costruite barriere rigide per la protezione delle coste.

Il Piano Costa 1996 ha avuto come scopo la verifica dei risultati ottenuti dalle precedenti azioni. Inoltre sono state introdotte nuove analisi per completare il quadro conoscitivo per poter pianificare progetti di gestione e salvaguardia dell'area costiera.

Un'altra misura che potenzialmente è molto importante per la gestione integrata delle zone costiere è la legge 183 del 1989, integrata dalla legge 36 del 5 gennaio 1994 "Disposizioni in materia di risorse idriche", che richiede l'istituzione delle autorità di bacino per i corsi d'acqua di importanza regionale e nazionale.

Essa individua nel *bacino idrografico* l'ambito fisico di riferimento per gli interventi di pianificazione territoriale. In tal modo vengono superati i problemi di frammentazione e le difficoltà di coordinamento dovuti all'adozione di ambiti territoriali delimitati da confini puramente amministrativi. Per ognuno dei bacini idrografici individuati (regionali, interregionali o di interesse nazionale) la legge 183 prevede l'elaborazione di un *piano di bacino*, il cui obiettivo sia la pianificazione e la programmazione di interventi e la definizione di regole gestionali per la difesa e la valorizzazione del suolo e per la difesa della qualità delle acque.

Le finalità del Piano di bacino sono infatti dichiarate espressamente all'articolo 1 della stessa legge: esse sono rivolte alle problematiche relative alla difesa del suolo, al risanamento delle acque, alla fruizione e gestione del patrimonio idrico per gli usi di un razionale sviluppo economico e sociale e alla tutela degli aspetti ambientali connessi.

Esso fa riferimento alle esigenze di conoscenza del territorio e dell'ambiente, di programmazione degli usi delle risorse, di gestione e controllo e assume come non negoziabili alcuni obiettivi, quali la difesa dalle piene, la difesa delle coste e delle falde acquifere, la difesa dall'inquinamento, il mantenimento di un "minimo vitale" di portata nei corsi d'acqua in periodi di magra, la difesa delle valenze culturali.

Specifiche legislazioni sono state recentemente introdotte dalla Regione Abruzzo (L.R. 16/09/1998, n.81 art. 3) volte a costituire un'autorità di bacino a livello interregionale, i quali obiettivi includono un'attività programmatica volta all'individuazione delle opere e degli interventi quali la gestione integrata dell'area di costa attraverso le attività utili alla riduzione dell'erosione dei litorali anche attraverso il ripascimento degli arenili.

Come si può capire, il quadro amministrativo ed istituzionale è estremamente complesso. Il passaggio di funzioni da Stato a regioni ed enti locali è a malapena agli inizi e l'effetto principale è, al momento, quello di avere una duplicazione piuttosto che una razionalizzazione dei compiti; ciò è dovuto, ma solo in parte, alla disomogeneità con cui le regioni e gli enti locali stanno appropriandosi delle loro nuove competenze e dalla lentezza con cui i finanziamenti statali sono trasferiti alle autorità regionali locali.

Il passaggio di funzioni riguarda inoltre solo la parte a terra dell'area costiera. La gestione, pianificazione e regolamentazione delle attività e dell'ambiente marino rimangono tuttora sotto il controllo del governo nazionale, con una minima partecipazione delle amministrazioni locali.

L'estrema confusione regnante in Italia riguardo alle competenze territoriali e settoriali comporta una significativa limitazione dell'efficacia delle politiche di sviluppo costiero. Tale limitazione non è solo politica, ma anche territoriale, in quanto risente della diversità di sviluppo tra regione e regione oltre che del diverso impegno delle autorità locali incaricate di sviluppare piani di sviluppo. Quando i vari livelli amministrativi interessati riescono a trovare una linea comune, e coinvolgono soggetti appartenenti al settore privato e ad altre istituzioni non governative, piani di gestione costiera possono essere elaborati e messi in atto in maniera sufficientemente veloce e non eccessivamente conflittuale, come nel caso del Piano delle Coste della regione Liguria.

Art. 822 Cod. Civile Art. 28 Cod. Navigazione	Aree Demaniali
Art. 35 Cod Navigazione	Estensione area costiera demaniale
Art. 55 Cod. Navigazione	Fascia di protezione di 30 metri dietro demanio marittimo
Art. 35 Cod. Navigazione	Sdemanzializzazione
Parere Corte dei Conti 28/06/96	Illegittimità alienazione di terreno facente parte del Demanio marittimo
Art. 37 Cod. Navigazione	Regolamenta la Concessione di un bene demaniale
Legge 979/82	Disposizioni per la Difesa del Mare (Delega al Ministero dell'Ambiente) Art.: 1 piano generale nazionale in cooperazione con le Regioni per prevenire l'inquinamento e proteggere l'ambiente marino
Legge 431/1985	Tutela delle zone di particolare interesse (Legge Galasso)
Legge 183/1989	Istituzione Autorità di Bacino Piani di Bacino
Legge 394/1991	Legge quadro sulle aree protette
Legge Bassanini	Legge Bassanini
Decreto legislativo 490/1999	Testo unico sui beni culturali e ambientali (riformulazione aggiornata delle leggi in

Olanda

La pubblica amministrazione in Olanda è suddivisa tra il governo nazionale, i governi provinciali e i municipi. L'articolo 21 della costituzione sancisce che le autorità devono cercare di assicurare una buona qualità di vita e di proteggere e valorizzare l'ambiente. I dipartimenti che maggiormente si occupano dell'ambiente sono *Ministry of Housing, Spatial Planning and the Environment (VROM)*; *Ministry of Transport, Public Works and Water Management*; *Ministry of Agriculture, Nature Management and Fisheries*.

L'*Environmental Protection Act*, adottato nel 1993, raccoglie molte precedenti leggi specifiche in un testo unico; un nuovo atto per il controllo delle acque regola la gestione delle strutture di protezione costiera e sostituisce le vecchie leggi sulla costruzione e riconsolidamento delle dighe.

Il sistema di pianificazione è regolamentato dallo *Spatial Planning Act*; le province preparano dei piani indicativi per le regioni, mentre i municipi hanno il compito di strutturare i piani di assetto e inoltre definiscono i piani locali di uso del suolo che sono strettamente collegati ad eventuali permessi di costruzione.

Spagna

In Spagna la legge sulle coste del 1988 dichiara l'entità della proprietà pubblica costiera ridefinendo in dettaglio i limiti delle aree costiere, che erano sempre di più divenuti zone privatizzate.

Definisce inoltre quattro zone sovrapposte misurate dal limite verso terra del litorale, nelle quali i diritti dei proprietari terrieri privati sono soggetti a restrizioni per proteggerne l'utilizzo, il passaggio e l'accesso pubblico al mare, e per assicurare uno sviluppo compatibile con la protezione della proprietà costiera pubblica. In accordo con la costituzione la proprietà pubblica è inalienabile, imprescrittibile e non divisibile.

A Barcellona, i terreni privati di elevato valore ecologico in prossimità dell'aeroporto non possono essere tutelati contro lo sviluppo ai sensi della legge sulle coste, benché le autorità preposte alla pianificazione intendano procedere in tal senso, in quanto vengono definiti territorio urbano e sono pertanto esclusi dalla zona controllata.

Esempi di normativa al di fuori dell'Unione Europea

Le iniziative di gestione delle aree costiere al di fuori dell'Europa hanno una lunga storia. In particolare negli Stati Uniti è da più di 25 anni che si attua una politica di gestione integrata della zona costiera. Gli U.S. sono anche un esempio interessante di gestione in uno Stato con struttura federale. Benché l'analogia non sia pertinente con l'Unione Europea, l'esempio del sistema federale può essere un punto di relazione tra l'Unione Europea e gli Stati membri. Mentre l'esempio della Nuova Zelanda illustra il raggio d'azione di potenziali meccanismi di intesa attuabili per il coordinamento a diversi livelli governativi in uno Stato non federale.

Stati Uniti

La legge statunitense sulla gestione della zona costiera del 1972 *Coastal Zone Management Act* definisce la zona costiera in termini di interdipendenza tra terra e mare. La caratteristica unica di questa legge è che la partecipazione da parte degli Stati e degli enti locali è volontaria. Per incoraggiare la partecipazione all'attuazione della normativa offre finanziamenti per ogni Stato o ente locale che intenda provvedere allo sviluppo di programmi di gestione costiera.

I programmi vengono supervisionati dal National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) del Dipartimento del Commercio.

La zona costiera statunitense si estende all'esterno verso il limite del mare territoriale (tre miglia) e, all'interno, verso il limite necessario per controllare gli utilizzi delle terre costiere che hanno un impatto diretto e significativo sulle acque costiere. Inoltre comprende le isole, le aree di transizione ed intercotidali, le saline, le zone umide e le spiagge.

Vengono identificati 10 obiettivi primari per la gestione della costa:

- salvaguardia delle risorse naturali
- gestione dello sviluppo costiero
- considerazioni prioritarie per gli usi dipendenti dalla costa
- accesso pubblico alle coste per scopi ricreativi
- assistenza nel recupero delle aree urbane litoranee degradate e dei porti
- coordinamento e semplificazione delle procedure di intervento
- consulenza e coordinazione con le agenzie federali
- partecipazione pubblica e del governo locale alle decisioni
- assistenza a supporto di una comprensiva pianificazione, conservazione e gestione delle risorse marine
- studi e sviluppo di piani indirizzati alla mitigazione degli effetti della subsidenza e della risalita del livello marino

L'Atto del 1972 stabilisce gli obiettivi di base della gestione integrata delle zone costiere e sostiene gli Stati nella redazione di programmi di assetto costiero che soddisfino tali obiettivi. Tuttavia, lascia ad ogni Stato la facoltà di scegliere i propri metodi, a condizione che i metodi adottati siano efficaci e siano in grado di operare armoniosamente a vantaggio della zona costiera nel suo complesso. Questo rappresenta un tentativo per conservare e aumentare le risorse della zona costiera incoraggiando gli Stati a sviluppare una politica con programmi di gestione sostenibile.

Gli Stati si sono permessi di interpretare l'approccio di gestione attraverso i loro rispettivi bisogni e non sempre diretti alla conservazione delle spiagge.

Molti Stati hanno incluso nei loro programmi statuti politici che mirano a mantenere la naturale integrità del sistema costiero. Alcuni Stati hanno specificatamente identificato la necessità di conservare l'apporto di sedimento fornito alle spiagge. Altri hanno più generalmente espresso l'intenzione di minimizzare il danneggiamento ambientale risultato dall'erosione

antropica e che lo sviluppo della linea costiera non dovrebbe causare un apprezzabile incremento nel rapporto dell'erosione delle spiagge.

Un problema con la politica espresso da molti è che i piani usano parole come "dovrebbe" invece di "devono" oppure danno solo linee guida.

Sebbene l'attuazione della legge per la gestione delle zone costiere sia responsabilità dei singoli Stati, il sostegno del livello federale dipende dall'esito della valutazione dell'ufficio federale competente.

Negli Stati Uniti i meccanismi utilizzati per valutare le varie domande per lo sfruttamento delle risorse costiere e per gestire l'uso della zona costiera sono incorporati dentro il sistema governativo a tutti i livelli. Come per esempio a livello locale piani di restrizioni sono utilizzati per controllare lo sviluppo; a livello dello Stato la pianificazione del traffico determina l'estensione dell'accesso alla costa; a livello nazionale aree di significativo interesse storico ecologico e paesaggistico sono salvaguardate attraverso l'acquisizione e gestione.

Programmi di gestione costiera sono stati approvati per 27 Stati e per i territori di cinque isole, e altri due sono in corso di approvazione. Il *Coastal Management Act* permette agli stati di definire la zona costiera in differenti modi in funzione delle condizioni locali. Così in Florida, per ragioni geografiche, viene incluso nel programma di gestione costiera l'intero Stato. Altri stati hanno stabilito limiti ben precisi; per esempio lo Stato della California adotta una delimitazione interna che è generalmente localizzata a 1000 yards dal limite dell'alta marea per le zone costiere molto urbanizzate, ma può estendersi fino a 5 miglia in prossimità degli estuari.

The Coastal and Marine Geologic Program (U.S. Geological Survey - USGS), Divisione dell'USGS, svolge attività di ricerca nell'interfaccia tra terra e mare e sul margine continentale. Il programma provvede alla raccolta dei dati, basata sull'analisi e il monitoraggio a lungo termine per sviluppare programmi per la previsione dei futuri cambiamenti attraverso modelli che simulano le caratteristiche del sistema naturale e gli effetti delle attività umane. Indaga le interazioni tra processi geologici, chimici e fluidi; opera su vasta scala, a lungo termine, sia in ambiti regionali che nazionali e effettua studi multidisciplinari sull'assetto degli ambienti geologici marini e costieri.

L'importanza dei risultati degli studi incentrati sull'apprendimento dei complessi processi geologici attivi nell'ambiente marino e costiero sono la base per anticipare la futura evoluzione a lungo e breve periodo.

Gli studi regionali sviluppano una descrizione di uno specifico sistema geologico marino e costiero, dove vengono identificate problematiche specifiche.

Gli strumenti scientifici per una gestione di queste aree richiedono lo sviluppo di conoscenze di base dei fattori naturali e antropici che influenzano la qualità dell'ambiente. Il CMGP (Coastal and Marine Geologic Program) ha il ruolo di analizzare le dinamiche dei processi geologici che influenzano l'ambiente marino e costiero attraverso campionamenti, modelli, raccolta di dati (large scale Coastal modelling project and The inner shelf dynamics project). Oltre alla collaborazione con alcune agenzie nel progetto STATAFORM, (l'origine della stratificazione marina) il CMGP esamina anche i cambiamenti geologici a lungo termine attraverso studi di record sedimentari conservati negli ambienti del fondale marino. Tali studi provvedono alla struttura geologica delle aree costiere e del margine continentale. C'è una pressante necessità di sviluppare modelli che predicano le future variazioni del livello marino e il loro impatto sugli Stati Uniti. Aree particolarmente sensibili sono le linee di costa, le piane costiere, le barriere coralline. Il CMGP sta effettuando studi a livello regionale per quantificare sia gli effetti delle variazioni del livello marino a scala globale sia i locali effetti di subsidenza o sollevamento lungo la linea di costa. (esempio Louisiana Coast).

L'erosione costiera è un problema nazionale, con enormi conseguenze economiche e sociali che interessa tutti i 30 Stati che circondano l'oceano o i grandi laghi. L'apporto di sedimenti,

il trasporto, e la redistribuzione lungo le linee di costa e attraverso la piattaforma continentale sono i processi naturali dai quali l'ambiente costiero e di spiaggia evolve. Comunque lo sviluppo di ampi tratti di costa è subordinato alle aree urbane e suburbane, le quali danno nuove forme alla linea di costa e interferiscono sull'assetto dei fiumi e degli estuari e sui processi del trasporto solido lungo la costa. Tali fenomeni hanno amplificato il problema dell'erosione costiera in molte aree. La struttura geologica delle regioni costiere e il sistema di trasporto sedimentario deve essere quantificato per poter comprendere gli interventi che devono essere indirizzati per mantenere le linee di costa e prevedere gli effetti regionali di ogni piano di mitigazione o di gestione. Il CMGP è inequivocabilmente posto per intraprendere studi ad ampia scala dei processi geologici che regolano la linea di costa e influenzano la distribuzione dei sedimenti lungo la costa e attraverso la piattaforma continentale. Il CMGP inoltre analizza problemi di erosione locali e di bilancio sedimentario così come l'impatto di tempeste e uragani.

Il CMGP ha anche utilizzato nuove tecniche per la misura della posizione della linea di costa che può provvedere ad un'ampia copertura della topografia costiera e alla batimetria del fondale e può essere delineata un'area prima e dopo le maggiori tempeste. (SWASH & LIDAR).

Gran parte delle regioni costiere degli US, si trova in prossimità del limite delle placche tettoniche (Nord America – West coast; Puerto Rico, Virgin Islands, Us territori nel West Pacifico) o si trovano su isole vulcaniche attive associate con gli *hot spots* (Hawaii). Queste aree sono comunque a rischio di grandi terremoti (sia onshore che offshore) e di frane sia sottomarine che costiere. Questi insieme agli tsunami che possono essere generati da terremoti, vulcani o eventi franosi pongono una seria minaccia alla crescita di centri urbani costieri, e tali eventi continuano a causare perdite di vite e di proprietà così come la distruzione di infrastrutture. In congiunzione con gli studi del USGS, il CMGP ha la responsabilità di far progredire la conoscenza scientifica dei processi geologici che si innescano con i terremoti e le frane e di provvedere alle basi scientifiche per le decisioni sul rischio sismico, la codifica delle costruzioni, piani di pubblici disastri e l'uso del suolo e lo sviluppo. Per valutare la potenzialità dei grandi eventi e per modellizzare l'impatto, CMGP sta svolgendo campagne geologiche nel NW pacifico, nel Limite Californiano e nel NE Caraibico. Sta anche analizzando i numerosi dati raccolti dei terremoti per modellizzarne il loro rischio. Sta studiando le scogliere a sud di San Francisco per determinare i fattori che controllano l'instabilità delle scarpate. Per stabilire il rischio di disastri e aiutare con piani di mitigazione vengono effettuati studi regionali focalizzati su aree ad alto rischio provvedendo a una struttura geologica nel contesto degli eventi storici e dei loro danni associati.

L'incremento della popolazione negli Stati Uniti metterà sotto pressione le risorse naturali regionali. L'identificazione di nuovi minerali e di risorse energetiche nell'ambiente marino e una migliore comprensione dei meccanismi geologici sul flusso delle acque nel sottosuolo nelle zone costiere sono fattori critici per la gestione dell'approvvigionamento delle risorse.

In molte comunità costiere, l'abbassamento della falda e l'incremento della domanda da parte della crescente popolazione, ha causato l'intrusione dell'acqua salata nell'acquifero costiero. E' difficile da comprendere e modellizzare l'interfaccia tra l'acquifero onshore e offshore se l'acquifero costiero viene effettivamente sfruttato.

Nuova Zelanda

La gestione della zona costiera in Nuova Zelanda è una parte della revisione della normativa ambientale introdotta dal Resource Management Act del 1991 che sostituisce più di venti statuti riguardanti la difesa del suolo, la gestione delle acque, le risorse geotermiche, l'inquinamento acustico e dell'aria e le coste.

Fino al 1991 erano in vigore oltre 50 leggi che disciplinavano lo sfruttamento della terra, dell'acqua e dell'aria, che spesso riguardavano usi contrastanti e si sovrapponevano o entravano in conflitto fra di loro. Dopo quattro anni di revisione legislativa e consultazione pubblica, la legge sulla gestione delle risorse del 1991 ha introdotto una riforma radicale di tali leggi dando origine ad un unico contesto legislativo che è andato a sostituire oltre venti statuti principali, compresa la legislazione relativa alle coste, alla pianificazione, alle acque, alle risorse geotermiche ed all'inquinamento atmosferico e acustico. Tale legge ha inoltre abolito numerose autorità e leggi esistenti e ha riunito tutte le legislazioni sulla pianificazione, sulle acque e sul suolo sotto la giurisdizione del Ministero della conservazione e delle autorità locali, che devono osservare una dichiarazione programmatica nazionale e i piani regionali sull'ambiente costiero. Il primo statuto per una politica costiera è stato approvato dal governo nazionale nel 1994. Il *Resource Management Act* riflette il principio secondo il quale la zona costiera è parte di un più ampio sistema ambientale e che la legislazione per la costa non dovrebbe essere considerata isolata ma dovrebbe essere compatibile con le altre leggi ambientali.

Conclusioni

Le pianificazioni costiere sono prevalentemente incentrate sull'uso del suolo, e benché possano essere applicate per controllare l'influenza delle attività terrestri sull'area marina difficilmente si riesce a pensare all'inverso. Appare spesso che il ruolo delle autorità locali è ampiamente limitato alla gestione del territorio mentre il mare è trattato come una risorsa nazionale che deve essere governata dalle istituzioni centrali.

L'adozione di leggi settoriali che trattano con particolari parti dell'ambiente o con particolari attività impedisce una gestione integrata delle aree costiere. Inoltre se la stessa attività in una zona costiera è regolamentata da diverse autorità ed è disciplinata da legislazioni differenti, la confusione sulle responsabilità potrebbe determinare la mancata applicazione della legge da parte delle autorità. Il quadro normativo italiano risulta piuttosto completo nel confronto con altri Paesi europei; tuttavia si può evidenziare la sostanziale disapplicazione che ha portato a numerosi abusi edilizi con la distruzione di straordinari tratti costieri e a condizioni di sovrasfruttamento del territorio costiero difficilmente riparabili.

I soli Piani di Bacino coordinati adeguatamente con le autorità regionali, provinciali e locali sarebbero un ottimo strumento per la salvaguardia e il recupero delle aree costiere. Il sistema di pianificazione ha il ruolo di accordare le richieste di sviluppo socio – economico delle zone costiere con la necessità di protezione, tutela e conservazione dell'ambiente o attraverso processi di riqualificazione del paesaggio che ne migliorino la qualità.

La politica attuale risulta essere ancora quella di assicurare al sistema di coste delle strutture di difesa che salvaguardino l'integrità delle terre.

Buoni esempi di norme europee si possono considerare quello danese dove Il Ministero dell'Ambiente e dell'Energia sta mettendo a punto un sistema per ripristinare le zone umide, le funzionalità dei fiumi e altri servizi pubblici su terreni agricoli bonificati, attraverso rendite fondiarie. La proprietà rimarrebbe agli agricoltori che riceverebbero degli incentivi per permettere il ripristino di ex zone umide, pianure alluvionali e acquitrini costieri. Questo è simile ad una direttiva comunitaria vigente nel settore agricolo per mantenere incolti a rotazione alcuni terreni (*Set aside*). Altro esempio è sicuramente quello finlandese dove l'amministrazione ambientale si è riorganizzata dal 1995 con l'istituzione di 13 centri ambientali regionali; il controllo della pianificazione è decentrato e ampiamente intrapreso dai comuni dei quali circa 100 sono situati lungo la costa.

Metodiche analitiche di prova su matrici ambientali

Dott. Francesco Sbrana
Dott.ssa Claudia Cavazza

Tutor: Dott.ssa Marina Masone

Sommario

PREMESSA	63
INTRODUZIONE	63
RACCOLTA E CATALOGAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE	64
PREDISPOSIZIONE DELLA BANCA DATI	67
STRUTTURA DELLA BANCA DATI	68
MODALITÀ DI INSERIMENTO E MODIFICA DEI DATI	71
MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DELLA BANCA DATI	72
CONCLUSIONI	74
BIBLIOGRAFIA	75
ALLEGATO	77

PREMESSA

Nel gennaio 2000 è stata avviata la 1° sessione 2000 di stages di formazione ambientale presso le Unità dell'ANPA.

La durata orientativa degli stages era di quattro mesi, al termine dei quali era prevista la predisposizione di un rapporto/relazione tecnica sulle attività effettuate.

Nell'ambito di questa iniziativa, l'Unità EMAS ha curato lo svolgimento di uno stage sull'argomento: "Metodiche analitiche di prova su matrici ambientali" con gli stagisti Dott. Francesco Sbrana (Laurea in Chimica) e Dott.ssa Claudia Cavazza (Laurea in Chimica); tutor per ambedue è stata la Dott.ssa Marina Masone.

Il presente documento descrive sinteticamente le attività svolte.

INTRODUZIONE

Il sistema delle Agenzie ambientali deve disporre di una serie di strutture laboratoristiche disseminate sul territorio, in grado di raccogliere e fornire dati sullo stato dell'ambiente con caratteristiche di affidabilità, qualità e confrontabilità.

L'Unità EMAS dell'ANPA, in base a quanto riportato nell'Allegato 1 alla Deliberazione N. 586/C.A. "Piano annuale 2000", fornisce, in collaborazione con le Unità di competenza dell'ANPA, il supporto al sistema delle agenzie ambientali per lo sviluppo, del processo di accreditamento dei laboratori di misure ambientali ed al coordinamento delle relative attività di standardizzazione dei metodi di misura.

La norma tecnica di riferimento è attualmente la UNI CEI EN 45001 "Criteri generali per il funzionamento dei laboratori di prova" riconosciuta a livello europeo ed adottata dall'UNI CEI.

L'accreditamento viene rilasciato ai laboratori, per singole metodiche, a seguito della verifica della conformità ai requisiti della norma sopra citata, ad opera del SINAL che è l'Organismo riconosciuto dall'European Accreditation per il rilascio degli accreditamenti.

Per quanto riguarda specificatamente i metodi di prova, la norma UNI CEI EN 45001 precisa che: *"...il laboratorio di prova deve disporre di istruzioni documentate sull'utilizzazione e il funzionamento di tutte le apparecchiature, sulla manipolazione e la preparazione dei materiali sottoposti a prova e sulle tecniche di prova normalizzate ...Il laboratorio deve respingere le richieste di prove da eseguire secondo procedure che rischiano di alterare l'obiettività del risultato o che presentano una scarsa validità. Quando è necessario impiegare metodi di prova o procedure non normalizzate, esse devono essere completamente documentate... Quando i risultati sono ottenuti mediante tecniche elettroniche di elaborazione delle informazioni, l'affidabilità e la stabilità del sistema devono essere tali da non influenzare la precisione dei risultati..."*

In considerazione degli impegni ai quali le Agenzie regionali devono far fronte, affinché le loro strutture iniziassero il percorso per acquisire l'accreditamento fu costituito un gruppo di lavoro misto ANPA ARPA APPA con il compito di individuare dei modelli di riferimento.

Il gruppo di lavoro, tra le altre attività, ha condotto una indagine preliminare su metodiche applicabili ad alcuni settori specifici, i cui risultati sono stati presentati nella 2° Conferenza Nazionale delle Agenzie ambientali.

In linea con quanto sopra, l'Unità EMAS, visti i tempi ristretti per lo svolgimento degli stages e la competenza specifica degli stagisti, ha ritenuto poco efficace inserirli su processi relativi all'applicazione del Regolamento EMAS, ed ha preferito focalizzare le attività degli stages sulla predisposizione di una rassegna e catalogazione di metodiche analitiche, reperite nell'ambito della letteratura specifica sia nazionale che internazionale, ed applicabili a campioni ambientali di acque e suolo, nonché di organizzare il materiale reperito in una banca dati.

RACCOLTA E CATALOGAZIONE DELLA DOCUMENTAZIONE

Come primo passo per la raccolta e catalogazione della documentazione, è stata effettuata una attenta analisi del Decreto Legislativo n° 152 del 11/5/1999 "Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/Cee concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/Cee relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole".

Sulla base di quanto riportato negli allegati tecnici del Decreto è stata predisposta una matrice dei parametri (chimici e microbiologici) che devono essere determinati sulle diverse tipologie di acque (sotterranee, superficiali, potabili).

Non si è tenuto conto della frequenza con cui le determinazioni dei diversi parametri devono essere effettuate, in base al Decreto, poiché in ogni caso, qualora sia prevista la determinazione di un parametro, è necessario disporre della relativa metodica analitica.

Di seguito è riportata la matrice elaborata, estraibile dalla banca dati.

Si è quindi provveduto a ricercare, per ciascun parametro da determinare, le metodiche analitiche di riferimento disponibili presso fonti nazionali ed internazionali.

Sono state globalmente raccolte 291 metodiche analitiche per le acque provenienti rispettivamente dalle seguenti fonti:

<input type="checkbox"/> IRSA	71 metodiche
<input type="checkbox"/> UNICHIM	58 metodiche
<input type="checkbox"/> EPA (U.S. Environmental Protection Agency)	56 metodiche
<input type="checkbox"/> AWWA (American Water Works Association)	18 metodiche
<input type="checkbox"/> U.E. (Direttive U.E. in materia di risorse idriche)	18 metodiche
<input type="checkbox"/> Altre fonti	70 metodiche

Nella maggior parte dei casi è stato possibile reperire il testo integrale delle metodiche, in alcuni casi direttamente su supporto informatico, in altri casi su supporto cartaceo.

Le metodiche reperite su supporto cartaceo sono state digitalizzate in modo da poterle inserire nella banca dati.

Inoltre, in Allegato è riportato l'elenco completo delle metodiche, relative a molteplici parametri di potenziale interesse, in aggiunta a quelli di cui al D.L. 152/99, reperite da fonti internazionali, corredate da: riferimenti bibliografici, indicazione sulla la tipologia della metodica ed autore.

Di seguito viene riportata la matrice comparti/parametri elaborata sulla base di quanto riportato negli allegati tecnici del Decreto 152/99 sulle acque nella quale è riportato "SI" in corrispondenza dei parametri che devono essere ricercati sulle diverse tipologie di acque ed un "NO" in corrispondenza dei parametri che non è richiesto vengano determinati sulla specifica tipologia di acqua.

Matrice Comparti e Parametri

Parametro	Acque	Acque sotterranee	Acque superficiali	Scarichi potabili
pH	NO	SI	SI	SI
Colore	NO	NO	SI	SI
Solidi sospesi	NO	SI	SI	SI
Temperatura	SI	SI	SI	SI
Conduttività	SI	SI	SI	NO
Odore	NO	NO	SI	SI
Durezza totale	SI	SI	NO	NO
Ferro	SI	NO	SI	SI
Manganese	SI	NO	SI	SI
Rame	NO	SI	SI	SI
Zinco	NO	SI	SI	SI
Boro	SI	NO	SI	SI
Berillio	SI	NO	NO	NO
Nichel	NO	SI	NO	SI
Arsenico	SI	NO	SI	SI
Cadmio	SI	SI	SI	SI
Cromo	SI	SI	SI	SI
Cromo VI	SI	NO	NO	SI
Piombo	NO	SI	SI	SI
Stagno	NO	NO	NO	SI
Selenio	NO	NO	SI	SI
Mercurio	NO	SI	SI	SI
Bario	SI	NO	SI	SI
Calcio	SI	NO	NO	NO
Magnesio	SI	NO	NO	NO
Potassio	SI	NO	NO	NO
Sodio	SI	NO	NO	NO
Alluminio	SI	NO	NO	SI
Antimonio	SI	NO	NO	NO
Argento	SI	NO	NO	NO
Fluoruri	SI	NO	SI	SI
Cloruri	SI	SI	SI	SI
Cianuri	SI	NO	SI	SI
Solfuri	NO	NO	NO	SI
Solfiti	NO	NO	NO	SI
Solfati	SI	SI	SI	SI
Cloro attivo libero	NO	NO	NO	SI
Fosforo Totale	NO	SI	NO	SI
Fosfati	NO	NO	SI	NO
Azoto totale	NO	SI	SI	SI
Azoto ammoniacale	SI	SI	SI	SI
Nitrati	SI	SI	SI	SI
Nitriti	NO	NO	NO	SI
Ortofosfato	NO	SI	NO	NO

segue

segue

Parametro	Acque	Acque sotterranee	Acque superficiali	Scarichi potabili
Bicarbonati	SI	NO	NO	NO
Tensioattivi anionici	NO	NO	SI	SI
Fenoli (indice fenoli)	NO	NO	SI	SI
Idrocarburi totali	NO	NO	SI	SI
Idrocarburi policiclici aromatici	NO	NO	SI	NO
Pesticidi totali	SI	NO	SI	SI
Pesticidi fosforati	NO	NO	NO	SI
Domanda chimica ossigeno (COD)	NO	SI	SI	SI
Ossigeno disciolto	NO	SI	SI	NO
A 20°C senza nitrificazione domanda biochimica di ossigeno (BOD 5)	NO	SI	SI	SI
Sostanze estraibili al cloroformio	NO	NO	SI	NO
Coliformi totali	NO	NO	SI	NO
Coliformi fecali	NO	NO	SI	NO
Streptococchi fecali	NO	NO	SI	NO
Salmonelle	NO	NO	SI	NO
Composti alifatici alogenati	SI	NO	NO	NO
Acrilamide	SI	NO	NO	NO
Benzene	SI	NO	NO	NO
Cloruro di vinile	SI	NO	NO	NO
1,2 -dicloroetano	SI	NO	NO	NO
Aldrin	SI	SI	NO	SI
Dieldrin	SI	SI	NO	SI
Endrin	NO	SI	NO	SI
Isodrin	NO	SI	NO	SI
DDT	NO	SI	NO	NO
Eptacloro	SI	NO	NO	NO
Eptacloro epossido	SI	NO	NO	NO
Esaclorobenzene	NO	SI	NO	NO
Esaclorocicloesano	NO	SI	NO	NO
Esaclorobutadiene	NO	SI	NO	NO
1,2 dicloroetano	NO	SI	NO	NO
Tricloroetilene	NO	SI	NO	NO
Triclorobenzene	NO	SI	NO	NO
Cloroformio	NO	SI	NO	NO
Tetracloruro di carbonio	NO	SI	NO	NO
Percloroetilene	NO	SI	NO	NO
Pentaclorofenolo	NO	SI	NO	NO
Grassi e olii animali/vegetali	NO	NO	NO	SI
Aldeidi	NO	NO	NO	SI
Solventi organici aromatici	NO	NO	NO	SI
Solventi organici azotati	NO	NO	NO	SI
Solventi clorurati	NO	NO	NO	SI
Escherichia Coli	NO	SI	NO	SI
Saggio tossicità acuta	NO	NO	NO	SI
Materiali grossolani	NO	NO	NO	SI

Per quanto riguarda le metodiche relative a campioni di suolo, si è fatto riferimento a:

- ❑ Decreto Ministeriale del 13/09/1999
Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".
Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 248 del 21/10/1999
- ❑ Decreto Ministeriale del 01/08/1997
Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo".
Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 204 del 02/09/1997
- ❑ Decreto Ministeriale del 18/04/1994
Rettifiche al D.M. 11 maggio 1992 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo.
Gazzetta Ufficiale Italiana n° 109 del 12/05/1994
- ❑ Decreto Ministeriale del 11/05/1992
Approvazione dei "metodi ufficiali di analisi chimica del suolo".
Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 121 del 25/05/1992

Da queste fonti sono stati reperiti 49 metodici analitici per campioni di suolo, ai quali sono stati aggiunti 16 metodi reperiti da fonti EPA.

Si è quindi proceduto alla catalogazione delle metodiche reperite in funzione dei seguenti criteri:

- > fonte, autore, riferimento bibliografico;
- > campo di applicazione: comparto sul quale la metodica è applicabile (acque, suolo); nel caso delle acque è stata operata, ove possibile, una ulteriore suddivisione in acque superficiali, sotterranee, potabili, scarichi;
- > tipo di parametro: chimico inorganico, chimico organico, chimico fisico, microbiologico, ecc...
- > tipo di metodica: non strumentale, strumentale, microbiologica; per le metodiche strumentali è stata effettuata una ulteriore classificazione in funzione del tipo di metodo e quindi di strumentazione necessaria (gascromatografico, assorbimento atomico, ecc...);
- > disponibilità su supporto informatico del testo integrale della metodica.

PREDISPOSIZIONE DELLA BANCA DATI

A valle del reperimento delle metodiche analitiche di interesse e della loro catalogazione secondo quanto descritto al paragrafo precedente, si è deciso di rendere disponibile le metodiche su supporto informatico in formato banca dati.

La banca dati è stata progettata e sviluppata in Access sotto Windows 98, tenendo conto delle seguenti esigenze:

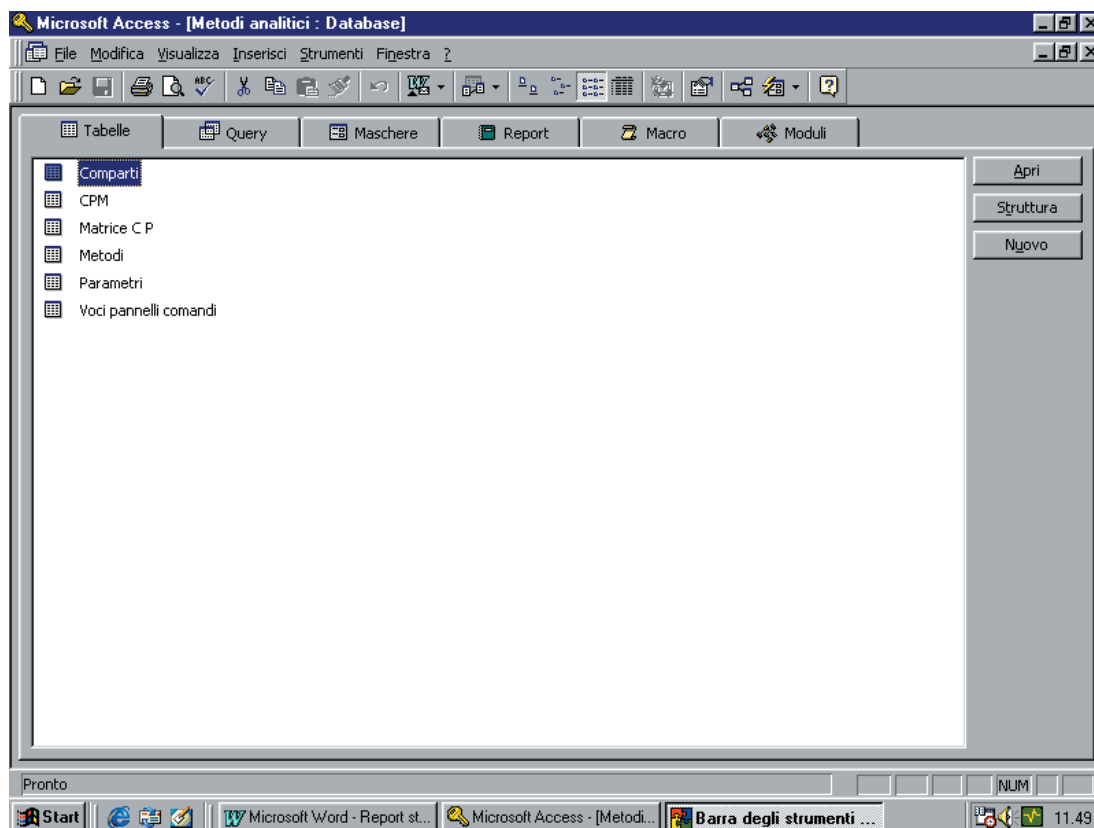
- dover catalogare un elevato numero di metodiche organizzandole in modo da poterle poi rendere disponibili per successive consultazioni in modo semplice ed efficace;
- prevedere la possibilità di modificare ed aggiornare i contenuti della banca dati;
- stabilire criteri per ricercare ed estrarre metodiche di interesse (tipo di parametro, tipo di metodologia analitica, fonte della metodica, ecc...);
- consentire ad un utente esperto di Access di poter effettuare ricerche delle metodiche catalogate secondo criteri diversi da quelli predefiniti;
- prevedere collegamenti ipertestuali in modo da poter accedere agevolmente dalla banca

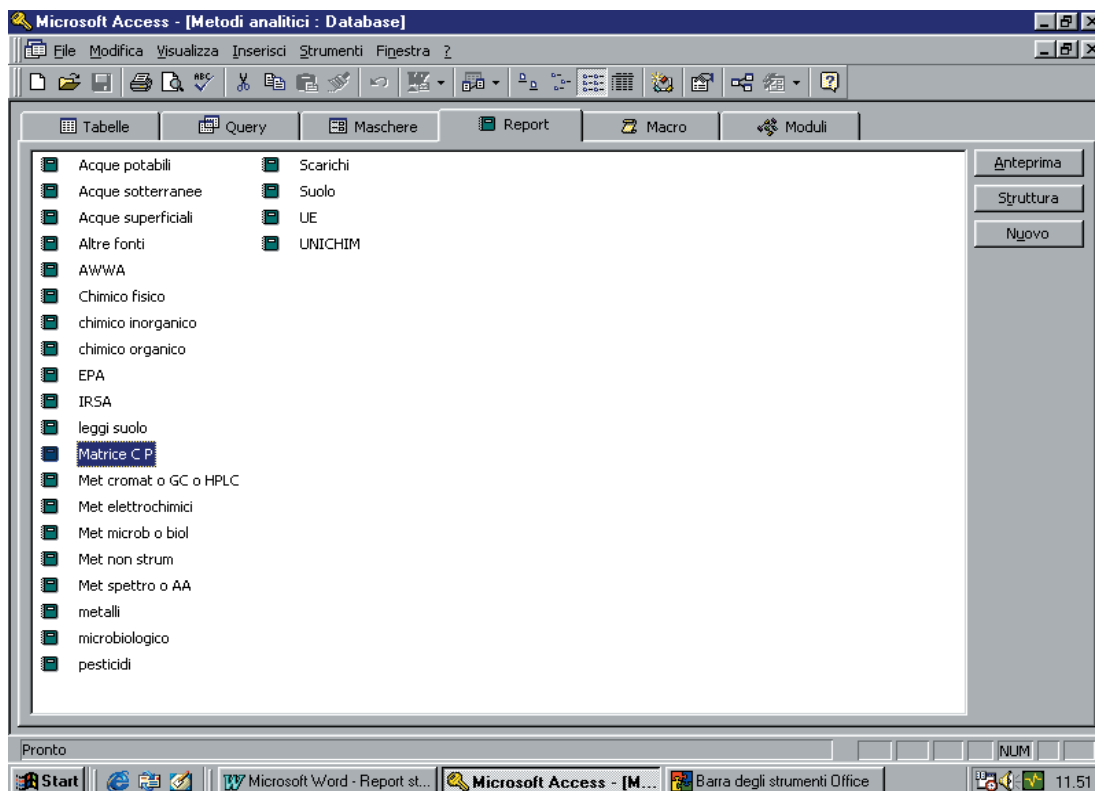
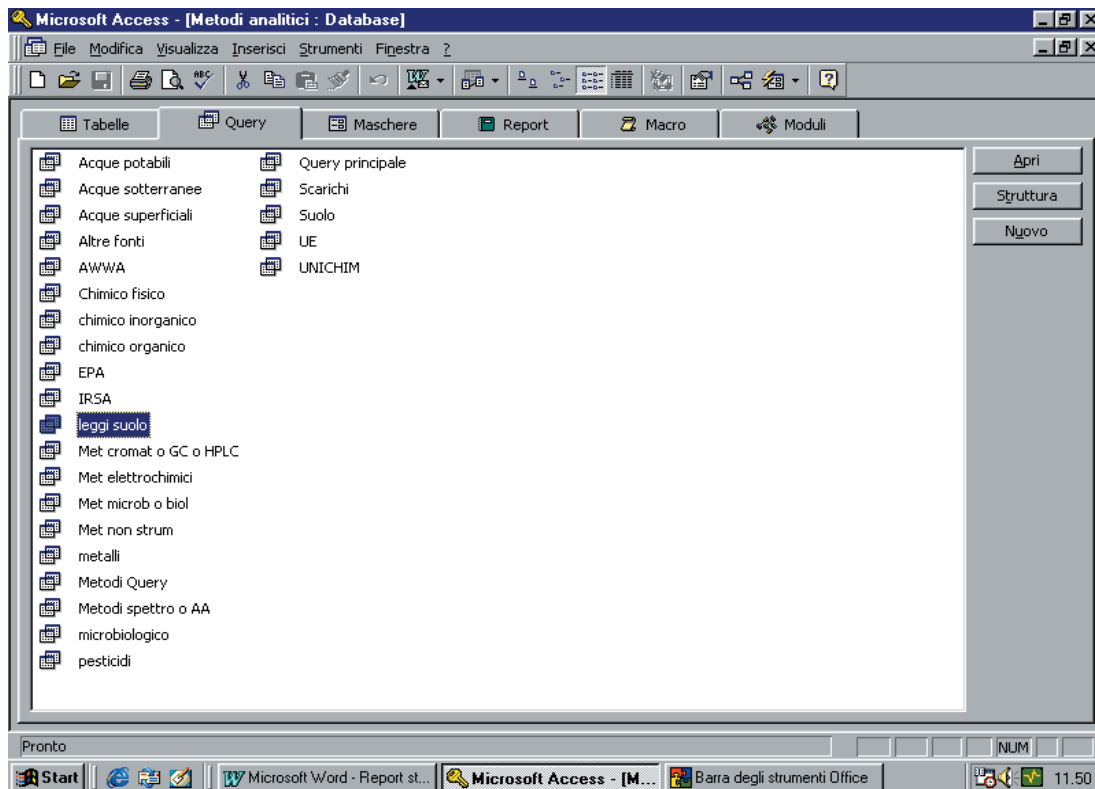
- dati al testo di una metodica selezionata;
- tenere conto del fatto che non sempre è stato possibile reperire il testo delle metodiche, in alcuni casi risulta infatti disponibile solo il riferimento bibliografico;
- i testi reperiti delle metodiche sono in formati diversi tra loro (doc, pdf, txt, rtf, ecc...);
- alcuni testi di metodiche erano disponibili solo su supporto cartaceo;
- sviluppare la banca dati in ambiente informatico standard ed esportabile anche in previsione di eventuali sviluppi futuri.

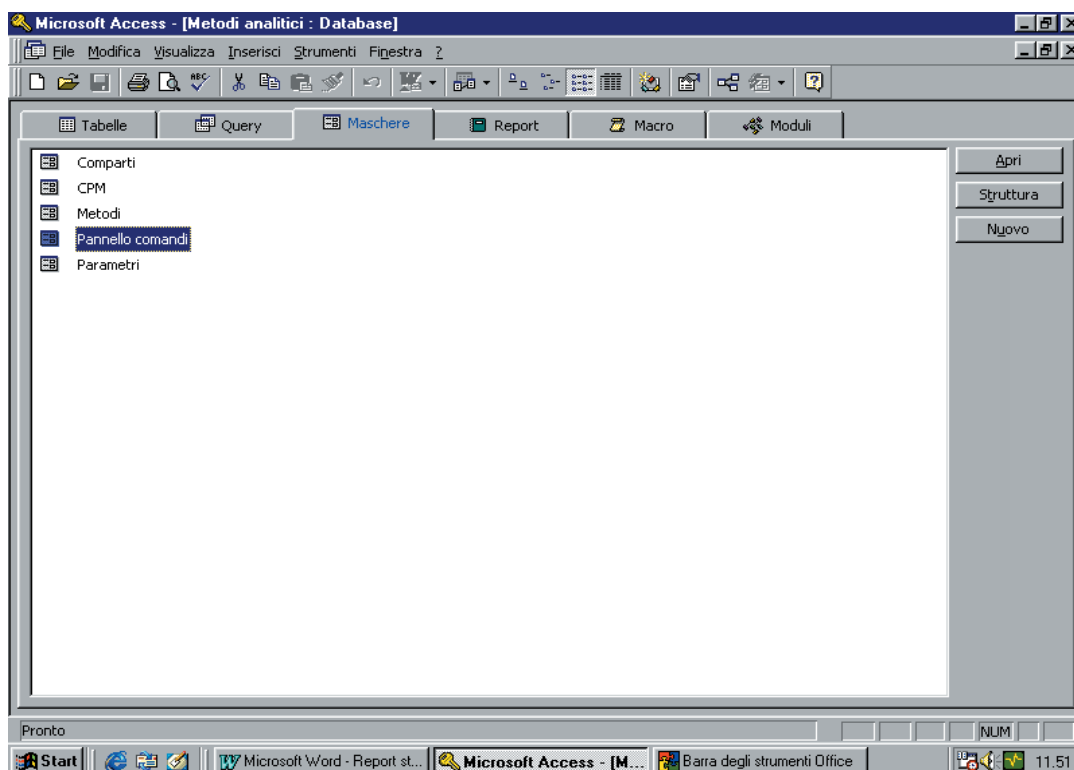
La banca dati è disponibile su CD, in sola lettura e consultazione, oppure è consultabile sulla rete ANPA accedendo ad EMAS - Computer EMAS; qui è presente la directory condivisa: BD metodiche, cliccando sull'icona Metodi analitici si accede direttamente al pannello principale della banca dati.

STRUTTURA DELLA BANCA DATI

La banca dati è strutturata in 6 tabelle, 25 query, 5 maschere e 24 report come indicato nelle figure che seguono.







La tabella Comparti contiene 2 campi: id comparto e nome comparto; e contiene i due record: acque e suolo. La tabella Matrice CP contiene i dati di cui alla Matrice Comparti e parametri, relativa alle acque, e già precedentemente riportata. La tabella Voci comandi pannelli contiene le informazioni necessarie alla gestione dei pannelli di comandi della banca dati, di cui si parlerà ai paragrafi successivi.

La tabella Parametri contiene i campi:

- id parametro
- nome parametro
- tipo parametro

La tabella Metodi contiene tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche inserite nella banca dati ed è strutturata nei seguenti campi:

- id metodo
- fonte
- riferimento
- id parametro
- tipo metodo

Inoltre la stessa tabella contiene due campi per i riferimenti ipertestuali a: pretrattamento e descrizione ed i seguenti flag di opzione (Sì/No) per individuare lo specifico comparto su cui la metodica è applicabile: acque sotterranee, acque superficiali, acque potabili, acque di scarico e suolo.

Infine, è stata predisposta la tabella CPM (tabella di correlazione) che serve per correlare ciascun metodo con il comparto cui è applicabile ed il parametro cui si riferisce.

Le cinque maschere: Comparti, CPM, Metodi, Pannello comandi e Parametri, afferiscono ai dati contenuti nelle rispettive tabelle.

Allo scopo di interrogare più agevolmente la banca dati e di estrarre dati di sintesi, sono state sviluppate, oltre a 2 query principali, altre 23 "query tipo" a cui afferiscono altrettanti report già predisposti.

Vale la pena qui ricordare che dai report non è possibile accedere ai collegamenti ipertestuali, in quanto il report è pensato come una tabella riepilogativa; tuttavia, una volta identificato il metodo di interesse, lo si può ricercare singolarmente e visualizzarne le relative informazioni tramite la maschera Metodi, dalla quale è possibile accedere ai collegamenti ipertestuali.

Le 24 query tipo possono essere suddivise nei seguenti gruppi:

- ❖ 5 query per ricercare metodiche in funzione dello specifico comparto cui sono applicabili (acque sotterranee, acque superficiali, acque potabili, acque di scarico, suolo);
- ❖ 7 query per ricercare metodiche in funzione della fonte /autore ove sono state reperite;
- ❖ 6 query per ricercare metodiche in funzione del tipo di parametro (chimico fisico, chimico inorganico, chimico organico, metalli, pesticidi, parametro microbiologico)
- ❖ 5 query per ricercare metodiche in funzione del tipo di metodo analitico adottato e della conseguente strumentazione eventualmente necessaria (non strumentali, metodi cromatografici gascromatografici e HPLC, metodi elettrochimici, metodi spettrofotometrici o di assorbimento atomico, metodi microbiologici).

MODALITÀ DI INSERIMENTO E MODIFICA DEI DATI

La banca dati è stata strutturata in modo da consentire l'inserimento di nuovi dati e la modifica dei dati preesistenti.

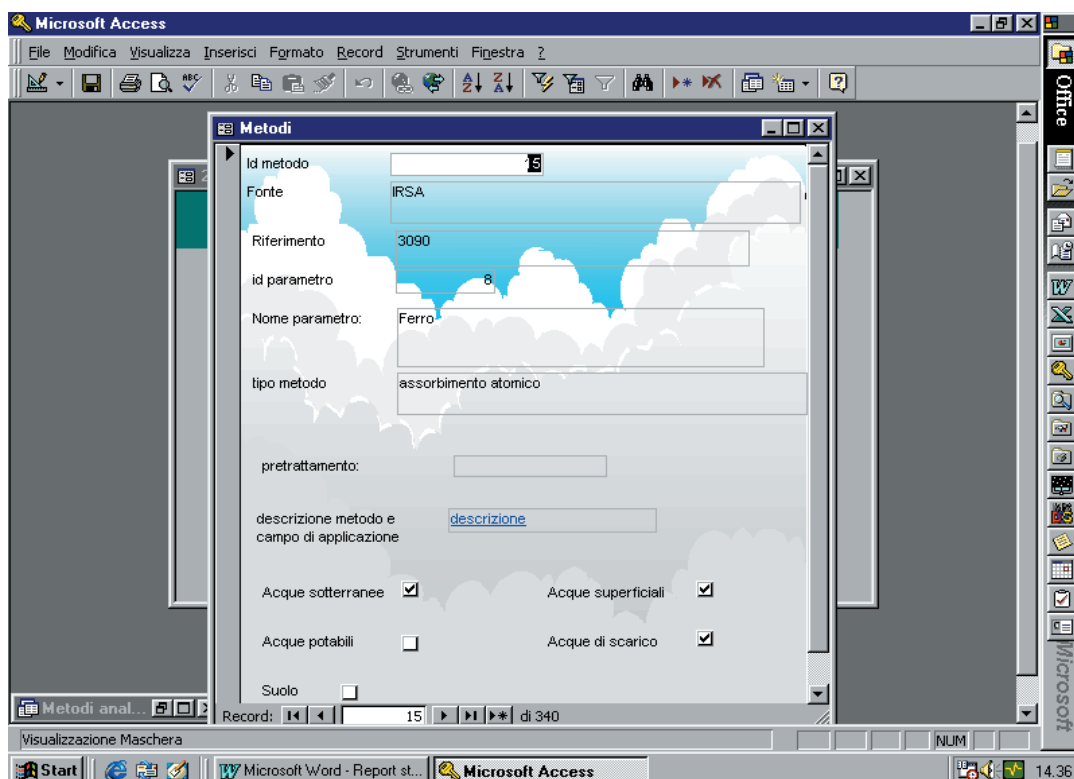
Per fare ciò, è sufficiente selezionare l'opzione Inserire/modificare dati del pannello comandi principale.

Operando questa scelta si accede ad un secondo pannello comandi nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- ❖ Inserire/modificare comparto
- ❖ Inserire/modificare parametro
- ❖ Inserire/modificare metodo
- ❖ Inserire/modificare correlazioni comparto parametro
- ❖ Ritorna al menu precedente

Selezionando una opzione tra le precedenti si accede alla corrispondente maschera, nella quale è possibile digitare nuovi dati o modificare i dati preesistenti.

A titolo di esempio, nella figura seguente viene mostrata la maschera cui si accede selezionando l'opzione *Inserire/modificare metodo*.



MODALITÀ DI CONSULTAZIONE DELLA BANCA DATI

Per consultare la banca dati ed eventualmente estrarre i dati e le informazioni in essa contenuti, è sufficiente selezionare l'opzione Consultare la banca dati del pannello comandi principale. In tal modo si accede ad al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- Visualizza matrice comparti/parametri
- Ricerca per comparto
- Ricerca per parametro
- Ricerca per metodo
- Ritorna al menu principale

Selezionando l'opzione Visualizza matrice comparti/parametri è possibile accedere alla matrice riportata al paragrafo 3 del presente documento, elaborata per le acque, sulla base di quanto previsto negli allegati al D.L. 152/99.

Selezionando l'opzione Ricerca per comparto si accede al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- > Acque sotterranee
- > Acque superficiali
- > Acque potabili
- > Acque di scarico
- > Suolo
- > Torna al menu precedente

Selezionando una delle precedenti opzioni si accede al report che riepiloga tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche di riferimento per il comparto selezionato.

Selezionando l'opzione Ricerca per parametro si accede al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- > Chimico fisico
- > Chimico inorganico
- > Chimico organico
- > Metalli
- > Pesticidi
- > Microbiologico

Selezionando una delle precedenti opzioni si accede al report che riepiloga tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche di riferimento applicabili ai diversi comparti, per la tipologia di parametri selezionata.

Selezionando l'opzione Ricerca per metodo si accede al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- > Fonte autore
- > Tipologia
- > Scheda metodo
- > Torna al menu precedente

Selezionando l'opzione Fonte autore si accede al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- IRSA
- UNICHIM
- EPA
- AWWA
- UE
- Legislazione suolo
- Altri

Selezionando una delle precedenti opzioni si accede al report che riepiloga tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche di riferimento prodotte dalla fonte / autore prescelto.

Selezionando l'opzione Tipologia si accede al pannello successivo nel quale sono presenti le seguenti opzioni:

- > Non strumentale
- > Spettrofotometrico o assorbimento atomico
- > Cromatografia o GC o HPLC
- > Elettrochimico
- > Microbiologico

Selezionando una delle precedenti opzioni si accede al report che riepiloga tutte le informazioni relative alle metodiche analitiche di riferimento, applicabili ai diversi comparti, basate sulla tipologia, e, di conseguenza, sulla strumentazione, selezionata.

Selezionando l'opzione Scheda metodo si accede alla maschera Metodi già precedentemente illustrata.

Da questa maschera è possibile estrarre tutte le informazioni relative ad un singolo metodo prescelto: è sufficiente posizionare il cursore su un campo, selezionare dal menu Modifica di Access l'opzione Trova, digitare il criterio relativo, cliccare su Trova primo.

A questo punto apparirà la scheda relativa al metodo prescelto e sarà anche possibile accedere al testo della metodica, ove disponibile, cliccando su descrizione. Ove opportuno è anche possibile accedere al testo relativo alle modalità di pretrattamento del campione cliccando su pretrattamento.

CONCLUSIONI

L'esperienza effettuata è risultata molto interessante oltre che dal punto di vista formativo ed informativo, anche perché ha costituito l'occasione per dare avvio ad una attività di rassegna e catalogazione dei metodi di analisi di diversi comparti ambientali.

La banca dati elaborata, nella sua versione attuale, appare utile in quanto costituisce uno strumento semplice e di facile utilizzo per accedere rapidamente alle informazioni relative alle metodiche più comunemente utilizzate presso i laboratori, o, comunque a quelle riportate dalla letteratura specifica, e più frequentemente prese a riferimento.

Tuttavia, il lavoro effettuato può sicuramente essere migliorato ed arricchito, anche a valle di eventuali suggerimenti legati a specifiche esigenze di interfaccia con le Unità di competenza dell'ANPA.

A puro titolo di esempio, si ritiene che sarebbe utile, nel futuro, provvedere ad apportare alla banca dati le seguenti modifiche ed integrazioni:

- aumentare e diversificare il numero di maschere e di report predefiniti;
- aumentare il numero di metodiche analitiche contenute;
- corredare di collegamento ipertestuale al testo integrale le metodiche che attualmente non ne sono dotate;
- aumentare e diversificare il numero di comparti ambientali;
- creare dei collegamenti ipertestuali alla normativa tecnica afferente (norme UNI) e ad altri files contenenti dati di interesse quali ad esempio: caratteristiche chimico-fisiche e dati tossicologici dei reagenti utilizzati, ecc...

Come già detto al paragrafo 4, la banca dati è consultabile sulla rete ANPA accedendo ad EMAS - Computer EMAS; qui è presente la directory condivisa: BD metodiche, cliccando sull'icona Metodi analitici si accede direttamente al pannello principale della banca dati.

Inoltre, sarebbe opportuno effettuare una indagine presso alcuni laboratori pubblici scelti a campione, eventualmente poi estensibile a tutte le strutture laboratoristiche del sistema delle Agenzie, per verificare se presso dette strutture vengono effettivamente utilizzati i metodi compresi nella banca dati e se essi risultano standardizzati.

Tutto ciò, allo scopo di fornire un contributo al processo di standardizzazione ed omogeneizzazione di metodologie e tecnologie su tutto il territorio nazionale, fortemente richiamato dalla legge 61/94, istitutiva dell'ANPA.

BIBLIOGRAFIA

IL REGOLAMENTO 1836/93 (EMAS)

Stato di attuazione in Europa ed in Italia.

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'ambiente - 2° edizione - Gennaio 2000

SISTEMI DI GESTIONE AMBIENTALE.

Guida per l'applicazione da parte della Piccola e Media Impresa del Regolamento CEE 1836/93 (EMAS) e della Norma ISO 14001.

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'ambiente - RTI - INT 1/98 - Giugno 1998

R. IELASI, A. MEDICI, P. MOLINAS

EMAS: prevenzione e miglioramento ambientale.

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'ambiente - Dicembre 1999

V. PARRINI. *Le Agenzie ed i sistemi qualità.*

Agenzia Nazionale per la Protezione dell'ambiente - Aprile 2000

DECRETO LEGISLATIVO DEL GOVERNO N° 152 DEL 11/05/1999

Disposizioni sulla tutela delle acque dall'inquinamento e recepimento della direttiva 91/271/CEE concernente il trattamento delle acque reflue urbane e della direttiva 91/676/CEE relativa alla protezione delle acque dall'inquinamento provocato dai nitrati provenienti da fonti agricole.

Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 124 del 29/05/1999

DECRETO MINISTERIALE DEL 13/09/1999

Approvazione dei "Metodi ufficiali di analisi chimica del suolo.

Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 248 del 21/10/1999

DECRETO MINISTERIALE DEL 01/08/1997.

Approvazione dei Metodi ufficiali di analisi fisica del suolo.

Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 204 del 02/09/1997

DECRETO MINISTERIALE DEL 18/04/1994.

Rettifiche al D.M. 11 maggio 1992 riguardante l'approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo.

Gazzetta Ufficiale Italiana n° 109 del 12/05/1994

DECRETO MINISTERIALE DEL 11/05/1992.

Approvazione dei metodi ufficiali di analisi chimica del suolo.

Gazz. Uff. Suppl. Ordin. n° 121 del 25/05/1992

DIRETTIVA CEE/CEEA/CE N° 280 DEL 12/06/1986.

Direttiva del Consiglio del 12 giugno 1986 concernente i valori limite e gli obiettivi di qualità per gli scarichi di talune sostanze pericolose che figurano nell'elenco I dell'allegato della direttiva 76/464/CEE.

Gazz. Uff. Comun. Europee n° L 181 del 04/07/1986

DIRETTIVA CEE/CEEA/CE N° 778 DEL 15/07/1980.

Direttiva del Consiglio del 15 luglio 1980 concernente la qualità delle acque destinate al consumo umano.

Gazz. Uff. Comun. Europee n° L 229 del 30/08/1980

DIRETTIVA CEE/CEEA/CE N° 869 DEL 09/10/1979.

Direttiva del Consiglio del 9 ottobre 1979 relativa ai metodi di misura, alla frequenza dei campionamenti e delle analisi delle acque superficiali destinate alla produzione di acqua potabile negli Stati membri.

Gazz. Uff. Comun. Europea n° L 271 del 29/10/1979

C.N.R. - ISTITUTO DI RICERCA SULLE ACQUE

Quaderno n° 100 del 01/09/1994 "METODI ANALITICI PER LE ACQUE"

"Requirements for water monitoring"

European Environmental Agency - Topic Report 01/96 ETC/IW

Allegato
U.S. EPA Drinking Water
Methods for Chemical Parameters

U.S.EPA Drinking Water Methods for Chemical Parameters

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
100.1	Asbestos by Transmission Electron Microscopy	Analytical Method for the Determination of Asbestos Fibers in Water (EPA/600/4-83-043)	PB83-260471	National Technical Information Service
100.2	Asbestos by Transmission Electron Microscopy	Determination of Asbestos Structures Over 10 µm in Length in Drinking Water (EPA/600R-94/134)	PB94-201902	National Technical Information Service (NTIS)
150.1	pH, Electrometric	Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes (EPA/600/4-79/020)	PB84-128677	National Technical Information Service (NTIS)
150.2	pH, Electrometric (Continuous Monitoring)	Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes (EPA/600/4-79/020)	PB84-128677	National Technical Information Service (NTIS)
180.1	Turbidity, Nephelometric	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)
200.7	Metals and Trace Elements by ICP/Atomic Emission Spectrometry	Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples Supplement 1 (EPA/600/R-94/111)	PB95-125472	National Technical Information Service (NTIS)
200.8	Trace Elements by ICP/Mass Spectrometry	Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples Supplement 1 (EPA/600/R-94/111)	PB95-125472	National Technical Information Service (NTIS)
200.9	Trace Elements by Stabilized Temperature Graphite Furnace AA Spectrometry	Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples Supplement 1 (EPA/600/R-94/111)	PB95-125472	National Technical Information Service (NTIS)
245.1	Mercury by Cold Vapor AA Spectrometry - Manual	Methods for the Determination of Metals in Environmental Samples Supplement 1 (EPA/600/R-94/111)	PB95-125472	National Technical Information Service (NTIS)
245.2	Mercury by Cold Vapor AA Spectrometry - Automated	Methods for Chemical Analysis of Water and Wastes (EPA/600/4-79/020)	PB84-128677	National Technical Information Service (NTIS)
300.0	Inorganic Anions by Ion Chromatography	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)
335.4	Total Cyanide by Semi-Automated Colorimetry	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)
353.2	Nitrate-Nitrite by Automated Colorimetry	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)
365.1	Phosphorus by Automated Colorimetry. (Method for ortho-Phosphate)	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)
375.2	Sulfate by Automated Colorimetry	Methods for the Determination of Inorganic Substances in Environmental Samples (EPA/600/R-93/100)	PB94-120821	National Technical Information Service (NTIS)

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
502.2	VOCs by Purge and Trap Capillary GC with Photoionization and Electrolytic Conductivity Detectors in Series	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
504.1	EDB, DBCP, and 1,2,3-Trichloropropane by microextraction and GC	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
505	Organohalide Pesticides and PCBs by microextraction and GC	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
506	Phthalate and Adipate Esters by Liquid-Liquid or Liquid-Solid Extraction by GC with a Photoionization Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
507	Nitrogen- and Phosphorus-Containing Pesticides by GC with a Nitrogen Phosphorus Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
508	Chlorinated Pesticides by GC with an Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
508A	Screening for PCBs by Perchlorination and GC	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water (EPA/600/4-88-039)	PB91-231480	National Technical Information Service (NTIS)
508.1	Chlorinated Pesticides, Herbicides and Organohalides by Liquid-Solid Extraction and GC with an Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
515.1	Chlorinated Acids by GC with an Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water (EPA/600/4-88-039)	PB91-231480	National Technical Information Service (NTIS)
515.2	Chlorinated Acids using Liquid-Solid Extraction and GC with an Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
515.3	Chlorinated Acids using Liquid-Liquid Extraction, Derivatization and GC with Electron Capture Detection	(ONLY the stand alone version of this method is approved - contact EPA (Fax 513-569-7757 or E-mail at DWMethods.Help@EPAMAIL.EPA.GOV and specify the "stand alone" version)		U.S.EPA
524.2	Purgeable Organic Compounds by Capillary Column GC/Mass Spectrometry	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)

segue

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
525.2	Organic Compounds by Liquid-Solid Extraction and Capillary Column GC/Mass Spectrometry	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
531.1	N-Methylcarbamoyloximes and N-Methylcarbamates by HPLC with Post Column Derivatization	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
547	Glyphosphate by HPLC, Post Column Derivatization, and Fluorescence Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement I (EPA/600/4-90/020)	PB91-146027	National Technical Information Service (NTIS)
548.1	Endothall by Ion Exchange Extraction, Acidic Methanol Methylation and GC/Mass Spectrometry	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement II (EPA/600/R-92/129)	PB92-207703	National Technical Information Service (NTIS)
549.1	Diquat and Paraquat by Liquid-Solid Extraction and HPLC with a Photodiode Array UV Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement II (EPA/600/R-92/129)	PB92-207703	National Technical Information Service (NTIS)
549.2	Diquat and Paraquat by Liquid-Solid Extraction and HPLC with a Photodiode Array UV Detector	(ONLY the stand alone version of this method is approved - contact EPA (Fax 513-569-7757 or E-mail at DWMethods.Help@EPAMAIL.EPA.GOV and specify the "stand alone" version		U.S.EPA
550	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) by Liquid-Liquid Extraction and HPLC with Coupled UV and Fluorescence Detection	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement I (EPA/600/4-90/020)	PB91-146027	National Technical Information Service (NTIS)
550.1	Polycyclic Aromatic Hydrocarbons (PAHs) by Liquid-Solid Extraction and HPLC with Coupled UV and Fluorescence Detection	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement I (EPA/600/4-90/020)	PB91-146027	National Technical Information Service (NTIS)
551.1	Chlorinated Disinfection By-Products and Chlorinated Solvents by Liquid-Liquid Extraction and GC with an Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
552.1	Haloacetic Acids and Dalapon by Ion Exchange Liquid-Solid Extraction and GC with Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement II (EPA/600/R-92/129)	PB92-207703	National Technical Information Service (NTIS)
552.2	Haloacetic Acids and Dalapon by Liquid-Liquid Extraction, Derivatization and GC with Electron Capture Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water-Supplement III (EPA/600/R-95-131)	PB95-261616	National Technical Information Service (NTIS)
555	Chlorinated Acids by HPLC with a Photodiode Array Ultraviolet Detector	Methods for the Determination of Organic Compounds in Drinking Water Supplement II (EPA/600/R-92/129)	PB92-207703	National Technical Information Service(NTIS)

Drinking Water Methods for Microbiological Parameters

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
9215 B	Heterotropic Plate Count by Pour Plate Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9221 A	Multiple-Tube Fermentation Technique for Members of the Coliform Group	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9221 B	Standard Total Coliform Fermentation Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9221 C	Estimation of Bacterial Density	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9221 D	Presence-Absence (P-A) Coliform Test	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9221 E	Fecal Coliform Procedure	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9222 A	Membrane Filtration Technique for Members of the Coliform Group	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9222 B	Standard Total Coliform Membrane Filter Procedure	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9222 C	Delayed Incubation Total Coliform Procedure	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9222 D	Fecal Coliform Membrane Filter Procedure	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
9223	Chromogenic Substrate Coliform Test	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)

Additional Drinking Water Methods (non EPA) for Chemical Parameters

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
601	Nitrate by Ion Selective Electrode	Standard Method of Test for Nitrate in Drinking, July 1994. Water	PN 221890-001	ATI Orion
1613	Chlorinated Dioxins by Isotope Dilution High Resolution Gas Chromatography/High Resolution Mass Spectrometry	Tetra-Through Octa-Chlorinated Dioxins and Furans by Isotope dilution HRGC/HRMS	PB95-104774	National Technical Information Service(NTIS)
2120 B	Color by Visual Comparison Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
2130 B	Turbidity, Nephelometric	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
2150 B	Odor	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
2320 B	Alkalinity by Titration	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
2510 B	Conductivity	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn.(AWWA)
2540 C	Total Dissolved Solids (TDS)	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
2550	Temperature	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3111 B	Metals by Flame AA Spectrometry, Direct Air-Acetylene Flame	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3111 D	Metals by Flame AA Spectrometry, Direct Nitrous Oxide-Acetylene Flame	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3112 B	Metals by Cold-Vapor AA Spectrometry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3113 B	Metals by Electrothermal AA Spectrometry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
3114 B	Metals by Hydride Generation / AA Spectrometry	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3120 B	Metals by ICP/Atomic Emission Spectroscopy	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3500-Ca D	Calcium by EDTA Titration	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
3500-Mg E	Magnesium by Complexation Titration and Calculated Difference	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4110 B	Inorganic Anions by Ion Chromatography	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl-B	Chlorine Residual by Iodometric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl-D	Chlorine Residual by Amperometric Titration	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl E	Chlorine Residual by Low Level Amperometric Titration	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl F	Chlorine Residual by DPD Ferrous Titration	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl G	Chlorine Residual by DPD Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl H	Chlorine Residual by Syringaldazine (FACTS) Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl I	Chlorine Residual by Iodometric Electrode Technique	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Cl- D	Chloride by Potentiometric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
4500-CLO2 C	Chlorine Dioxide by the Amperometric Method I	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CLO2 D	Chlorine Dioxide by the DPD Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CLO2 E	Chlorine Dioxide by the Amperometric Method II	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CN- C	Total Cyanide after Distillation	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CN- E	Cyanide by Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CN- F	Cyanide by the Cyanide-Selective Electrode Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-CN- G	Cyanides Amenable to Chlorination after Distillation	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-F- B	Fluoride - Preliminary Distillation Step	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-F- C	Fluoride by Ion Selective Electrode	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-F- D	Fluoride by SPADNS Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-F- E	Fluoride by Complexone Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-H+ B	pH, Electrometric	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-NO ₂ ⁻ B	Nitrite by Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)

segue

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
4500-NO3-D	Nitrate by Ion Selective Electrode Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-NO3-E	Nitrate by Cadmium Reduction Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-NO3-F	Nitrate by Automated Cadmium Reduction Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-O3 B	Ozone Residual by indigo Colorimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-P E	Phosphorus by Ascorbic Acid Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-P F	Phosphorus by Automated Ascorbic Acid Reduction Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Si D	Silica by Molybdosilicate Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Si E	Silica by Heteropoly Blue Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-Si F	Silica: Automated Method for Molybdate-Reactive Silica	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-SO42- C	Sulfate by Gravimetric Method with Ignition of Residue	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-SO42- D	Sulfate by Gravimetric Method with Drying of Residue	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-SO42- E	Sulfate by Turbidimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
4500-SO42- F	Sulfate by Turbidimetric Method	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
5540 C	Anionic Surfactants as Methyl Blue Active Substances (MBAS)	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
6610	Carbamates by High Performance Liquid Chromatography with Postcolumn Fluorescence Detection	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
6651	Glyphosphate Herbicide by Liquid Chromatographic Postcolumn Fluorescence	Standard Methods for the Examination of Water and Wastewater, 18th & 19th Editions	Included in Standard Methods	American Water Works Assn. (AWWA)
129-71W	Fluoride by Automated Alizarin	Fluoride in Water and Wastewater - December 1972	use method #	Technicon Industrial Systems
380-75WE	Fluoride by Automated Electrode	Fluoride in Water and Wastewater - February 1976	use method #	Technicon Industrial Systems
B-1011	Nitrate and Nitrite by Ion Chromatography	Waters Test Method for Determination of Nitrite/ Nitrate in Water Using Single Column Ion Chromatography	use method #	Waters Corporation
D511-93A	Calcium by EDTA Titration	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D511-93B	Calcium by Direct Aspiration Atomic Absorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D512-89B	Chloride by Silver Nitrate Titration	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D515-88A	Phosphorus by Ascorbic Acid Colorimetry	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D516-90	Sulfate by Turbidimetric Method	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D859-95	Silica by Colorimetry	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D1067-92B	Alkalinity by Titration	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)(ASTM)
D1125-95A	Conductivity	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D1179-93A	Fluoride by Distillation and Ion Selective Electrode	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D1179-93B	Fluoride by Manual Electrode	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)

segue

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
D1293-95	pH, Electrometric	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D1688-95A	Copper by Direct Aspiration Atomic Adsorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D1688-95C	Copper by Furnace Atomic Adsorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D2036-91A	Cyanide	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D2036-91B	Cyanide, Spectrophotometric, Amenable	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D2972-93B	Arsenic by Hydride Atomic Absorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D2972-93C	Arsenic by Atomic Absorption; Furnace	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3223-91	Mercury by Cold Vapor AA Spectrometry - Manual	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3559-90D	Lead by Furnace Atomic Adsorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3645-93B	Beryllium by Atomic Absorption; Furnace	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3697-92	Antimony by Hydride Atomic Absorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3859-93A	Selenium by Gaseous Hydride Atomic Absorption	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3859-93B	Selenium by Furnace Atomic Absorption.	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3867-90A	Nitrate by Automated Cadmium Reduction	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D3867-90B	Nitrate by Manual Cadmium Reduction	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D4327-91	Inorganic Anions by Ion Chromatography	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)
D5317-93	Chlorinated Organic Acid Compounds by GC with an Electron Capture Detector	Annual Book of ASTM Standards, Vols. 11.01 and 11.02	use method #	American Society for Testing and Materials (ASTM)

segue

Method	Method Focus	Title	Order Number	Source
I-1030-85	Alkalinity by Electrometric Titration	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-1601-85	ortho- Phosphate by Colorimetric, Phosphomolybdate	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-1700-85	Silica by Colorimetric, molybdate blue	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-2598-85	ortho-Phosphate; Automated discrete	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-2601-90	ortho-Phosphate; Automated-segmented flow	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-2700-85	Silica by Automated-Segmented Flow	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-3300-85	Cyanide	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
I-3720-85	Metals by ICP/Atomic Emission Spectrometry	Books and Open-File Reports Section	use method #	U.S. Geological Survey (USGS)
Method 2	Turbidity, Nephelometric.	Turbidity	use method #	Great Lakes Instruments, Inc.
Method 1001	Lead by Differential Pulse Anodic Stripping Voltammetry		use method #	Palintest, Ltd. or Hach Co.

Conservazione, restauro e ricostituzione degli elementi delle reti ecologiche: la rappresentazione documentale degli interventi per il supporto delle attività pianificatorie e gestionali

Arch. Nicoletta Bajo

Tutor: Arch. Matteo Guccione

Sommario

INTRODUZIONE	93
INQUADRAMENTO DEL TEMA ALL'INTERNO DEL PIÙ AMPIO PROGETTO ATTUALMENTE IN ITINERE: "MONITORAGGIO DELLE RETI ECOLOGICHE" CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI	93
IMPORTANZA DELLE LINEE GUIDA QUALI STRUMENTI DI SUPPORTO PER LA PIANIFICAZIONE A SCALA LOCALE	94
IL SISTEMA INFORMATIVO DA UTILIZZARE PER LE ATTIVITÀ PIANIFICATORIE	95
LA SCELTA DEL LIVELLO LOCALE	96
IL CENSIMENTO DEGLI SPAZI VERDI	98
UNA PROPOSTA DI STRUMENTO PER LA COMUNICAZIONE E CONDIVISIONE DI BUONE PRATICHE PIANIFICATORIE DA DESTINARE AGLI ENTI LOCALI:	101
SCHEDA	105
BIBLIOGRAFIA	118

INTRODUZIONE

Il tema di studio indagato e proposto in occasione dello stage, si inserisce nell'ampio progetto che vede la definizione di linee guida utili all'inclusione dei valori di tutela della naturalità diffusa nella pianificazione.

All'interno dell'articolato programma d'indirizzo per l'adeguamento degli strumenti pianificatori (1), è stato individuato il tema da sviluppare (2), in considerazione della pertinenza alla qualifica della stagista: architetto, specializzanda in Paesaggistica.

Nella fattispecie, il lavoro si propone di redigere schede contenenti protocolli per gli interventi di costruzione o restauro degli elementi che compongono la rete ecologica: monitoraggio, cantieristica, manutenzione, controllo, vigilanza ed eventuale regolamentazione d'uso.

Queste ultime, verranno presentate per i diversi "ambiti spaziali" capaci realmente o potenzialmente di configurarsi come categorie ambientali strutturanti una rete ecologica, quindi come: buffer zones, stepping stones ed ecological corridors.

Per quel che riguarda gli interventi per le core areas, sono stati volutamente esclusi dalla presente trattazione, ritenendo tale categoria oggetto di proposte ed indagini specifiche.

INQUADRAMENTO DEL TEMA ALL'INTERNO DEL PIÙ AMPIO PROGETTO, ATTUALMENTE IN ITINERE: "MONITORAGGIO DELLE RETI ECOLOGICHE", CONSIDERAZIONI E VALUTAZIONI

A partire dal 1996-97, l'ANPA ha inteso inserire una sua iniziativa, a scala nazionale, denominata: "Reti ecologiche: Piano di attività per la definizione di strumenti in favore della continuità ecologica del territorio", ispirata dai contenuti della direttiva 92/43 CEE sulla conoscenza degli habitat naturali e della flora e fauna selvatica; Direttiva Habitat (3).

Il programma può considerarsi a complemento del progetto "Rete ecologica nazionale", del Ministero dell'Ambiente che vede nella redazione della Carta della Natura, uno strumento d'in-

⁽¹⁾ **Linee guida alla gestione delle aree di collegamento ecologico-funzionale**

Indirizzi e modalità operative per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione del territorio in funzione della costruzione di reti ecologiche a scala locale

Breve premessa generale. Concetti teorici, cenni storici, quadro normativo internazionale, europeo, nazionale e regionale. Ambiti normativi, ai diversi livelli, dove è preliminarmente indispensabile procedere ad un adeguamento in senso giuridico-legislativo.

Articolazione (sintetica) di un protocollo semplificato per la progettazione di una rete ecologica locale ed ispirato sia alle modalità operative adottate nei casi studio ANPA sia ad altre attività pianificatorie e di ricerca analoghe:

procedure, professionalità necessarie; ricerca documentale e cartografia; indagini sul campo *ante, durante e post operam*; individuazione degli elementi componenti la rete ecologica; verifica e coordinamento strumenti urbanistici attuativi; stesura degli elaborati, modalità di comunicazione e coinvolgimento dei responsabili amministrativi e delle parti sociali interessate; definizione della proposta di "piano di rete" articolata in vari livelli: preliminare, di massima e finale.

Bibliografia tecnica e giuridica. Oltre a quella citata anche quella disponibile su banche dati e/o reperibile da fonti attendibili (siti Internet, ecc.).

Glossario.

⁽²⁾ **TemI da sviluppare:**

Schede contenenti i protocolli per gli interventi di costruzione o restauro degli elementi che compongono la rete ecologica: monitoraggio, cantieristica, manutenzione, controllo, vigilanza, eventuale regolamentazione d'uso (tema sviluppato). Rassegna esempi concreti di prog. attuati, in progress, casi studio, ricerche e tesi.

Prototipo dimostrativo (minimale), di Sistema Informativo da utilizzare per il supporto alle attività pianificatorie.

Indirizzi generali per la redazione di regolamento tecnico da inserire nei PRG.

Esempio schematico per la preparazione dei vari capitolati d'appalto.

⁽³⁾ La direttiva 92/43/CEE, definita anche direttiva Habitat, riconosce che la salvaguardia, la protezione ed il miglioramento della qualità dell'ambiente naturale costituiscono un obiettivo essenziale di interesse generale perseguito dalla Comunità Europea, tanto che assume come suo scopo principale quello di promuovere il mantenimento della biodiversità, considerando al contempo anche le esigenze di ordine economico, sociale, culturale e regionale (considerando anche che per taluni casi, il mantenimento della biodiversità può richiedere il mantenimento e/o la promozione di attività umane); contribuendo in tal modo al più generale obiettivo di uno sviluppo sostenibile.

dividuaione dello stato dell'ambiente naturale in Italia, evidenziandone i valori naturali ed i profili di vulnerabilità del territorio, con un dettaglio a scala sub-regionale.

Le diverse attività del Piano d'Azione dell'A.N.P.A. sulle reti ecologiche (4), sono articolate in modo tale da ricondurre le molteplici proposte ed interventi, ad un'unico obiettivo: il miglioramento in chiave ecologica degli strumenti di governo del territorio.

A tal fine, è prevista la "partecipazione" più vasta ed assortita, capace di promuovere la "qualità ecologica", e diffondere i concetti di salvaguardia, nella previsione che divengano strutturali nella prassi pianificatoria.

Entrando in merito al progetto, questo propone essenzialmente di individuare le linee guida, cioè indicazioni pratiche, capaci di strutturare una base di conoscenza tale da supportare le politiche territoriali ai diversi livelli, per i temi della conservazione e della naturalità diffusa.

In considerazione di ciò, la redazione di schede contenenti i protocolli per gli interventi di costruzione e/o restauro degli elementi che compongono la rete ecologica, si connota come "pratica" fondamentale ai fini di:

- connotare una progettazione elevata, che interagisca con la "sensibilità" dei siti;
- una progettazione più impegnativa, attualmente patrimonio di pochi, sia operatori che "collettività";
- abbandonare le scelte precostituite e pregiudiziali;
- affrontare in maniera elastica e critica le singole situazioni.

La "scheda", quindi, come strumento di diffusione di una critica conoscenza del vasto panorama attuativo, che renda possibile l'incremento dello sviluppo di giudizio specifico e pertinente (da parte degli Enti locali), sulle singole opere e sulle soluzioni progettuali alternative, altrimenti ignorate.

La qualità delle "opere" difatti, rappresenta l'aspetto che più degli altri è fortemente condizionato "dall'informazione".

Se queste sono sufficientemente articolate, se gli obiettivi sono ben chiari, allora il progettista, da un lato può fondare il proprio lavoro in modo adeguato, dall'altro ha minori margini d'errore.

IMPORTANZA DELLE LINEE GUIDA QUALI STRUMENTI DI SUPPORTO PER LA PIANIFICAZIONE A SCALA LOCALE

Data l'influenza sulla biodiversità delle diverse politiche di sviluppo settoriale, l'individuazione delle linee guida, garantirebbe agli Enti locali, buone pratiche di pianificazione formulate sulla base di relazioni ecosistemiche e su una conoscenza aggiornata dello stato del sistema-ambiente.

È utile ricordare che è proprio a livello che si ravvisa un sostanziale deficit di conoscenza.

⁽⁴⁾ Piano d'Azione dell'ANPA sulle reti ecologiche:

Costruire un quadro adeguato di conoscenze in merito al tema della naturalità diffusa del territorio con attinenza ai contenuti della Direttiva 92/43/CEE "Habitat" (D.P.R. 08.09.1997 n. 357) e a "Carta della Natura" (L. 394/'91).

- Realizzare un progetto articolato di attività per la definizione di una metodologia di monitoraggio dei valori di connettività ecologica del territorio (Delibera CdA ANPA n. 241 del 22.12.1998).

- Definire indirizzi operativi (linee guida) per l'adeguamento degli strumenti di pianificazione territoriale ai fini della progettazione/realizzazione/tutela delle reti ecologiche a scala locale; svolgere azione di divulgazione dei temi del progetto attraverso workshop, seminari e momenti pubblici vari.

- Allestire un prototipo di sistema informativo dedicato, utile al supporto dell'attività di pianificazione a scala locale.

- Censire quanto più possibile gli esempi di buone pratiche per la conservazione, la riqualificazione, il restauro dei paesaggi naturali, nel quadro degli indirizzi dell'Agenda XXI per lo sviluppo sostenibile.

- Stimolare l'aggiornamento professionale del personale delle Agenzie Ambientale sui temi specifici della naturalità diffusa, per uno sviluppo delle competenze del Sistema Agenziale adeguato ai fabbisogni derivanti dall'applicazione della normativa nazionale, comunitaria ed internazionale.

- Definizione di progetto formativo e/o aggiornamento per funzionari Agenz. Amb.: Giu./Dic. 2001.

Probabilmente, nella messa a punto di strategie di configurazione fisica dello spazio, la rivendicazione di un ruolo determinante da parte dei pianificatori, disconosce l'apporto di altri saperi esperti, non rammentando che quella del progettista non è una specializzazione, bensì una competenza.

Lo sforzo è pertanto quello di arrivare alla configurazione di uno strumento tecnico di semplice indirizzo, altamente versatile, che possa essere utilizzato dalle diverse pianificazioni in atto, consentendo interventi, in un'ottica sistemica, che alterino il meno possibile le componenti locali e remote dell'ambiente, e riqualifichino, ripristinando gli equilibri.

Non esiste un solo insieme di politiche applicabili uniformemente a tutti le realtà territoriali ed ambientali, ognuna è infatti caratterizzata da problemi specifici, per esempio l'ubicazione geografica, il profilo demografico, struttura socioeconomica, ecc.

Quindi, indipendentemente dalle competenze, dai problemi, e dalle situazioni strutturali caratterizzanti una realtà territoriale, l'approccio sistemico d'indagine, ma soprattutto i principi che giustificano scelte di percorso concettuale e operativo, possono essere ragionevolmente "innalzati" a livello di metodo-guida a scala locale.

IL SISTEMA INFORMATIVO DA UTILIZZARE PER IL SUPPORTO ALLE ATTIVITÀ PIANIFICATORIE

Nell'ambito del progetto "Monitoraggio delle Reti Ecologiche", si intende costituire mediante l'uso di tecnologie informatizzate, un database specialistico per la raccolta, l'elaborazione e restituzione dei dati in forma georeferenziata (GIS).

Il database, sarà concepito sia per il supporto interno all'esecuzione del progetto, sia per la divulgazione dell'attività in atto o completata.

Si potrà così disporre di analisi ambientali che concorreranno all'individuazione delle linee fondamentali del futuro assetto del territorio, dal punto di vista ecosistemico e paesaggistico.

È questa infatti, la tecnologia più adatta per manipolare dati spaziali e per risolvere problemi complessi di gestione delle risorse, a favore perciò di un "contesto" sempre più informato ed obiettivo. In particolare essi vengono sempre più usati per la soluzione di conflitti legati all'uso del territorio e per la gestione degli ecosistemi e della fauna.

Le informazioni contenute nel sistema saranno relative alla distribuzione sul territorio di ecosistemi di diversa tipologia e le loro possibili interconnessioni.

Il prototipo di base sarà progettato avvalendosi dei dati desunti dai casi studio (5), e sui pro-

⁽⁵⁾ I Casi studio

- *Analisi dell'efficienza delle relazioni ecosistemiche in un'area soggetta a forti pressioni infrastrutturali in ambiente urbano e rurale;*
Alpi occidentali - ARPA Valle d'Aosta
- *Proposta d'individuazione e ricostruzioni di reti ecolog. in Val di Susa (TO);*
Prealpi occidentali - ARPA Piemonte
- *Corridoi ecologici di connessione tra i boschi del Ticino e l'ambito dei boschi e fontanili dell'ovest Milano;*
Pianura Padana occidentale - Provincia di Milano
- *Il sistema delle risorgive del Veneto;*
Pianura Padana orientale - ARPA Veneto
- *Realizzazione di reti ecologiche in aree rurali europee in provincia di Reggio Emilia;*
Pianura Padana ed Appennino centro-settentrionale - ARPA Emilia Romagna
- *Il sistema delle risorgive del Veneto;*
Pianura Padana orientale - ARPA Veneto
- *La cintura verde metropolitana: Linee guida preliminari per l'individuazione e lo studio delle aree a diversa permeabilità biologica con l'analisi di alcuni casi specifici;*
Regioni centrali tirreniche - Provincia di Roma
- *Criteri metodologici e specificità settoriali per la pianificazione della rete ecologica regionale;*

totipi di "schede" (lavoro in oggetto), contenenti i protocolli per gli interventi di costruzione e/o restauro degli elementi strutturanti una rete ecologica.

L'architettura di tale sistema, consentirà di implementare dati, qualora si abbia ad estendere lo studio anche ad aree geografiche più vaste, fino a raggiungere scale di livello regionale e nazionale; il progetto poi, di un'interfaccia utente "amichevole" (user-friendly), contribuirà alla sua diffusione, rendendone accessibile l'uso anche ad un pubblico vasto.

L'intento infatti è quello di mettere il "sistema" a disposizione non solo degli utenti professionisti: tecnici, amministratori, legislatori, ecc. (via Intranet e Extranet), ma anche ad un gruppo "aperto" (altri enti, e tutti coloro interessati all'argomento), attraverso Internet.

Siti esistenti a livello europeo ed italiano, attivati a favore delle reti ecologiche:

- <http://iene.unipv.it/>
I.E.N.E. (Infra Eco Network Europe), si occupa in particolare del rapporto tra infrastrutture lineari e frammentazione degli habitat;
- <http://www.lifeeconet.com/>
ECONET (European Ecological Network), rete ecologica europea, istituita nel 1992 con la Direttiva Habitat, programma dell'UE a sostegno di azioni finalizzate alla realizzazione di una rete ecologica comprensiva dei principali siti ed habitat di interesse comunitario.
- <http://www.scn.minambiente.it/>
REN (Rete Ecologica Nazionale), di cui è stato predisposto nel 1998, il Documento Base del Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente.
- <http://dau.ing.univaq.it/planeco>
PLANECO (Planning in Ecological Network), ricerca nazionale del Ministero dell'Università e della Ricerca Scientifica e Tecnologica.

LA SCELTA DEL LIVELLO LOCALE

La scelta del livello locale è motivata dalla considerazione che la pianificazione del territorio a questa scala, assume un ruolo fondamentale nel preservare ed utilizzare in modo sostenibile la biodiversità, mettendone in evidenza i vantaggi ottenibili dall'uso sostenibile del patrimonio naturale attraverso la collaborazione delle istituzioni e degli operatori locali.

I Comuni restano di fatto sia i terminali operativi degli interventi sul territorio, sia l'interfaccia privilegiata per i rapporti tra i cittadini e l'amministrazione pubblica.

"Possiamo pensare al sistema locale come ad una delle entità intermedie tra il sistema nel suo insieme e il soggetto singolo" (Becattini, 1989).

Le amministrazioni locali possono considerarsi in posizione di forza, grazie alle molteplici e diverse funzioni che svolgono per portare avanti gli obiettivi dello sviluppo sostenibile, almeno per due ordini di motivi:

Regioni centrali adriatiche - Regione Abruzzo

- *Le gravine come corridoio ecologico tra Ionio e Adriatico;*

Regioni peninsulari meridionali di pianura e collina - I.A.M.B.

- *Analisi territoriale e individuazione degli elementi critici delle reti ecologiche*

Regioni insulari mediterranee - Univ. degli Studi di Catania, Dip. di Botanica

- a) grazie al loro ruolo, (che pare divenire progressivamente significativo nell'attuale quadro politico-istituzionale), che consente di fornire direttamente o indirettamente servizi, di legiferare, di indirizzare, di informare la comunità, di fungere da promotore, consigliere e partner, di mobilitare le risorse locali, di avviare il dialogo e il dibattito, le autorità locali si trovano in una posizione ideale per elaborare una strategia complessiva articolata su più livelli di gestione sostenibile dell'ambiente locale, a completamento e supporto delle iniziative a carattere più ampio (scala regionale, nazionale ed internazionale);
- b) dato che lo sviluppo sostenibile comporta scelte significative tra obiettivi contrastanti e forti cambiamenti dello stile di vita delle comunità insediate localmente, esso non può venire imposto dall'alto, ma deve piuttosto venire costruito con il pieno coinvolgimento della cittadinanza.

Ogni sistema locale non è una "parte" qualunque del sistema complessivo, ma è un sistema dotato di una sua specificità, di un suo carattere, di una sua identità che lo distingue sia dagli altri sistemi che dall'ambiente esterno.

Pertanto, nel "trattamento" delle differenze che compongono un territorio, centrale è il ruolo che deve essere rivestito dai soggetti locali nel caratterizzare le potenzialità del luogo, come risorse endogene dei processi di sviluppo.

Le caratteristiche costitutive di uno specifico ambiente definiscono infatti, non solo l'unicità e l'identità di ogni sistema territoriale, ma anche la dotazione locale di risorse e potenzialità di sviluppo.

L'interazione delle componenti ambientali con le dinamiche di scala più ampia (ad opera dei soggetti locali), può quindi contribuire a determinare le traiettorie di trasformazione e di evoluzione del sistema territoriale nel tempo.

Tale obiettivo trova ampio terreno di confronto in quelle prospettive che, i diversi ambiti disciplinari sottolineano:

- l'importanza dell'ascolto delle "istanze" che provengono dal territorio;
- la necessità di impostare percorsi di sviluppo in continuità con le potenzialità, i valori e le regole espresse da ogni contesto.

Per ciò che riguarda strettamente la pianificazione a scala comunale delle reti ecologiche (6) (es. tavole I, II, III, e IV), il piano strutturale dovrà evidenziare le reti in base a:

⁽⁶⁾ Reti ecologiche. Sistemi ove siano garantite le interconnessioni e quindi i flussi di patrimoni genetici. Tali sistemi si basano sul riconoscimento delle seguenti categorie principali: core areas; buffer zones; ecological corridors; stepping stones; restoration areas.

Le core areas sono zone ad alta naturalità coincidenti in gran parte con aree già soggette a tutela, che sono geograficamente circoscrivibili e dove sono presenti uno o più biotopi ben conservati.

Le buffer zones o "zone cuscinetto" si intendono le aree adiacenti a quelle con alto contenuto di naturalità, per le quali è necessaria una gestione in funzione del contenimento delle fluttuazioni di fattori biotici, abiotici e di quelli connessi con attività antropiche.

Per ecological corridors, ovvero corridoi ecologici, si intendono quelle strutture di paesaggio di varie dimensioni, forme e composizione, che mantengono, stabiliscono o ristabiliscono la connessione tra ecosistemi e/o biotopi, supportando lo stato ottimale di conservazione delle specie e degli habitat nelle aree ad alto contenuto di naturalità, protette o suscettibili di protezione.

Le stepping stones sono intese come aree naturali di varia dimensione, geograficamente poste in modo tale da costituire punti di appoggio per trasferimenti di organismi tra grandi bacini di naturalità quando non esistono corridoi continui.

Tali unità possono, se opportunamente allineate, vicariare, entro certi limiti, corridoi continui (in questo caso possono svolgere un'importante funzione di rifugio).

Le restoration areas o zone di restauro ambientale e sviluppo naturale, sono aree che consentono di ampliare la rete ecologica, recuperando zone degradate e/o abbandonate.

- presenza di aree naturali dentro e fuori il confine comunale;
- presenza di biotopi;
- presenza di corridoi fluviali;
- altri elementi source significativi.

Rispetto all'individuazione delle reti è bene ricordare la necessità di coordinamento con i comuni limitrofi: lo sforzo di un Comune alla costituzione di una rete di connessioni, può essere vanificata se la rete rimane all'interno dei confini comunali.

Adottando un'interpretazione dell'organizzazione del territorio secondo il paradigma reticolare, il nostro sistema locale territoriale farà parte di un sistema di relazioni di scala più ampia, rappresentando uno dei nodi della rete, di livello sovra-locale, che connette tra loro i diversi luoghi. A questo proposito sono necessari sforzi di co-pianificazione o di indirizzo, provenienti dalle scale superiori (Piani territoriali a livello provinciale o altri piani di area vasta) che individuino almeno i corridoi connettivi principali e impongano o incentivino accordi tra comuni per la realizzazione degli stessi.

Utilizzando la metafora reticolare, la dialettica locale/globale può essere quindi pensata nella forma nodo/rete o, ancora, come rapporto tra sistemi locali e organizzazioni globali a rete.

Si tratta evidentemente di una rappresentazione simbolica della realtà che permette, tuttavia, di comprendere in un'unica immagine le molteplici configurazioni relazionali che caratterizzano le complesse dinamiche territoriali contemporanee.

Tale immagine contiene sia le relazioni orizzontali, tra nodi della rete, sia le relazioni verticali, tra reti di diverso livello, ed inoltre, la capacità e la possibilità di un nodo di interagire in reti diverse a livelli diversi e, nello stesso tempo, di essere a sua volta scindibile in una rete che connette nodi di livello inferiore.

Questa concettualizzazione consente pertanto di rappresentare contemporaneamente un pluralità di soggetti, dotati di identità differenti, e una pluralità di spazi, reticolari e areali del tutto differenti.

I sistemi locali divengono così interpretabili come nodi di sistemi a rete globali; scomponibili a loro volta, in reti di livello inferiore: le reti locali collegate ad un ambiente specifico.

Le relazioni esistenti tra il sistema rete globale ed il sistema nodo locale, non saranno più spiegabili come semplice omologazione delle dinamiche locali alle dinamiche globali, ma piuttosto attraverso il riconoscimento del ruolo attivo, fortemente autonomo e mutuamente irriducibile, svolto da entrambi gli elementi.

IL CENSIMENTO DEGLI SPAZI APERTI

Un approccio innovativo ai fini della qualità ecologica è stato praticato da diverse esperienze straniere di pianificazione, soprattutto tedesche ed olandesi.

Il tentativo infatti di "mettere in rete" la struttura ecologica di una porzione di territorio, ha comportato il porre la massima attenzione alle relazioni che avvengono, o che sono prevedibili, tra spazi liberi e luoghi abitati, essendo la qualità e le potenzialità degli habitat, influenzate da:

- tipo e struttura di tali spazi (spazi liberi);
- tipo di manutenzione effettuato;
- livelli di pressione antropica.

I passaggi fondamentali nel processo di apprendimento e valutazione del sistema degli spazi aperti, si possono così sintetizzare:

- individuazione delle "tipologie di struttura verde" sulla base di caratteristiche spaziali, di relazioni con l'ambiente costruito e della pressione antropica;

- approntamento di una zonizzazione ecologica del territorio urbano ed extraurbano sulla base di caratteristiche specifiche di ogni ambiente;
- individuazione dei collegamenti (infrastruttura ecologico-ambientale) che mettono in rete gli spazi verdi gerarchizzati a seconda della loro rilevanza ecologico-fruitiva.

Attraverso l'individuazione di "aree nucleo", "aree di sviluppo" e "zone di collegamento", la rappresentazione consente quindi di individuare le priorità, in relazione alle scelte localizzative in campo urbanistico che all'intensità e tipo di normative volte alla tutela e allo sviluppo. Il seguente elenco riguarda le dieci classi e sottoclassi di gerarchizzazione di ruolo (ecologico, percettivo e funzionale), in cui tutti gli spazi aperti possono trovare una corretta collocazione. Ciò consente di comprendere quali siano le finalità che ciascuno di essi gioca attualmente, rispetto quelle che potrebbe giocare in un processo di riequilibrio.

Non ci si riferisce unicamente al "verde" come comunemente viene inteso, bensì al sistema degli "spazi vuoti", cioè al negativo del costruito, essendo questi, spazi entro i quali può ancora avere luogo la riproduzione della vita animale e vegetale, sia spontanea che orientata.

In tal modo il "verde" perde la sua configurazione settoriale ed emerge quale nuova frontiera progettuale nel più vasto campo dei grandi problemi ambientali della città.

"Potremo così parlare di architettura degli spazi aperti, il cui controllo complessivo è quasi sempre, almeno in Italia, figlio di nessuno".

(G. Ferrara, G. Campioni, 1997).

CLASSE N° 1 - Spazi aperti per le attività produttive agricole o non urbane:

- boschi, albericoltura
- prati, pascoli
- aree agricole e ortive
- produzione ittica in riserve d'acqua
- aree per l'estrazione di sabbia, ghiaia, argilla, ecc.

CLASSE N° 2 - Spazi aperti per la conservazione delle risorse:

- terreni per la ricarica delle falde idriche
- zone umide e riserve naturali
- boschi di interesse naturalistico
- risorse geomorfologiche, mineralogiche, fossilifere
- ambiti di interesse storico-culturale

CLASSE N° 3 - Spazi aperti per l'igiene urbana:

- fasce verdi per l'abbattimento del rumore
- fasce frangivento
- zone boscate per la depurazione dell'aria
- aree verdi per la separazione di usi del suolo conflittuali
- discariche controllate

CLASSE N° 4 - Spazi aperti per la salvaguardia ambientale:

- casse d'espansione fluviale
- zone di bonifica e canali drenanti
- aree franose
- zone e vincoli di rispetto (es. cimiteri, strade)

CLASSE N° 5 - Spazi aperti per infrastrutture e vie d'acqua:

- linee per l'energia elettrica
- gasdotti, acquedotti
- corsi d'acqua, fossi e canali
- ferrovie e tramvie
- strade carrabili ai vari livelli
- parcheggi

CLASSE N° 6 - Spazi aperti propri dei servizi sociali:

- scuole
- ospedali
- centri commerciali
- impianti sportivi agonistici
- auditorium e sale congressi
- attrezzature per spettacoli di massa (festival, ecc.)
- circhi, luna park
- campeggi
- cimiteri
- impianti tecnologici diversi

CLASSE N° 7 - Spazi aperti per la ricreazione e il tempo libero:

- giardini privati
- giardini di vicinato
- giardini e parchi di quartiere
- parchi urbani attrezzati
- parchi territoriali

CLASSE N° 8 - Spazi aperti per la mobilità pedonale e assimilati:

- sentieri per pedoni
- piste ciclabili
- piste per equitazione
- vie d'acqua per canottaggio e assimilati

CLASSE N° 9 - Campi gioco e attrezzature sportive di base:

- aree di gioco per l'infanzia
- campi gioco per bambini e ragazzi
- parchi Robinson
- centri sportivi di base
- orti urbani e didattici

CLASSE N° 10 - Musei all'aperto:

- zoo e orti botanici
- esposizioni florovivaistiche
- aree per esposizioni e mostre non permanenti
- giardini storici pubblici e privati
- giardini d'acclimatazione

UNA PROPOSTA DI STRUMENTO PER LA COMUNICAZIONE E CONDIVISIONE DI BUONE PRATICHE PIANIFICATORIE DA DESTINARE AGLI ENTI LOCALI: "LE SCHEDE"

Il lavoro ha riguardato la redazione di schede contenenti protocolli per gli interventi di costruzione o restauro degli elementi che compongono la rete ecologica: monitoraggio, cantieristica, manutenzione, controllo, vigilanza ed eventuale regolamentazione d'uso.

Queste, sono state proposte per i diversi "ambiti spaziali" capaci realmente o potenzialmente di configurarsi come categorie ambientali strutturanti una rete ecologica, quindi come: buffer zones, stepping stones ed ecological corridors.

A tal fine è parso particolarmente utile ed interessante, strutturare l'organizzazione delle categorie relative al "sistema degli spazi vuoti" (e quindi della consultazione), utilizzando classi già definite, relative al "censimento del verde" (vedi elenco classi).

Le schede, tre per ciascuna delle classi prescelte, contengono pertanto soluzioni progettuali (è previsto l'impiego di tecniche di intervento ambientale, quali l'ingegneria naturalistica), che, a seconda dei casi, favoriscono o ripristinano, la connettività ecologica.

La scheda è altresì corredata da eventuali casi esemplari italiani e/o stranieri per i quali, la soluzione "tecnologica" proposta, sia risultata efficace.

Ai fini di una più completa ed esauriente formulazione dello schema strutturale relativo al prototipo di scheda, ci si è avvalsi di esempi desunti da:

- *Quaderno degli interventi.*
(elaborato del Progetto di Rete Ecologica proposto ai fini del Piano Territoriale di Coordinamento della Provincia di Milano).
- *Archivio Esperienze.*
(I.E.N.E., Infrastrutture stradali e frammentazione degli habitat).
- *Categorie dei tipi di trasformazione ad opera dell'uomo.*
(A. Paoletta).

L'aspetto fondamentale, relativo all'architettura del prototipo, risiede soprattutto nell'averne configurato la capacità di "lettura simultanea" (dell'intervento) alle diverse scale dimensionali.

Il sistema ambientale come sistema di ecosistemi, infatti, evidenzia l'impossibilità di pensare alla modificazione di una singola parte, senza che la trasformazione si ripercuota ad ambiti territoriali di vasta scala.

Tra il livello superiore di area vasta, quello inferiore di area ristretta, fino ad arrivare a quello relativo all'intervento specifico (scala operativa), sussiste infatti un sistema di relazioni ecosistemiche, in ragione dell'organizzazione strutturale e funzionale del sistema stesso, tali da esigere il "controllo" e la "verifica" contemporanea.

Si considerino ad esempio le opere di regimazione fluviale; qualunque intervento venga operato in questo settore rimanderà all'insieme delle opere che agiscono per la regimazione del fiume, ma si relazionerà, ad esempio, anche agli interventi di manutenzione del territorio a livello di Bacino ed in particolare a quello del consolidamento dei versanti e della riforestazione. Ci saranno dunque relazioni con altre opere o sistemi di opere, con l'insieme delle condizioni ambientali, con l'assetto fisico e di uso e con l'assetto vincolistico, procedimentale, normativo definito dall'uomo.

L'utenza potenziale a cui si rivolgono tali "schede", si immagina prevalentemente costituita da tutti gli enti locali che operano sul territorio e che hanno competenze sulla sua gestione, e conseguentemente da tecnici ed imprese coinvolti negli interventi a seguito di specifici incarichi. L'archivio costituito dall'insieme delle schede viene proposto come sistema di supporto alle decisioni, ovvero uno strumento utile nella fase di valutazione e scelta tra diverse alternative di gestione o pianificazione del territorio, senza voler costituire alcun surrogato all'esercizio di specifiche competenze professionali, essendo la conoscenza dettagliata, in particolare quella relativa alla biologia delle specie e/o degli habitat in cui essa vive, insostituibile ad ogni approccio modellistico.

L'obiettivo è invece quello di fornire uno strumento in più per assistere il processo di decisione e di analisi.

Pertanto, nell'ambito dei possibili interventi relativi ad un'area, è fondamentale operare una scelta corretta e non pregiudiziale, relazionata quindi ad un'approfondita conoscenza dell'ambiente e delle tecniche disponibili.

Le valutazioni tecniche sono da riferirsi ad alcune considerazioni chiave:

- a) Gli interventi debbono ridurre al massimo gli effetti dell'opera nell'ambiente e ricucire l'interruzione di continuità causata dalla costruzione nell'unità ambientale interessata;
- b) le "modifiche" da apportare, non debbono risultare inibitorie delle logiche evolutive del sistema naturale, bensì debbono sviluppare condizioni di autonomia dell'ambiente, a favore quindi, delle consociazioni vegetali autoctone in evoluzione verso stadi di equilibrio propri dell'area di intervento;
- c) gli interventi hanno come obiettivo consolidare o implementare le condizioni di naturalità dei siti.

Pertanto delle "proposte" a favore di opere flessibili, che non si sovrappongano all'ambiente, ma che rendano possibile un equilibrio elastico eppure stabile, tra la conservazione delle caratteristiche naturali e l'uso antropico; interventi effettuati in un'ottica sistemica, che alterino il meno possibile, direttamente e indirettamente, le componenti locali e remote dell'ambiente, mantenendo gli equilibri, naturalizzando le aree interessate e promuovendo lo sviluppo delle componenti biologiche attraverso l'impiego di tecniche adatte.

Un riferimento: l'ingegneria naturalistica

Un riferimento per migliorare la qualità dei manufatti in relazione alla conservazione delle caratteristiche dell'ambiente ed a parità di funzione, sono le tecnologie adoperate dall'ingegneria naturalistica.

Tale ingegneria, che continua a maturarsi sia a livello teorico che pratico, trae origine dalla conservazione delle tecniche già in uso nella manutenzione dei territori montani e dallo sviluppare, sulla base delle esperienze "consolidate", tecniche di intervento implicanti l'uso di materiali vegetali viventi.

I caratteri d'intervento:

- recupero delle pratiche tradizionali e delle esperienze ad esse connesse;
- progettazione e costruzione degli interventi sulla base della conoscenza dei siti;
- progettazione e realizzazione specifica per le finalità emerse e per le caratteristiche del luogo;
- esecuzione degli interventi dove si innescano i fenomeni e non a valle;
- applicazione di tecnologie maggiormente compatibili con le caratteristiche dell'ambiente: riduzione dell'impiego di macchinari in quanto il loro uso, in particolare in montagna, può comportare impatti molto elevati;
- uso di manodopera specializzata;
- scelta di interventi che innestino processi naturali con sviluppi autonomi;
- considerare lo sviluppo temporale degli interventi quali laboratori attraverso cui precisare le tecniche e migliorare i risultati.

In tale disciplina, la considerazione del tempo e delle evoluzioni risulta fondamentale, bisogna rammentare che l'area o l'elemento oggetto dell'intervento non è statico, ma si modifica nel tempo; il progetto implica perciò la considerazione dei fattori evolutivi.

Queste modifiche, possono essere di tipo consolidativo, e cioè nel tempo il progetto migliora la sua capacità, la sua efficacia, interconnettendosi all'ambiente ed aumentando le proprie capacità di regolamentazione; o altrimenti riduttivo, in questo caso, il progetto diminuisce la sua efficacia riducendo le proprie capacità regolamentative.

È questo il caso delle opere effettuate attraverso elementi artificiali in un contesto naturale.

Il primo caso invece, può essere quello delle opere dove l'elemento costruttivo partecipa simbioticamente all'evoluzione del contesto in cui si situa in quanto i materiali e le tecniche, sono affini e compatibili alle caratteristiche dell'ambiente.

Queste ultime sono opere elastiche, che meglio si adattano all'ambiente, modificandosi ed evolvendosi con esso.

Le schede

Classe n° 5 - Spazi aperti per infrastrutture e vie d'acqua

sottoclassi:

Linee per l'energia elettrica
Gasdotti, acquedotti
Corsi d'acqua, fossi e canali
Ferrovie e tramvie
Strade carrabili ai vari livelli
Parcheggio

sottoclasse: strade carrabili ai vari livelli
interventi:

^A Consolidamento di versante con tecniche di ingegneria naturalistica
^B Barriere antirumore
^C Fasce arboree stradali e ferroviarie
^D Passag. per la fauna terrestre ed anfibia

tipo di intervento:

PASSAGGI PER LA FAUNA TERRESTRE ED ANFIBIA



le esperienze

Progetti realizzati		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione
Studi e progetti <i>in itinere</i>		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione

Descrizione dell'intervento

La presenza di manufatti, in particolare (ma non solo) di quelli a sviluppo lineare (strade, ferrovie, canali) costituiscono elementi in grado di interrompere la continuità ambientale del territorio, producendo notevoli "effetti barriera" nei confronti delle numerose specie animali. Le specie più mobili (ungulati e volpi) quelle più territoriali (mustelidi, piccoli passeriformi) e quelle terricole (micromammiferi, anfibi e rettili) vengono notevolmente ostacolate nei loro spostamenti, con conseguente modifica della forma e distribuzione dei loro territori o condizionando le principali fasi riproduttive. In molti casi le infr. Lineari sono causa di impatto diretto sugli animali che le attraversano (investimenti). Gli effetti negativi dell'interruzione di continuità ambientale provocata dalle infrastrutture lineari sono poi amplificati in situazioni ambientali e geomorfologiche particolari, come ad es. per infr. collocate in fregio a margini di transizione tra due ambienti come ad es. bosco/zona umida. Il ripristino della continuità ambientale o la riduzione della frammentazione provocate dalla presenza di infrastrutture lineari spesso non può essere risolta solo con interventi di natura ecosistemica; per consentire alla fauna di superare indenne queste barriere, risulta necessario, in molti casi, provvedere alla costruzione di particolari manufatti artificiali. Gli interventi potranno prevedere: - ponti biologici su infrastrutture: sovrappassi o gallerie artificiali utilizzabili soprattutto per ungulati ed altri mammiferi terrestri; la loro realizzazione può però prevedere utilizzi multipli (come ad es. consentire il passaggio di persone, ecc.) - sottopassi in infrastrutture: sottopassi utilizzati da anfibi, rettili e mammiferi di mole medio-piccola.

Gli interventi da prevedere saranno: - per i sovrappassi: la formazione della struttura (generalmente in cls), movimenti di terra, inerbimenti e piantumazioni, messa in opera di recinzioni ed di opere specifiche per la fauna; - per i sottopassi: la formazione della struttura sotto al sede dell'infrastruttura, eventuali movimenti di terreno per realizzare unità ambientali idonei alla fauna che si intende favorire, la realizzazione di strutture complementari come ad es. barriere di invito, ecc.

Ruolo potenziale per la rete ecologica

La funzione di queste opere è quella di consentire il superamento di infrastrutture da parte della fauna, obiettivo spesso non raggiungibile con altre tipologie di intervento. L'utilizzo dei sovrappassi e sottopassi potrà essere utile in quella situazione ove si hanno presenze faunistiche di rilievo e si presentano a loro carico impatti di particolare gravità.

Elementi realizzativi e di gestione

Gli interventi in genere potranno consistere in:

nel caso dei sovrappassi: - interventi per la formazione dell'opera (es. tipo galleria artificiale); - movimenti terra per l'eventuale formazione di terrapieni e dei raccordi del piano campagna; - eventuale preparazione del terreno; - messa a dimora di unità vegetali secondo tecniche differite e appropriate; - eventuali realizzazioni di opere atte a favorire presenze faunistiche desiderate; - cura e manutenzione. Nel caso di sottopassi: - movimenti terra per eventuale formazione di unità ambientali idonee alla fauna che si vuole favorire; - realizzazione del sottopasso secondo tecniche differenti; - eventuale realizzazione di strutture complementari.

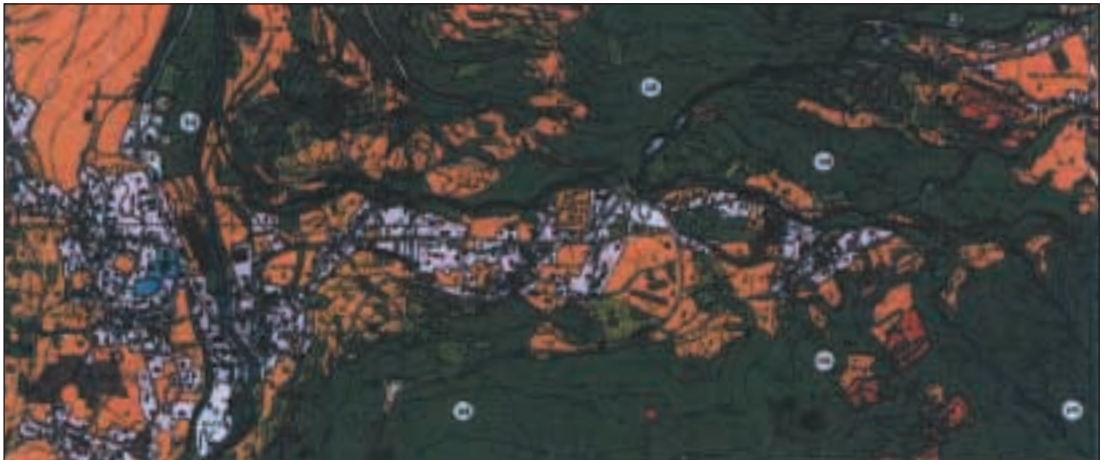
Possibili fonti di finanziamento

Inserimenti ambientali di infrastrutture varie; - inserimenti ambientali di opere soggette a VIA.

Possibili soggetti coinvolti

Soggetti proponenti opere soggette a VIA; - soggetti gestori o proponenti nuove opere varie.

Se consideriamo l'ambiente come sistema di ecosistemi a differenti ordini di grandezza, si potrà parlare di reti ecologiche con caratteristiche specifiche a qualsiasi scala considerata.



Area ristretta (es. pianificazione urbanistica comunale).
Estratto dal Piano del paesaggio del Piano regolatore Comunale di Olivone (Svizzera),
Piano dei contenuti naturalistici, individuazione di biotopi.



Area vasta (es. provincia, bacino idrografico, fino ad arrivare al livello di scala nazionale).
Estratto da: Rete Ecologica dei Paesi Bassi, collega "ecosistemi sostenibili" di importanza nazionale.

Progetto n° - Intervento di ricostruzione: SOTTOPASSI FAUNISTICI



A



B

Località

Strada pedemontana Cimpello/Sequals (PN) parallela al torrente Meduna.

Descrizione

Sottopassi scatolati (a) e a tubo (b). Lungo un tratto di una decina di chilometri sono realizzati circa 40 sottopassi per un grosso problema di potenziale interferenza con gli spostamenti di lepri da/per il greto del torrente Meduna.

PROGETTO 1990

REALIZZAZIONE 1997

materiali

modalità di esecuzione



disegni tecnici



disegni tecnici

costi

documentazioni

contatti

realzioni territoriali

AREA VASTA

AREA RISTRETTA



AREA RISTRETTA



AREA VASTA

Classe n° 5 - Spazi aperti per infrastrutture e vie d'acqua

sottoclassi:

Linee per l'energia elettrica
Gasdotti, acquedotti
Corsi d'acqua, fossi e canali
Ferrovie e tramvie
Strade carrabili ai vari livelli
Parcheggio

sottoclasse: strade carrabili ai vari livelli

interventi:

A Rinaturazione corsi d'acqua
B Consolidamento sponde
C Casse di espansione
D Lanche rivitalizzate
F Passaggi per l'ittiofauna

tipo di intervento:

CONSOLIDAMENTO SPONDE



le esperienze

Progetti realizzati		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione
Studi e progetti <i>in itinere</i>		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione

Descrizione dell'intervento

L'impiego dell'ingegneria naturalistica in ambito idraulico consente, oltre che di rispondere alle esigenze di protezione delle sponde dei corsi d'acqua, di ottenere nel contempo strutture paranaturali di interesse ecologico e paesaggistico. Gli interventi sono tipicamente finalizzati alla formazione di fasce arbustive (di norma a salice) lungo le sponde dei corsi d'acqua. La diversificazione ecosistemica ottenibile è da porre in rapporto a quella dei sistemi naturali di riferimento. Gli interventi comprendono una regolarizzazione del terreno, l'uso di pietrame, la messa a dimora di astoni e talee (tipicamente di salice). Vi potranno essere differenti categorie di interventi del tipo in oggetto: - interventi su sponde di corsi d'acqua principali; - interventi su sponde di canali artificiali rivestiti; - interventi su sponde di rogge ad altri elementi del reticolo idrografico a servizi di agricoltura. Per quanto riguarda le sponde di rogge e canali, gli interventi saranno finalizzati alla formazione di una fascia ripariale idonea a formare habitat (per l'alimentazione, rifugio, ecc.) di tipo acquatico e terrestre su porzioni più o meno ampie del corso d'acqua; gli interventi comprenderanno movimenti terra, messa in opera di piccole opere idrauliche, piantumazioni di alberi ed arbusti, strutture speciali.

Ruolo potenziale per la rete ecologica

Il ruolo ecologico degli interventi che prevedono il solo impianto di specie consolidanti sulle sponde fluviali è connesso alla formazione di elementi di continuità ecologica sul territorio ed alla costituzione di habitat (rifugio, nidificazione, ecc.) per numerose specie terrestri. Un ulteriore aspetto di rilevanza ecologica è svolto nei confronti dell'ambiente acquatico al quale tali strutture forniscono ombreggiamenti ad habitat. I corsi d'acqua minori, prevalentemente di origine artificiale al servizio dell'agricoltura, costituiscono una maglia spesso fitta, di ecosistemi acquatici che hanno sempre associato un significativo ruolo ecologico alla funzione irrigua o di scolo ad essa assegnata. Le sponde di questi corpi idrici rappresentano uno degli elementi di prima importanza per le reti ecologiche potendo svolgere un ruolo di corridoio ecologico qualora vi sia una presenza di vegetazione spontanea di sufficiente comunità.

Elementi realizzativi e di gestione

Gli interventi in genere potranno in: -movimenti terra per la regolarizzazione profilo di sponda. - messa in opera del materiale da costruzione (materiale vivo, legname, biostuoie, pietrame, ecc.); - cura e manutenzione della vegetazione (taglio periodico mirato della vegetazione sviluppata); - controlli ordinari di funzionalità (verifica della stabilità degli interventi, dell-atteccimento del materiale vivo, della funzionalità delle opere idrauliche, ecc.). Perquanto riguarda specialmente sponde di rogge e canali si potranno avere: - movimenti terra per la modifica di porzioni dellasezione caratteristica (formazione di arginelli, banchine sommergibili, ecc.); - manufatti idraulici compatibili con le esigenze ecologiche del caso -strutture speciali (terrestri ed acquatiche)a favore della fauna mobile; - piantumazione di alberi ed arbusti (correzioni del suolo, messa a dimora; pacciamatura, ecc.) di ecocelle; ecc. per la formazione delle fasce laterali; - manutenzione delle strutture speciali per la fauna terrestre ed acquatica.

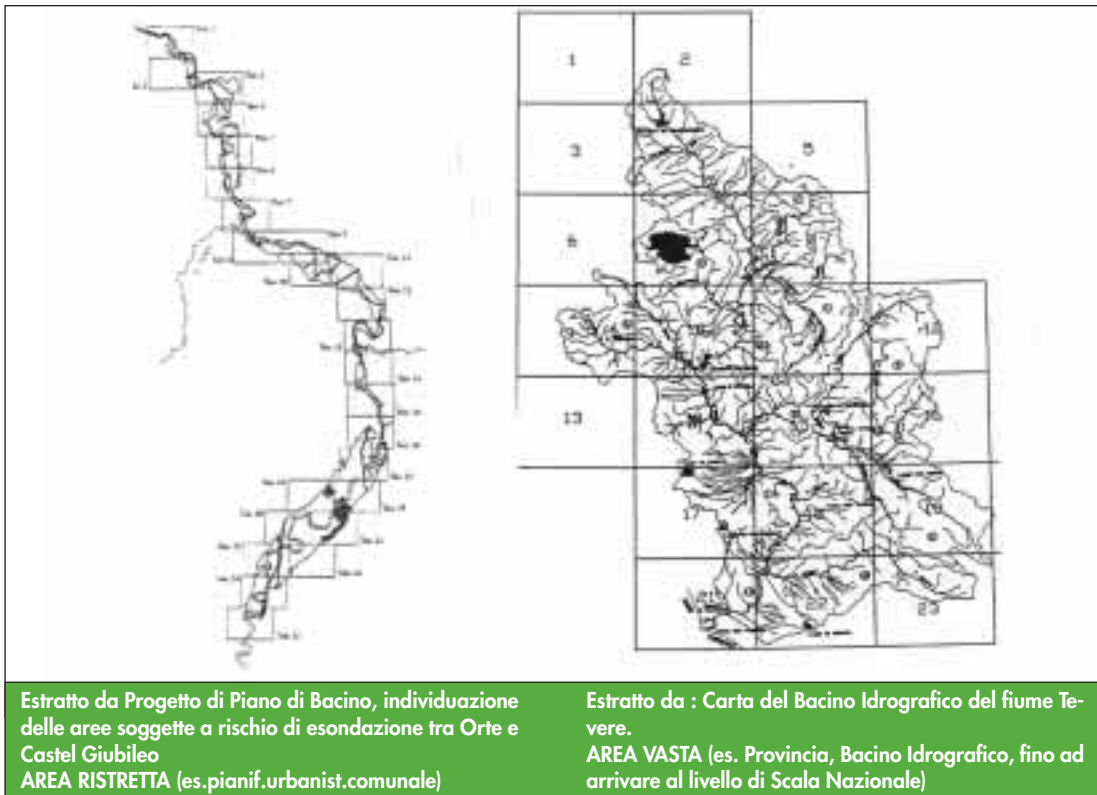
Possibili fondi di finanziamento

Fondi comunali per il verde pubblico; - fondi comunali vari. - fondi per il riassetto idraulico ed idrogeologico; - inserimenti ambientali di infrastrutture varie; - inserimenti ambientali di opere soggette a VIA; - compensazioni ambientali per opere soggette VIA; - miglioramenti ambientali delle leggi sulla caccia; - inserimenti edilizi (lottizzazioni; recuperi urbanistici, ecc.); - fondi per i consorzi irrigui; regolamento 2078/92 CEE.

Possibili soggetti coinvolti

Amministrazioni comunali; - soggetti gestori dei corpi idrici (consorzi irrigui e di bonifica); - soggetti proponenti opere soggette a IVA; - imprenditori agricolo; - imprenditori edili; -autorità idrauliche (Genio Civile; Autorità statali e di Bacino).

Se consideriamo l'ambiente come sistema di ecosistemi a differenti ordini di grandezza, si potrà parlare di reti ecologiche con caratteristiche specifiche a qualsiasi scala considerata



Progetto n°... - Intervento di Restauro: Consolidamento sponde



Località

Rio Badino all'interno dell'Oasi di Cesano Maderno e Parco delle Groane (MI).

Descrizione

Bonifica di un torrente, prima adibito a scolmatore fognario a cielo aperto; collettando gli scarichi di fognatura comunale e realizzando l'apporto continuo di acqua di pozzo di prima faida. Interventi di ing. naturalistica sulle sponde franose del torrente.

Superficie interessata: alveo e sponde di un torrente lungo circa 1,5 km.

materiali

modalità di esecuzione



Riempimento con pietrisco tra i vari strati



Impianto di talee di Salice

costi

documentazione

contatti

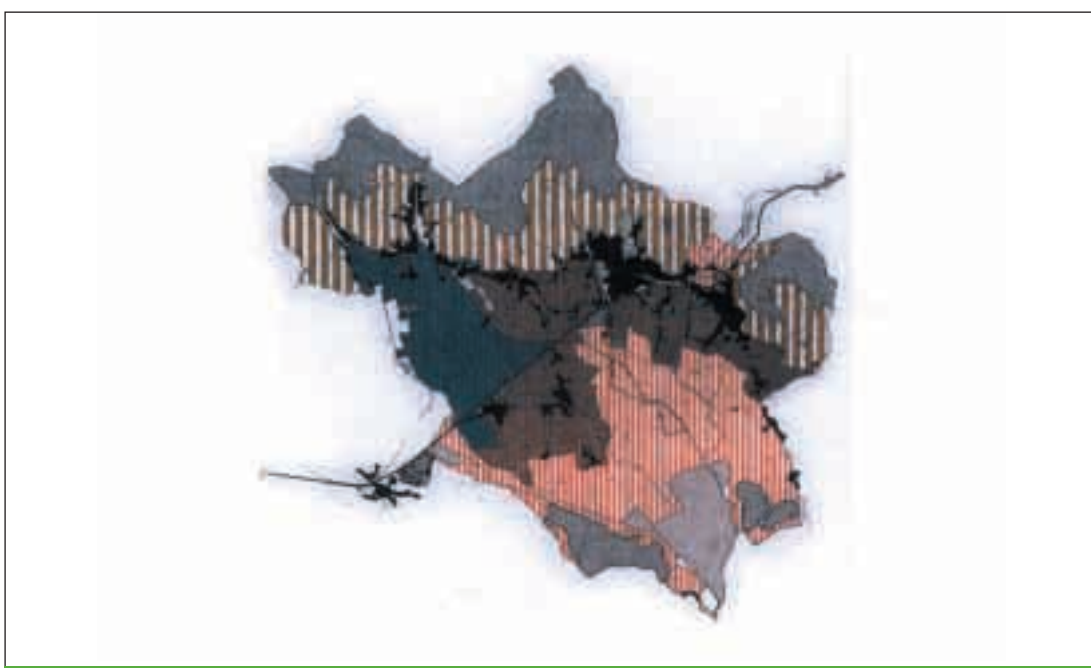
relazioni territoriali

AREA VASTA

AREA RISTRETTA



AREA RISTRETTA



AREA VASTA

Prototipo di scheda 1/A: - interventi relativi alla sottoclasse - scheda intervento "tipo"
sottoclasse: stradecarrabili ai vari livelli - Interventi:

Classe n° 5 - SPAZI APERTI PER INFRASTRUTTURE E VIE D'ACQUA

sottoclassi

Linee per l'energia elettrica
Gasdotti, acquedotti
Corsi d'acqua, fossi e canali
Ferrovie e tramvie
Strade carrabili ai vari livelli
Parcheggio

interventi:

A Consolidamento di verstante con tecniche di ingegneria naturalistica
B Barriere antirumore
C Fasce arboree stradali e ferroviarie
D Passaggi per la fauna terrestre ed anfibia

tipo di intervento:

FASCE ARBOREE STRADALI E FERROVIARIE



le esperienze

Progetti realizzati		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione
Studi e progetti <i>in itinere</i>		
Conservazione	Restauro	Ricostruzione

Descrizione dell'intervento

Si tratta di unità di tipo lineare formate da elementi arborei e/o arbustivi disposti in modo differente secondo le condizioni locali affiancate a infrastrutture lineari quali ad es. strade o ferrovie. Gli interventi saranno: eventuale sistemazione del terreno, messa a dimora del materiale vivo, cura e manutenzione.

Ruolo potenziale per la rete ecologia

Visto l'enorme sviluppo della rete delle infrastrutture lineari, in particolare delle strade e delle ferrovie, nelle strade maggiormente "banalizzate" e dove queste strutture costituiscono sorgenti di impatto ed elementi di frammentazione, la realizzazione di strutture come le siepi e i filari in fregio ad esse, può svolgere un ruolo rilevante nella costituzione di corridoi ecologici per interconnettere unità naturali anche lontane. La rilevanza del ruolo ecologico che possono svolgere dipenderà necessariamente dall'ampiezza e dalla continuità degli interventi; inoltre se realizzate secondo determinate modalità potranno svolgere anche un ruolo di mitigazione dei potenziali impatti.

Ruolo potenziale per la rete ecologia

Gli interventi in genere potranno consistere in: movimenti terra per eventuali formazioni di terrapieni o per la formazione di un sistema di raccolta delle acque meteoriche del ruscellamento superficiale e loro stoccaggio in piccoli bacini con funzione di ecosistema filtro; preparazione del terreno; messa a dimora di alberi ed arbusti secondo tecniche differenti preferibilmente autoctone sempre che non si renda necessario l'uso di essenze alloctone che si rivelino idonee allo scopo, in quanto più resistenti all'inquinamento; pacciamatura; eventuale realizzazione di opere speciali per consentire il superamento dell'infrastruttura a specie mobili; cura e manutenzione;

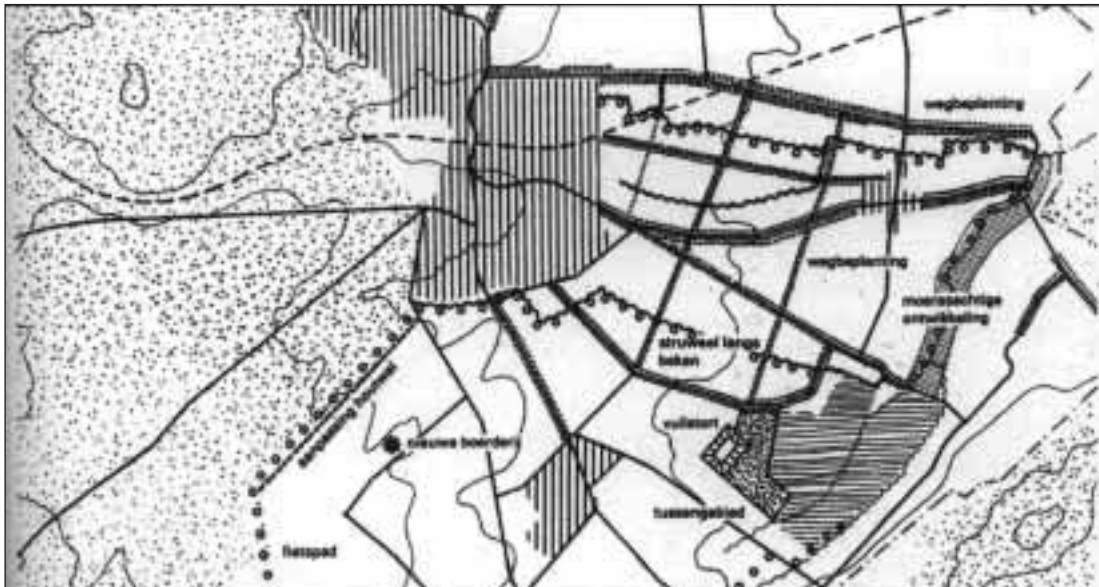
Possibili fonti di finanziamento

Fondi comunali per il verde pubblico; fondi comunali vari; inserimenti ambientali di infrastrutture varie; inserimenti ambientali di opere soggette a VIA; compensazioni di opere soggette a VIA; recuperi di cave; recuperi di discarica; inserimenti edilizi (recuperi urbanistici ecc.).

Possibili fonti di finanziamento

Amministrazioni comunali; soggetti proponenti opere soggette a VIA; soggetti proponenti o gestori infrastrutture varie; soggetti gestori di cave o discariche; imprese nel campo dell'edilizia e dei lavori pubblici.

Se consideriamo l'ambiente come sistema di ecosistemi a differenti ordini di grandezza, si potrà parlare di reti ecologiche con caratteristiche specifiche a *qualsiasi scala considerata*.



Estratto da "Piano della Struttura Paesaggistica", comprendente indicazioni per le alberature stradali, le aree naturalistiche, le piste ciclabili, le siepi ed i nuovi nuclei boscati (Advies Landschapsbouw Groesbeek).
AREA RISTRETTA (es. pianificazione urbanistica comunale)



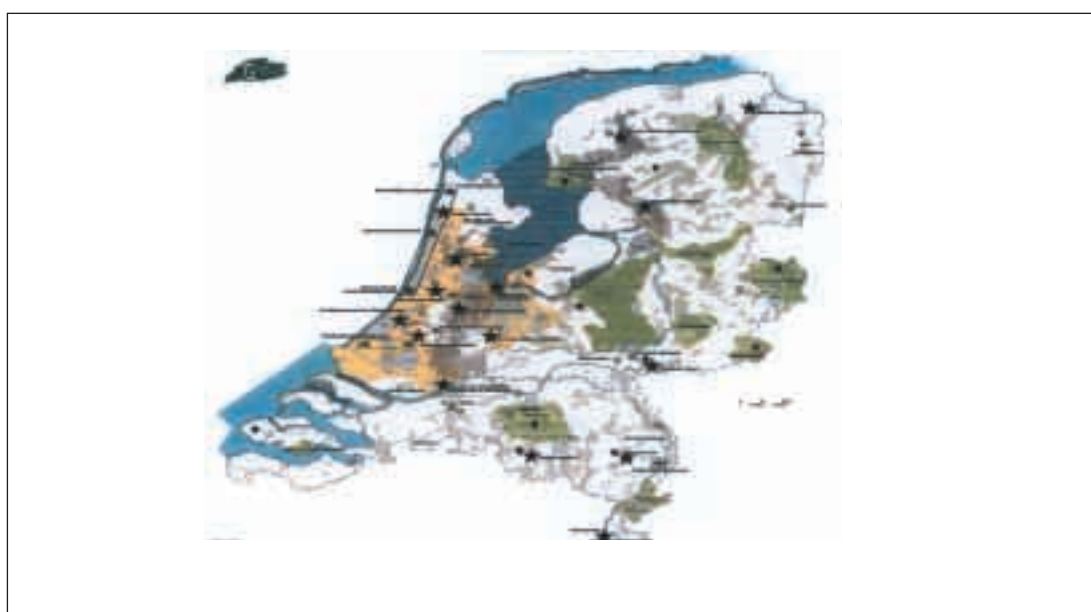
Estratto da Inventario Federale delle vie di comunicazione di interesse storico della Svizzera.
AREA VASTA (es. pianificazione urbanistica comunale)

Se consideriamo l'ambiente come sistema di ecosistemi a differenti ordini di grandezza, si potrà parlare di reti ecologiche con caratteristiche specifiche a *qualsiasi scala considerata*.



Estratto da "Piano di Miglioramento Fondiario", Saint-Oedenrode, sono messi in evidenza i percorsi, la rete idrica, le aree agricole interessate da ricomposizione fondiaria, gli interventi sul paesaggio, (della piantumaz. stradali altri interventi forestali).

AREA RISTRETTA (es. pianificazione urbanistica comunale).



Estratto da: Piano Strutturale per le aree agricole in Olanda. Interv. di rimboscimento, ridisegno del paesaggio arario, ecc.

AREA VASTA (es. Provincia, Bacino Idrograf., fino ad arrivare al livello di scala Naz).

Bibliografia

La seguente bibliografia si struttura seguendo un'ordine tematico:

1. Ecologia e Reti Ecologiche: la teoria, le applicazioni ed i progetti in itinere;
2. La pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistica;
3. L'ingegneria naturalistica;
4. Sistemi informativi di supporto alla pianificazione.

1. Ecologia e Reti Ecologiche: la teoria, le applicazioni ed i progetti in itinere:

- ANPA, Progetto Monitoraggio Reti Ecologiche, "Sintesi casi studio", 2000;
- ANPA, "Studio finalizzato all'individuazione di una metodologia d'indagine sperimentale per il monitoraggio degli elementi critici delle reti ecologiche, relativamente alle specie di vertebrati, attraverso l'osservazione di casi studio", I.E.A., Roma 26 agosto 2000;
- ANPA, "Governo sostenibile del territorio e conservazione della natura in relazione agli strumenti di pianificazione in Europa", Workshop sulle Reti Ecologiche, Roma 13 novembre 1997;
- ANPA, "Monitoraggio delle attività di pianificazione in relazione al loro contenuto di tutela delle componenti naturali del territorio", stagista: N.Spirito, tutor: M. Guccione; Roma 1998;
- Prov. di Milano - ANPA, "Reti ecologiche in aree urbanizzate. Analisi e studi di settore per il progetto di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale", atti del seminario, Milano 5 febbraio 1999, Quaderni del Piano per l'Area metropolitana milanese n° 13, Franco Angeli, 97/98;
- V. Ingegnoli, "Esercizi di ecologia del paesaggio", Città Studi Edizioni, Milano 1994;
- S. Malcevski, "La Rete ecologica della Provincia di Milano. Analisi e studi di settore per il progetto di Piano Territoriale di Coordinamento Provinciale", Quaderni del Piano per l'Area metropolitana milanese n° 4, Franco Angeli, 97/98;
- S. Malcevski, L. G. Bisogni, A. Gariboldi, "Reti ecologiche ed interventi di miglioramento ambientale", Il Verde Editoriale, Milano 1996;
- G.Ferrara, G.Campioni, "Tutela della naturalità diffusa, pianificazione degli spazi aperti e crescita metropolitana", Il Verde Editoriale, Milano 1997;
- M. Di Fidio, "Teoria e prassi delle Reti Ecologiche. Dall'isolamento all'integrazione della difesa della natura", Seminario di Studio "Le Reti Ecologiche: Strategie di equipaggiamento paesistico e miglioramento ambientale", Firenze, maggio 1999;
- D. Franco, "Paesaggio, reti ecologiche ed agroforestazione", Il Verde Editoriale, Milano 1999;
- AA.VV. a cura di Lidia Diappi, "Sostenibilità urbana". Dai principi ai metodi di analisi - Forma urbana, energia e ambiente", Paravia Bruno Mondadori Editori, Torino 2000;
- Ministero dell'Ambiente SCN, "Programmazione dei fondi strutturali 2000-2006", Rapporto interinale del tavolo settoriale Rete Ecologica nazionale;

Riviste:

- M. Guccione, N. Bajo, "Il Progetto dell' ANPA", in "Parchi" 29/2000;
- AA. VV., "Dossier Reti Ecologiche", da "Attenzione" - Rivista WWF per l'ambiente e il territorio, 16/99;
- AA.VV. a cura di A. Filpa, "Il Lazio verso il nuovo sistema delle aree protette", in "Urbanistica" Dossier 30, INU Lazio.
- B. Blasi, "La forestazione Urbana, il parere di un ecologo vegetale", in "Arredo Urbano" 45, agosto-ottobre 1991;

- F. Manes, "Bioindicazione e stress ambientali", IAED - Quaderno 6, atti del Congresso-Vol. 1, Perugia nov. 1996;
- F. Terragni, E. Recchia, "Biodiversità", da "Equilibri", Rivista per lo sviluppo sostenibile, a.l. 2/1997, Il Mulino; G. Ranci Ortigosa, "Animali. Un design per vivere meglio", da "Equilibri", rivista per lo sviluppo sostenibile, a.l. 2/1997, Il Mulino;
- P. De Toro, "Valore naturalistico e valore paesistico delle aree naturali protette: il caso di tre siti del parco nazionale del Cilento e Vallo di Diano", da "Estimo e Territorio", rivista di Scienze Ambientali, n° 9 anno LXII settembre 1999, Edagricole.

2. La pianificazione territoriale, urbanistica e paesaggistica:

- AA.VV. a cura di Lionella Scazzosi, "Politiche e culture del paesaggio, esperienze internazionali a confronto", Ministero per i Beni e le attività culturali, Gangemi Editore, Roma 1999;
- Atti della "1a Conferenza Nazionale per il Paesaggio"; Ministero per i Beni e le Attività Culturali, Roma ottobre 1999;
- Atti della Conferenza urbanistica : "Verso il nuovo Piano regolatore- Le città di Roma"; Comune di Roma, luglio 2000;
- AA.VV. a cura di A. Paoletta "Il progetto delle aree protette", Luigi Pellegrini Editore, Co-senza 1994;
- A. Paoletta, "Ambiente e Progettazione. Metodi, tecniche e processi dell'intervento ambientale", Maggioli Editore, Rimini 1996;
- Ministero per i Beni e le Attività Culturali - Università degli Studi di Roma "La Sapienza" DPTU, "Tutela e riqualificazione del Paesaggio" atti del seminario di aggiornamento e dibattito, febbraio 2000;
- AA. VV., "Percorsi di ricerca", 2° Convegno Nazionale dei Dottorati di Ricerca in Pianificazione Territoriale e Urbanistica, DPTU ottobre 1996, Edizioni Librerie Dedalo, Roma 1998;
- G. Campos Venuti, "Un nuovo modello di Piano", Comune di Reggio Emilia, 4a Rassegna Urbanistica Nazionale, Venezia, novembre 1999;
- FEDAP-AIAPP, "Carta di Napoli: il parere degli specialisti sulla riforma degli ordinamenti di tutela del paesaggio in Italia" - Convegno Nazionale: "La trasformazione sostenibile del paesaggio", Napoli 8 ottobre 1999;

Riviste:

- F. Perilli, "I sistemi territoriali ambientali", in "Parchi" 26/99;
- AA. VV. "FINES" IV, Rivista di Studi Territoriali e Ambientali, anno III-N°1, 1992, Luigi Pellegrini Editore;
- M.P. Padoan, "I valori della natura. L'analisi paesaggistica come sintesi di analisi territoriale e strumento di progettazione integrata: una proposta metodologica", da Verde Ambiente n°2 marzo-aprile 1993;
- C. Rallo, "Il verde e il Piano", in "VilleGiardini" n°359/2000;

3. L'ingegneria naturalistica:

- Hugo Meinhard Schiechl, "Bioingegneria forestale- Biotecnica naturalistica", Edizioni Castaldi-Feltre 1999;
- AA. VV. "Sistemazioni in ambito fluviale"- A.I.P.I.N, Il Verde Editoriale, Milano 1999;
- Regione Emilia Romagna, Regione del Veneto, "Manuale tecnico di ingegneria naturalistica", Bologna 1993;

- Prov. di Teramo, "Opere in grigio opere in verde", atti del Seminario di Ingegneria Naturalistica, Teramo giugno 2000;
- G. Sauli, "Tecniche di bioingegneria nel recupero ambientale", da "Informatore Botanico Italiano", vol. 21/1989;

4. Sistemi informativi di supporto alla pianificazione:

- ANPA, "Progetto per l'informatizzazione di una Banca Dati sulle Buone Pratiche di sostenibilità", stagista: A. Giuliani, tutor: D. Santonico, Roma 2000;
- Ambiente Italia -Ist. di Ricerche, "Progetto per la creazione di una Banca Dati sulle Buone pratiche per la sostenibilità locale in Italia", giugno 1999;
- A. Pirola, G. Vianello "Cartografia tematica ambientale. Suolo, vegetazione, fauna", La Nuova Italia Scientifica, Roma 1997.

1^A SESSIONE 2001

Soluzioni sostenibili per l'esecuzione di opere di ingegneria in territori compresi in aree protette

Ing. Lorenzo Migliorini

Tutor: Dott. Francesco Pinchera

Sommario

1. PREMESSA	125
1.1 La legge quadro sulle aree protette 394/91	125
1.2 Il Piano del Parco	125
1.3 Studio di prefattibilità e Valutazione di Impatto Ambientale	126
2. OBIETTIVI	127
3. DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE	127
3.1 Premessa	127
3.2 Pianificazione del lavoro	127
3.3 Progetto del cantiere	128
3.4 Problemi legati all'apertura di un cantiere	128
4. SOLUZIONI SOSTENIBILI PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI INGEGNERIA IN TERRITORI COMPRESI IN AREE PROTETTE	128
4.1 Apertura del cantiere e ubicazione delle infrastrutture	128
4.2 Polveri prodotte durante l'esecuzione dei lavori	130
4.3 Rumore	130
4.4 Stoccaggio dei materiali	130
4.5 Recupero naturalistico del sito	132
4.6 Chiusura del cantiere	130
5. CONCLUSIONI	132
6. BIBLIOGRAFIA	133

1. PREMESSA

1.1 La Legge quadro sulle aree protette (6 Dicembre 1991, n. 394)

L'attuale normativa nazionale in materia di pianificazione dei Parchi Nazionali e delle aree protette in generale è dettata dalla Legge 6 dicembre 1991, n. 394. Essa detta dei principi fondamentali per l'istituzione e la gestione delle aree naturali protette, al fine di garantire e di promuovere, in forma coordinata, la conservazione e la valorizzazione del patrimonio naturale del Paese.

La Legge definisce come patrimonio naturale le formazioni fisiche, geologiche, geomorfologiche e biologiche, o gruppi di esse, che hanno rilevante valore naturalistico e ambientale. Queste entità vengono sottoposte ad uno speciale regime di tutela, al fine di perseguire le seguenti finalità:

1. Conservazione di specie animali o vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di biotopi, di comunità biologiche, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
2. Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare una integrazione tra uomo e ambiente naturale, anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, storici ed architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali tradizionali;
3. Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative compatibili;
4. Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici.

La Legge individua, come strumento centrale della fase di progettazione e gestione di un Parco, il Piano del Parco. Ad esso viene attribuito un valore notevole, collocandolo al di sopra, anzi sostitutivo, di ogni altro strumento di pianificazione.

1.2 Il Piano del Parco

Mediante il Piano del Parco l'intento del legislatore è quello di fornire l'opportunità di uno strumento in grado di superare la cronica frammentarietà degli strumenti di pianificazione previsti dalla legislazione precedente (Legge Urbanistica n. 1150 del 1942, Legge sulla pianificazione paesistica n. 431 del 1985 e Legge sulla difesa del suolo n. 183 del 1989).

Il Piano deve disciplinare i seguenti contenuti:

1. Organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela;
2. Vincoli, destinazioni d'uso pubblico e privato e norme di attuazione relative con riferimento alle varie aree o parti del Piano;
3. Sistemi di accessibilità veicolare e pedonale con particolare riguardo ai percorsi, accessi e strutture riservati ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani;
4. Sistemi di attrezzature e servizi per la gestione e la funzione sociale del parco, musei, centri di visite, uffici informativi, aree di campeggio, attività agrituristiche;
5. Indirizzi e criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.

Il Piano suddivide il territorio in base al diverso grado di protezione, prevedendo:

1. Riserve integrali dove l'ambiente è conservato nella sua integrità;
2. Riserve generali orientate, nelle quali è vietato costruire nuove opere edilizie, ampliare costruzioni esistenti, eseguire opere di trasformazione del territorio. Possono essere consenti-

- te le utilizzazioni produttive tradizionali, la realizzazione delle infrastrutture strettamente necessarie, nonché interventi di gestione delle risorse naturali a cura dell'Ente Parco;
3. Aree di protezione nelle quali, in armonia con le finalità istitutive ed i criteri generali fissati dal Piano, possono continuare le attività agro-silvo-pastorali nonché di pesca e raccolta di prodotti naturali secondo gli usi tradizionali o secondo i metodi dell'agricoltura biologica; è inoltre incoraggiata la produzione artigianale di qualità;
 4. Aree di promozione economica e sociale facenti parte del medesimo ecosistema, più estesamente modificate dai processi di antropizzazione, dove sono consentite attività compatibili con le finalità istitutive del parco e finalizzate al miglioramento della vita socio-culturale delle collettività locali e al miglior godimento del parco da parte dei visitatori.

Elemento cardine del Piano è quindi la zonazione del territorio, e la differenziazione dei criteri di gestione e di intervento in base al tipo di zona. Da questo primo fattore scaturiscono gli altri quattro:

1. Disposizione di vincoli;
2. Fruibilità;
3. Infrastrutture;
4. Protezione della biodiversità.

In base quindi alla zona in cui si agisce bisogna tenere conto di quali siano i parametri e soprattutto del peso che ognuno di essi ha sull'intervento da compiere.

1.3 Studio di prefattibilità e Valutazione di Impatto Ambientale

La Legge Quadro in materia di lavori pubblici (legge 11 febbraio 1994, n.109 e successive modificazioni ed integrazioni) prevede che le diverse fasi della progettazione devono essere accompagnate da uno studio di prefattibilità ambientale, e da uno studio di impatto ambientale, se previsto dalla normativa vigente.

Tale studio deve comprendere:

1. La verifica di compatibilità dell'intervento con le prescrizioni di eventuali piani paesaggistici, territoriali ed urbanistici;
2. Lo studio sui prevedibili effetti della realizzazione dell'intervento e del suo esercizio sulle componenti ambientali e sulla salute dei cittadini;
3. L'illustrazione delle ragioni della scelta del sito e della soluzione progettuale prescelta;
4. La determinazione delle misure di compensazione ambientale e degli eventuali interventi di ripristino, riqualificazione e miglioramento ambientale e paesaggistico;
5. L'indicazione delle norme di tutela ambientale che si applicano all'intervento.

Nel caso di interventi ricadenti sotto la procedura di valutazione di impatto ambientale (V.I.A), lo studio di prefattibilità ambientale contiene le informazioni necessarie allo svolgimento della fase di selezioni preliminari dei contenuti dello studio di impatto ambientale. Se è necessario effettuare la procedura di selezione prevista dalle direttive comunitarie lo studio di prefattibilità ambientale consente di verificare che questi non possono causare impatto ambientale significativo ovvero deve consentire di identificare misure prescrittive tali da mitigare gli impatti.

La Legge Quadro n.394/91 prevede all'articolo 12 che su tutto il territorio delle aree naturali protette fino alla predisposizione del Piano, sono fatte salve le previsioni contenute negli strumenti urbanistici comunali e vigenti, mentre sono sottoposti ad autorizzazione dell'ente parco le eventuali varianti totali e parziali di detti strumenti urbanistici.

2. OBIETTIVI

Nella Legge Quadro sulle aree protette si pone in evidenza l'importanza che ha la divisione in zone a maggiore o minore protezione. Questa suddivisione non implica soltanto protezione dal punto di vista della flora e della fauna, ma anche evidentemente dal punto di vista paesaggistico e di fruizione del territorio.

Le differenti caratteristiche delle zone implicano che gli interventi che devono essere effettuati in esse debbano tener conto della particolarità delle aree in cui si svolgono e delle differenti esigenze che una zona ha rispetto ad un'altra.

In particolare poi, non soltanto l'opera da effettuare dovrà rispondere a tutta una serie di requisiti disposti dal Piano del Parco, ma anche l'esecuzione dei lavori dovrà cercare di danneggiare e stravolgere il meno possibile il territorio.

Da qui l'esigenza di una "linea guida" che offra possibili e rapide indicazioni su come effettuare l'apertura di un cantiere, svolgere i lavori e chiuderli minimizzando i danni possibili al territorio, sia a livello paesaggistico che ecologico.

3. DESCRIZIONE DELLE FASI DI CANTIERE

3.1 Premessa

L'organizzazione, l'impianto e la gestione di un cantiere per la costruzione di un'opera di ingegneria civile, qualunque sia la natura dell'opera da realizzare, rappresentano soltanto l'atto finale, più specificamente operativo, del progetto dell'opera.

Il progetto del cantiere non può quindi essere razionalmente eseguito senza che venga preceduto da un insieme di altre attività di diversa natura, che vanno da un'attenta previsione tecnica delle opere da realizzare ad una specifica pianificazione delle singole fasi di lavoro.

Dovendo poi operare in aree protette è fondamentale tenere conto, nella pianificazione e programmazione delle fasi di lavoro, del fattore ambientale tenendo presente il tipo di zona in cui si deve effettuare l'opera e le linee guida espresse nel Piano del parco.

È in generale importante dare importanza alla sicurezza durante tutte le fasi di lavorazione.

3.2 Pianificazione del lavoro

Lo studio dell'appalto deve iniziare dalla scomposizione analitica dell'intervento in tutte le operazioni ed in tutte le categorie di lavoro che sono necessarie alla realizzazione dell'opera. Ciò serve innanzitutto ad individuare qualitativamente le lavorazioni ed i mezzi d'opera che dovranno essere impiegati; in secondo luogo serve a stabilire i rapporti di interdipendenza tra le diverse attività tanto in senso logico, quanto in senso temporale.

Una volta individuate le attività di cui si compone il lavoro è necessario stabilire per ciascuna di esse la metodologia più adatta ed il tempo in cui, impegnate determinate risorse, l'attività può esaurirsi.

Nello studio dei metodi si ricorre di solito a diagrammi di ciclo operativo, in cui si stabiliscono in dettaglio le operazioni relative a ciascuna attività; da questi diagrammi si passa a diagrammi funzionali in cui si precisano macchine e personale necessari alla realizzazione del ciclo operativo, ponendo peraltro a confronto diverse possibilità onde ricercare la più conveniente.

Lo studio dei tempi scaturisce direttamente da quello dei metodi e permette, attraverso l'analisi delle successive operazioni, di definire il tempo unitario di produzione.

Scopo della pianificazione è anche quello di "saturare" al massimo le risorse disponibili, tanto in mezzi quanto in uomini, definendosi grado di saturazione il rapporto tra il tempo di lavoro effettivo ed il tempo totale disponibile dell'operatore o delle attrezzature.

3.3 Progetto del cantiere

Il progetto del cantiere è rivolto fondamentalmente a:

- a) scegliere l'ubicazione più idonea per l'area su cui installare il centro operativo, e proporzionare le infrastrutture necessarie (recinzioni, baraccamenti per uffici, officine, alloggi, collegamenti alla viabilità esterna, ecc.);
- b) individuare esattamente ed approvvigionare il cantiere degli impianti e delle attrezzature necessarie a porre in essere i cicli operativi, già definiti in sede di pianificazione; in particolare tanto gli impianti e le attrezzature cosiddette di base (impianti idrici ed elettrici; aria compressa; pompe; utensileria, ecc.) quanto quelli specificamente rivolti a determinate categorie di lavoro (impianti per la produzione, macchine per movimenti terra, ecc.).

Le aree vanno scelte in rapporto alla natura del lavoro da eseguire, con attenta considerazione delle caratteristiche orografiche e topografiche della zona, della sua accessibilità, della possibilità di allacciamenti idrici ed elettrici.

Primaria importanza riveste il collegamento del cantiere alla viabilità esterna, che dovrà essere realizzato da piste costruite appositamente con caratteristiche geometriche e strutturali idonee al particolare transito su di esse previsto. Anche la viabilità interna dovrà essere realizzata in modo da risultare funzionale alle operazioni di trasporto che dovranno svolgersi nell'ambito del cantiere.

I depositi dei materiali da conservare potranno essere all'aperto o al chiuso a seconda del tipo di materiale, dovranno comunque essere recintati.

3.4 Problemi legati all'apertura di un cantiere

Da quanto detto risulta ben chiaro che l'apertura di un cantiere sia un intervento che può risultare di forte impatto sull'ecosistema e sul paesaggio indipendentemente dall'opera che deve essere eseguita.

In particolare i problemi che devono essere affrontati, onde poter minimizzare i danni che un intervento del genere può arrecare ad un'area protetta, sono:

- Apertura delle piste di accesso da parte dei mezzi di lavoro;
- Ubicazione delle infrastrutture;
- Polveri prodotte durante l'esecuzione dei lavori;
- Reperimento e stoccaggio dei materiali;
- Chiusura del cantiere e recupero naturalistico del sito.

4. SOLUZIONI SOSTENIBILI PER L'ESECUZIONE DI OPERE DI INGEGNERIA IN TERRITORI COMPRESI IN AREE PROTETTE

4.1 Apertura del cantiere e ubicazione delle infrastrutture

Con "apertura del cantiere" si intendono tutte quelle operazioni che rendono operativo il cantiere. Queste sono:

- a) Realizzazione delle vie di accesso;
- b) Recinzione;
- c) Percorsi;
- d) Parcheggi;
- e) Depositi e uffici;

- f) Servizi;
- g) Pronto soccorso.

- a) Si prevede un'indagine preliminare che permetta la giusta scelta dei mezzi di trasporto da usare per i materiali da costruzione e di risulta e per le maestranze. L'ubicazione degli accessi al cantiere è vincolata alla viabilità esterna, si cercherà quindi di utilizzare strade già presenti, per evitare l'abbattimento di aree boschive estese e la realizzazione di apposite piste con conseguente sollevamento di polveri da parte dei mezzi di trasporto.
- b) La recinzione è necessaria non solo per impedire l'accesso a persone non autorizzate al fine di proteggere i terzi ed i beni presenti in cantiere, ma anche per evitare l'intrusione degli animali.
- c) Le varie zone del cantiere, ed in particolare le zone di lavoro, degli impianti, dei depositi, degli uffici, etc. devono essere collegate mediante percorsi il più possibile delineati e che interferiscano il meno possibile.

I percorsi alle volte anche lunghi richiedono uno studio particolare, in cui sono impliciti fattori che interessano l'economia, la praticità, la sicurezza e la salvaguardia dell'ambiente in cui sono collocati.

Le vie di transito devono essere tenute sgombre e se ne deve impedire il deterioramento; il traffico pesante deve essere tenuto lontano dai margini degli scavi, dai sostegni dei ponteggi e da tutti i punti pericolosi.

Dal punto di vista della salvaguardia ambientale è importante che si eviti il sollevamento di polveri, per questo le piste saranno continuamente bagnate con acqua, che si evitino rumori eccessivi, a questo scopo si cercherà di studiare percorsi il più possibile isolati dalle aree limitrofe e verranno imposti dei limiti di velocità. Un'altra soluzione è quella di realizzare barriere vegetali che isolano acusticamente in una certa percentuale e impediscono alle polveri di essere trasportate lontano dal vento. È importante inoltre che vengano ben studiati i tracciati dei percorsi per minimizzare gli abbattimenti di piante.

- d) Anche per quanto riguarda i parcheggi vale quanto detto per la realizzazione dei percorsi.
- e) I depositi devono essere posizionati tenendo conto dei percorsi per l'approvvigionamento ed il prelievo dei materiali, della pericolosità dei materiali (combustibili, gas compressi, esplosivi) e della stabilità del terreno. I depositi possono essere coperti o all'aperto a seconda del materiale presente.

Gli uffici devono essere posizionati tenendo conto degli accessi del personale e per il pubblico che deve essere tenuto lontano dalle zone di lavoro.

- f) Al di là delle disposizioni di legge che ne fissano l'entità minima, i servizi igienico assistenziali sono necessari per assicurare la dignità ed un minimo di benessere per i lavoratori.

L'acqua è l'elemento base e fondamentale, non soltanto per il suo impiego nelle lavorazioni, ma in quanto serve come bevanda e per uso igienico.

L'acqua da bere deve essere distribuita in recipienti chiusi, che una volta utilizzati verranno appositamente raccolti per il riciclaggio.

L'acqua per lavarsi deve essere corrente, è preferibile quindi che lo scarico avvenga in fogna, ove ciò non sia possibile una soluzione per non scaricare direttamente nei corsi d'acqua vicini al cantiere sarebbe quella di dotarsi di cisterne di conveniente capacità che verranno svuotate periodicamente mediante autoclave.

I WC devono essere dimensionati tenendo presente che ce ne deve essere uno almeno ogni 30 persone. Se non dovesse essere possibile l'allaccio in fogna, in genere si fa ricorso ad apposite cabine amovibili e con scarico incorporato.

Gli spogliatoi devono essere aerati, illuminati e ben difesi dalle intemperie. Si tenga presente che in edilizia, visto che gli indumenti dei lavoratori possono bagnarsi o insudiciarsi durante il lavoro, gli spogliatoi sono sempre obbligatori.

Stessa cosa vale per i dormitori, obbligatori nel caso di lavori lontano dai centri abitati e se i lavoratori devono pernottare sul posto; se la durata supera i 15 dd nella stagione fredda ed i 30 dd nelle altre stagioni i dormitori devono essere stabili.

In tutte le strutture è importante che i tetti degli edifici abbiano una sagomatura a falde onde smorzare il riverbero

- g) Il pronto soccorso deve essere garantito mediante il pacchetto o la cassetta di medicazione. Nei cantieri posti lontano da posti pubblici permanenti di pronto soccorso a volte è presente la camera di medicazione.

4.2 Polveri prodotte durante l'esecuzione dei lavori

Nelle lavorazioni che prevedono l'impiego di materiali di grana minuta, in polvere o fibrosi e nei lavori che comportano l'emissione di polveri o fibre di materiali lavorati, la produzione e/o diffusione delle stesse deve essere ridotta al minimo utilizzando tecniche ed attrezzature idonee.

Le polveri e le fibre captate e quelle depositatesi, se dannose per l'ambiente e le persone, devono essere sollecitamente raccolte ed eliminate con i mezzi e gli accorgimenti richiesti dalla loro natura.

4.3 Rumore

Un'attenzione particolare va posta alla silenziosità d'uso dei macchinari utilizzati. Le attrezzature devono essere correttamente mantenute e utilizzate, in conformità alle indicazioni del fabbricante, al fine di limitarne la rumorosità eccessiva.

Durante il funzionamento gli schermi e le paratie delle attrezzature dovranno essere mantenute chiuse e dovranno essere evitati i rumori inutili.

Quando il rumore di una lavorazione o di una attrezzatura non può essere eliminato o ridotto, si devono porre in essere protezioni collettive quali la delimitazione dell'area interessata e/o la posa in opera di schermature supplementari della fonte di rumore.

4.4 Stoccaggio dei materiali

I materiali utilizzati in cantiere verranno conservati in appositi depositi coperti o all'aperto, ma comunque recintati. In particolare la presenza di materiali esplosivi e/o tossici deve essere segnalata e l'accesso deve essere limitato solo al personale specializzato. E' inoltre necessario che non vi siano fuoriuscite di materiali che possano intaccare i corsi d'acqua, le falde e le zone limitrofe al cantiere.

Il materiale di risulta va conservato in quanto può essere utilizzato nelle operazioni di recupero ambientale del sito.

4.5 Recupero naturalistico del sito

Una volta ultimati i lavori è importante, prima di chiudere il cantiere, affrontare il recupero naturalistico del sito. Per recupero naturalistico si intende la possibilità di far sì che l'ambiente interessato possa riprendere le sue funzioni naturali a livello idrologico, pedologico, paesaggistico, faunistico e di vegetazione.

Questa fase implica un'attenta progettazione degli interventi di recupero che analizzi il territorio sotto tutti gli aspetti al fine di individuare il sistema migliore per un recupero completo.

Sotto l'aspetto idrologico si dovrà porre attenzione sulla situazione dei corsi d'acqua limitrofi e in particolare sulla situazione degli argini, dei compluvi e displuvi, dell'apporto di materiali di scarto, nel caso frequente di interventi di rimboschimento non si deve escludere la necessità di opere idraulico forestali per difendere il terreno da rimboschire.

Dal punto di vista pedologico sarà importante una preparazione del terreno, vista la possibilità se non l'assoluta necessità di interventi di rimboschimento.

Il terreno del cantiere andrà recuperato colmando le depressioni e livellando i rilievi di materiale di risulta, al fine di restituire al sito l'aspetto precedente agli interventi. Per fare ciò verrà utilizzato il materiale di scarto precedentemente stoccato in deposito.

Il terreno nel cantiere è interessato dal passaggio di veicoli pesanti e macchine da lavoro, da depositi di materiali e comunque da una forte attività antropica che non favorisce od arresta del tutto i processi che avvengono a livello pedologico, nel momento in cui si intende restituire il sito al suo stato naturale è necessario far sì che il terreno riacquisti le sue caratteristiche.

Il primo degli obiettivi è quello di conferire una permeabilità che consenta un più efficace e duraturo immagazzinamento dell'acqua piovana e un più rapido approfondimento degli apparati radicali. La maggiore profondità delle radici fin dai primissimi anni, significa una maggior volume di terra e quindi di acqua per ogni pianta, nonché maggiore stabilità delle piante sotto l'azione del vento.

Dal punto di vista del rimboschimento è anche necessario limitare la ricostituzione della vegetazione spontanea, che esercita spesso una notevole concorrenza all'acqua del suolo.

Un metodo con il quale si massimizzano tutti i benefici della preparazione iniziale del terreno è l'*aratura andante e profonda*. Questo metodo accresce in misura determinata la permeabilità del terreno all'aria, all'acqua e alle radici. Trova limitazioni nella pendenza accentuata, nella rocciosità, nella scioltezza dei suoli.

Se questi fattori sono preminenti si può ricorrere al rippaggio, se la pendenza è ancora più accentuata si dovrà procedere ad una lavorazione localizzata (a strisce, a gradoni, a piazzole, etc.). Una volta preparato il terreno si va all'impianto delle specie. Questa fase deve essere preceduta da un approfondito studio botanico sulle specie migliori da impiantare.

Questa fase deve seguire di non oltre 6-8 mesi la preparazione del terreno, pena la perdita delle piante. L'impianto può essere effettuato per semina diretta o per piantagione, quest'ultimo è oggi prevalente per diverse ragioni tra le quali è preponderante la difficoltà di recuperare i grandi quantitativi di seme richiesti dalla semina diretta.

Il periodo utile per la messa a dimora va dalle prime piogge autunnali a primavera inoltrata. L'autunno è ideale per le specie più rustiche, mentre per quelle più delicate è più indicata la primavera.

Il postime può essere a radice nuda o con pane di terra. Quest'ultimo presenta i seguenti vantaggi:

- facilità di conservazione del materiale vivaistico prima della messa a dimora;
- elevata percentuale di attecchimento anche nelle situazioni più difficili;
- possibilità di effettuare gli impianti fuori stagione e con qualsiasi andamento climatico;
- possibilità di utilizzare per l'impianto manodopera non specializzata;
- possibilità di preparare il terreno con minor cura;
- possibilità di impiegare specie di difficile attecchimento senza incorrere in fallanze;
- maggiore accrescimento iniziale in assenza di crisi di trapianto.

Una volta completata questa fase sarà necessaria continua attenzione nel corso degli anni alla crescita ed allo sviluppo della vegetazione impiantata, onde ottenere un recupero completo del sito sotto tutti gli aspetti.

Altro problema è quello della stabilità dei pendii e la riduzione delle perdite di suolo per erosione.

Questo aspetto viene in parte risolto mediante il rimboschimento e le sistemazioni idraulico forestali, ma per zone come quelle di cantiere in cui la degradazione del terreno richiede interventi immediati e preliminari all'impianto di essenze forestali è necessario operare il rinsaldamento delle pendici. Abbiamo due tipi di sistemazioni:

- a gradoni o gradonamento;
- graticciate, vive o morte.

Il gradonamento consiste nella modificazione della pendenza di una pendice mediante creazione di strette strisce orizzontali, secondo le curve di livello. Questa sistemazione ricorre spesso in ambienti agricoli e per la preparazione degli imboschimenti.

Le graticciate, spesso realizzate con materiale vegetale quali viminate, fascinate, palizzate. Queste opere soprattutto se realizzate con materiale vivo, e quindi in grado di vegetare, si affidano, nel lungo periodo, all'affermarsi della vegetazione lungo la pendice stabilizzata per ottenere il contenimento dell'erosione e prevenire smottamenti superficiali.

Le graticciate sono opere costituite da un ordito di pali verticali infissi nel terreno da consolidare e da una trama di rami lunghi e flessibili opportunamente intrecciati. Le specie utilizzate soprattutto nelle viminate e fascinate sono il Salice o l'Ontano napoletano, le palizzate invece si realizzano con materiale morto.

4.6 Chiusura del cantiere

Al momento della fine della realizzazione delle opere di recupero naturalistico, si dovrà fare in modo di seguire attentamente le prime fasi di attecchimento; pertanto verranno eseguite le necessarie operazioni di sostituzione di piante morte, potatura, difesa da infestanti e fitosanitaria, controllo e ripristino di eventuali danni da erosione, ripristino della verticalità delle piantine ed ogni altra operazione necessaria alla completa e soddisfacente riuscita delle opere effettuate. Se, quindi, da un lato il cantiere vero e proprio viene smantellato per restituire il sito al proprio stato naturale, si deve comunque proseguire in un'opera di cura del territorio.

5. CONCLUSIONI

Con la Legge Quadro sulle Aree Protette (6 Dicembre 1991) sono state definite le basi per una corretta e moderna gestione delle aree naturali. Il Piano del Parco è uno strumento efficace nelle mani degli amministratori per poter affrontare le problematiche territoriali sotto tutti gli aspetti.

L'efficacia di questo strumento può però essere aumentata mediante delle linee guida che entrino più nello specifico di certi problemi.

Dal punto di vista cantieristico si è notato, anche con esperienze sul campo, che c'è un forte divario tra la teoria che può essere fornita da questo tipo di elaborati e la realtà del cantiere, in cui i fattori che entrano in gioco rendono il problema molto più complesso.

È però importante l'elaborazione di queste "linee guida" perché permettono di affrontare con più ordine proprio la complessità dell'esecuzione di un cantiere, fornendo quantomeno uno strumento pratico di verifica sulla possibile efficacia di certe soluzioni.

Gli aspetti qui trattati prevedono tutti degli studi approfonditi che non sempre sono possibili quando un cantiere è aperto e si devono prendere decisioni rapide. Le soluzioni proposte permettono una risoluzione rapida del problema a cui dovrebbe comunque fare seguito un'analisi più dettagliata per evitare che il problema si ripeta o abbia ripercussioni sull'ambiente.

Più approfondita è invece la questione del recupero naturalistico del sito che richiederebbe un elaborato a sé stante. Avere comunque già chiaro il quadro della situazione e le possibili soluzioni permette di affrontare il problema in maniera più ordinata.

Inserito in questo contesto rientra poi il capitolo sulla sicurezza dei lavoratori, che è o dovrebbe essere uno degli elementi cardine nel progetto e nell'esecuzione dei cantieri, e che invece molto spesso viene trascurato e dai dirigenti e dagli stessi operai con le naturali e gravi conseguenze che scaturiscono da questo atteggiamento.

Anche per quanto riguarda questo aspetto teoria e pratica sono molto distanti tra loro e nonostante tutto il lavoro di sensibilizzazione ed aggiornamento di tecnici e operai il problema ancora non è stato risolto.

6. BIBLIOGRAFIA

- AA.VV. Lavorare in sicurezza. Ed. CPT
- AA.VV. "Manuale dell'Ingegnere", Ed. Zanichelli ESAC
- Azelio Azzarelli "La direzione lavori nelle costruzioni edili", Ed. Hoepli
- Giuseppe Benini "Sistemazioni idraulico forestali", Ed. Utet
- Sandro Orlandi "Dispense di Ingegneria Naturalistica"
- Claudia Siniscalchi "Dispense di Idrologia tecnica"

Linee guida per i Piani dei Parchi

Dr.ssa Beatrice Zimei

Tutor: dott. Luciano Onori

Sommario

1. INTRODUZIONE	137
1.1 Le aree protette	137
1.2 Lo strumento di Piano	138
2. ANALISI DEI PIANI	140
2.1 Parchi nazionali	140
2.2 Parchi regionali	146
3. ELABORAZIONE DEI PIANI	149
3.1 Piani per i Parchi nazionali: elementi di uniformità	149
3.2 Piani per i Parchi nazionali: elementi di diversità	151
3.3 Confronto tra Piani per i parchi nazionali e regionali	153
4. LINEE GUIDA PER I PIANI DEI PARCHI	154
4.1 Elementi fondamentali di un Piano	154
4.1.1 La tutela della Biodiversità	154
4.1.2 La rete ecologica	156
4.1.3 La visione ecosistemica	157
4.1.4 Centri nazionale per la Biodiversità	157
4.1.5 L'applicazione della VIA	158
4.1.6 Lo sviluppo sostenibile	159
4.2 La proposta di Piano	160
4.3 Il coordinamento tra i Parchi	172
5. BIBLIOGRAFIA	173

1. INTRODUZIONE

1.1 Le aree protette

Le aree protette sono un insieme rappresentativo di ecosistemi ad elevato valore ambientale e, nell'ambito del territorio nazionale, rappresentano uno strumento di tutela del patrimonio naturale. La loro gestione è impostata sulla "conservazione attiva" ossia sulla conservazione dei processi naturali, senza che ciò ostacoli le esigenze delle popolazioni locali.

È evidente quindi la necessità di ristabilire nei Parchi un rapporto equilibrato tra l'ambiente, nel suo più ampio significato, e l'uomo, ossia di realizzare in "maniera coordinata" la *conservazione* dei singoli elementi dell'ambiente naturale integrati tra loro, mediante misure di regolazione e controllo, e la *valorizzazione* delle popolazioni locali mediante misure di promozione e di investimento.

Questi concetti su cui si basa la pianificazione di un'area protetta nel nostro Paese sono in linea con i principi posti dagli atti internazionali e comunitari, cui l'Italia ha aderito. A livello internazionale sono state sottoscritte varie convenzioni in tema di protezione ambientale, ma è con la Conferenza di Rio de Janeiro (1992) che gli accordi internazionali hanno superato la tutela difensiva di habitat e specie, per passare ad una salvaguardia più dinamica. In quell'ambito sono stati delineati i principi dello *sviluppo sostenibile* e della *conservazione della biodiversità*; l'articolo 7 della Convenzione di Rio richiede che i paesi contraenti "...identifichino le componenti della biodiversità importanti per la sua conservazione e il suo uso sostenibile...e ne effettuino il monitoraggio, attraverso campionamenti o altre tecniche...". Le aree protette ("*...aree geografiche delineate, designate, regolate e gestite per acquisire specifici obiettivi di conservazione...*"), oltre ad assolvere l'ampia gamma di finalità per le quali sono state istituite, vengono così considerate un insieme di territori nei quali realizzare un'efficace Strategia di Conservazione della Biodiversità e promuovere lo sviluppo economico e sociale.

A livello comunitario le due Direttive di maggior rilievo in tema di protezione della natura sono la Direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici e la Direttiva 92/43/CEE (Direttiva Habitat) la cui finalità è di "contribuire a salvaguardare la biodiversità mediante la conservazione degli habitat naturali, nonché la flora e la fauna selvatiche nel territorio europeo degli stati membri" (art.2). Queste due direttive individuano rispettivamente Z.P.S. (Zone di protezione speciale) e S.I.C. (Siti di importanza comunitaria). L'insieme di queste zone, segnalate dai vari stati membri, costituiscono "una rete ecologica europea coerente di zone speciali di conservazione, denominata Natura 2000". Un Parco, cui è riconosciuta un'importanza europea, deve così mettere in pratica una gestione compatibile al disegno comunitario.

In Italia la protezione delle aree naturali ebbe inizio con l'istituzione del Parco nazionale del Gran Paradiso (R.D.L. 3-12-1922, n.1584). Tra il 1922 e il 1935 furono istituiti altri tre Parchi nazionali (Stelvio, Abruzzo e Circeo), a cui si aggiunse nel 1968 il Parco nazionale della Calabria. Le finalità dei Parchi nazionali di "prima generazione" erano limitate alla protezione della fauna e della flora, delle speciali formazioni geologiche e della bellezza del paesaggio e solo successivamente si aggiunse l'obiettivo della promozione del turismo e dello sviluppo delle popolazioni locali. Per ogni Parco nazionale un'apposita legge istitutiva definiva le finalità, la regolamentazione delle attività, la struttura dell'ente di gestione.

Nello stesso anno 1922 in cui ebbe inizio l'istituzione dei Parchi nazionali fu promulgata in Italia la prima legge sulla protezione del paesaggio e dei siti naturali, modificata con la legge n.1497/39 sulla protezione delle "bellezze naturali", tuttora vigente e integrata con la legge n.431/85.

Nel 1991 giunge all'approvazione la Legge quadro sulle aree protette, n.394, che riordina l'intera materia e dà un nuovo impulso alla protezione dell'ambiente e della natura.

La suddetta legge ha portato all'istituzione di 6 nuovi Parchi nazionali (Parco del Cilento e Vallo di Diano, del Gargano, del Gran Sasso e Monti della Laga, del Vesuvio, della Majella e del-

sla Val Grande); ha definito un quadro normativo e organizzativo unitario a tutti i parchi nazionali e criteri unitari per i Parchi regionali; ha introdotto una precisa classificazione delle aree naturali protette ed un loro elenco ufficiale; ha consentito l'avvio della definizione della Carta della Natura che individua lo stato dell'ambiente in Italia, premessa necessaria per definire linee per l'assetto del territorio compatibili con la tutela delle risorse naturali.

La 394 definisce gli obiettivi di un Parco nazionale (art. 1, com. 3):

- a) Conservazione di specie animali e vegetali, di associazioni vegetali o forestali, di singolarità geologiche, di formazioni paleontologiche, di comunità biologiche, di biotopi, di valori scenici e panoramici, di processi naturali, di equilibri idraulici ed idrogeologici, di equilibri ecologici;
- b) Applicazione di metodi di gestione o di restauro ambientale idonei a realizzare un'integrazione tra uomo e ambiente naturale anche mediante la salvaguardia dei valori antropologici, archeologici, storici e architettonici e delle attività agro-silvo-pastorali e tradizionali;
- c) Promozione di attività di educazione, di formazione e di ricerca scientifica, anche interdisciplinare, nonché di attività ricreative e compatibili;
- d) Difesa e ricostituzione degli equilibri idraulici ed idrogeologici.

In Italia negli ultimi anni si è avuto un notevole sviluppo delle aree protette. Nel terzo aggiornamento dell'Elenco Ufficiale, pubblicato sul Supplemento ordinario alla G.U. n. 19 del 24-01-2001, la superficie complessiva del sistema delle aree protette supera i 2.700.000 ha a terra, a cui si aggiungono circa 260.000 ha delle riserve marine, per un totale che supera i 3.000.000 ha.

Tipologia delle aree naturali protette	N° Aree protette	Superficie totale (ettari)
Parchi nazionali	21	1.346.845
Riserve marine statali	15	166.088
Riserve naturali statali	143	113.773
Parchi naturali regionali	110	1.187.139
Riserve naturali regionali	252	142.214
Altre aree protette	128	55.133
Totale aree	669	3.013.944 TP
mg/l	<0.1	

Le aree protette sono in tal modo ripartite:

A queste aree, per la realizzazione della rete Natura 2000, si aggiungono 2.508 Siti di importanza comunitaria (SIC), per un totale di 4.469.992 ha e 202 Zone di protezione speciale (ZPS), per un totale di 898.038 ha, che partecipano in quota parte all'ampliamento del territorio protetto del nostro paese (stimabile in circa 1.600.000 ha), considerando che le ZPS e i SIC spesso si sovrappongono o ricadono nelle aree protette dell'elenco ufficiale.

1.2 Lo strumento di piano

All'interno di un Parco, il Piano è lo strumento tecnico amministrativo fondamentale per la gestione di una realtà ecologica, sociale ed economica e in quanto tale deve porsi l'obiettivo di perseguire la conservazione del patrimonio naturale e lo sviluppo economico e sociale delle comunità locali, obiettivo per il quale l'area protetta è stata istituita.

Si richiede al Piano di gestire delle azioni di conservazione in accordo con le linee di pensiero suggerite a livello internazionale e comunitario.

In base alla 394/91 art.12 il Piano deve disciplinare:

- a) l'organizzazione generale del territorio e la sua articolazione in aree caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela;
- b) i vincoli, le destinazioni d'uso pubblico e privato e le norme di attuazione relative con riferimento alle varie aree o parti del piano;
- c) i sistemi di accessibilità veicolare e pedonale, con particolare riguardo ai percorsi, accessi e strutture riservati ai disabili, ai portatori di handicap e agli anziani;
- d) i sistemi di attrezzature e i servizi per la gestione e la funzione del parco, musei, centri di visite, uffici informativi, aree di campeggio, attività agro-turistiche;
- e) gli indirizzi e i criteri per gli interventi sulla flora, sulla fauna e sull'ambiente naturale in genere.

Deve poi suddividere il territorio, in base al diverso grado di protezione in:

- riserve integrali
- riserve naturali orientate
- aree di protezione
- aree di promozione economica e sociale

Il Piano, in base alla 426/98 (modifica della legge 394/91), è predisposto dall'Ente Parco entro sei mesi dalla sua istituzione e adottato dalla Regione entro 90 giorni dal suo inoltro da parte dell'Ente Parco stesso. Il Piano adottato è depositato presso le sedi dei Comuni, delle Comunità montane e delle Regioni interessate, in modo che chiunque possa prenderne visione e presentare delle osservazioni scritte sulle quali l'ente gestore esprime il proprio parere. La Regione, dopo essersi pronunciata sulle osservazioni presentate, d'intesa con l'Ente Parco, emana il provvedimento d'approvazione.

Nello scenario italiano lo stato di attuazione dei Piani dei Parchi nazionali (al 21/2/2001) fa riscontrare una serie di ritardi e una evidente discrepanza nella realtà dei singoli parchi. La maggior parte di essi ha affidato la stesura del piano ad un gruppo di lavoro ed è attualmente in fase di realizzazione. Hanno inviato il Piano alle Regioni di competenza soltanto i seguenti parchi:

- Dolomiti Bellunesi (inviato alla Regione Veneto il 03/08/1999);
- Gran Sasso e Monti della Laga (inviato alle Regioni Abruzzo, Lazio e Marche);
- Majella (inviato alla Regione Abruzzo il 17/05/1999)
- Val Grande (inviato alla Regione Piemonte il 15/11/1999)

Dei suddetti piani, è stato approvato soltanto il Piano del Parco delle Dolomiti Bellunesi in data 15/11/2000.

Il Settore Aree Naturali Protette del Dipartimento PREV dell'ANPA (Prevenzione e Risanamento Ambientale) è in possesso dei seguenti Piani:

1. Ente Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga: Piano del Parco. Relazione.
2. Parco Nazionale della Majella: Piano del Parco.
3. Parco Nazionale Val Grande: Piano del Parco.
4. Approvazione del Piano di Assetto del Parco Regionale dell'Appennino Monti Simbruini.
5. Parco Nazionale del Cilento e Vallo di Diano: preliminare di Piano del Parco.
6. Ente Parco del Pollino: Piano del Parco (preliminare).
7. Parco Regionale Adamello Brenta: Piano del Parco.
8. Parco Regionale dei Colli Euganei: Piano Ambientale.
9. Approvazione del Piano di Assetto del Parco Regionale Urbano Pineto.
10. Progetto generale di Assetto dell'area della Daccia Botrona.

L'obiettivo del presente lavoro è stato il proporre delle *linee guida per la realizzazione di un Piano per il Parco* al fine di indicare delle linee comuni di gestione basate su un'impostazione ben inserita nel contesto globale.

Il lavoro si è articolato nelle seguenti fasi:

- la lettura attenta e la schematizzazione dei suddetti Piani in particolare di quelli dei Parchi nazionali e regionali,

- la rilevazione degli elementi di diversità e di uniformità dei Piani analizzati,
- l'elaborazione degli elementi fondamentali di un Piano,
- la proposta di un modello di Piano.

L'elaborazione di linee guida nasce dall'esigenza di impostare un coordinamento dei Parchi nel tentativo di potenziare il "Sistema delle Aree Protette"; è opportuno che le aree protette, pur gestendo realtà ecologiche, sociali e culturali differenti nell'ambito dello stesso territorio nazionale, siano accomunate oltre che negli obiettivi perseguiti anche nelle iniziative adottate e possano integrarsi nel progetto di tutela.

2. ANALISI DEI PIANI

2.1 Parchi nazionali

La seguente analisi si propone di evidenziare in modo schematico gli argomenti trattati nei Piani per i Parchi nazionali della Majella, della Val Grande, del Gran Sasso-Laga al fine di far emergere gli elementi di uniformità e di diversità tra gli stessi.

Parco Nazionale della Majella. Piano per il Parco	
1. PREMESSA	Breve anticipazione sugli obiettivi di un Parco e gli strumenti di gestione (Piano per il Parco, Piano Pluriennale Economico e Sociale, Regolamento).
2. IMPOSTAZIONE METODOLOGICA	<ul style="list-style-type: none"> • breve introduzione sul Parco e sull'affidamento del Piano al gruppo di lavoro; • il ruolo del Piano nel processo di pianificazione e gestione; • gli obiettivi del Piano, sia nel panorama internazionale e nazionale, sia nel contesto regionale e locale; • l'esigenza di un'apertura verso una rete di spazi naturali contigui al Parco; • la filosofia di approccio specifica per il Parco, dopo aver citato gli aspetti naturalistici, la dimensione e la localizzazione dell'area, gli aspetti paesistici e fruitivi, la "centralità" della montagna, l'evoluzione dei processi naturali; • i caratteri del Piano adottati, per assicurare una gestione flessibile e adattativa, partecipativa, conservativa, di sperimentazione; • la struttura del Piano, secondo un'impostazione olistica tra i vari elementi e flessibile per l'eventuale adeguamento delle norme e degli interventi; • il rapporto con gli altri strumenti di pianificazione e programmazione generale e di settore
3. LA REALTÀ DEL PARCO	Vengono trattate le varie componenti ambientali, antropiche, giuridico-amministrative, di programmazione per una visione generale dell'area in esame.
3.1 COMPONENTE ABIOTICA E BIOTICA	<p>Sono trattati i seguenti aspetti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • lettura ecosistemica; l'area del Parco e l'area vasta • geologia, pedologia, idrogeologia, clima, con particolare riferimento alle unità geolitologiche, agli aspetti geomorfologici, alle zone a rischio idrogeologico e sismico; • flora e vegetazione evidenziando le limitazioni e le opportunità per la conservazione; • aspetti forestali riferiti ai vari tipi di boschi e loro utilizzazioni; • aspetti zootecnici: inquadramento dei pascoli e del loro carico di bestiame; • fauna: la descrizione, gli elementi, le limitazioni, le opportunità per la conservazione di anfibi e rettili, uccelli, mammiferi, fauna acquatica, entomofauna, e i corridoi ecologici per alcune specie; • manomissioni ambientali: discariche, attività estrattive, risorse idriche acque reflue, inquinamento atmosferico, infrastrutture viarie.

segue

3.2. COMPONENTE ANTROPICA	<p>inquadramento storico-culturale e aspetti fruitivi collegati;</p> <ul style="list-style-type: none">• quadro sociale con riferimento agli aspetti demografici e agli insediamenti;• quadro economico con particolare riferimento all'agricoltura;• turismo e attrezzature ricettive (alberghi, rifugi, ostelli...);• infrastrutture dell'accessibilità territoriale;• sistema insediativo dei comuni del Parco con riferimento alle tradizioni dei luoghi e alle proposte di conservazione.
3.3. PROGRAMMAZIONE E PIANI	<ul style="list-style-type: none">• pianificazione di area vasta (Quadro di Riferimento Regionale, Piano Regionale Paesistico, piani Territoriali Provinciali);• pianificazione comunale (Piano Regolatore, programma di fabbricazione...);
3.4. ELEMENTI GIURIDICI E AMINISTRATIVI	<p>È trattata la pianificazione delle aree protette nel contesto internazionale e comunitario e in quello italiano alla luce della legge quadro sulle aree protette (394/91); riferimenti alla V.I.A, alla legislazione regionale, agli atti istitutivi del Parco.</p>
4. ANALISI ED OBIETTIVI	<p>Alla luce del quadro offerto nella "Realtà del Parco" sono qui riportati, in sintesi, gli elementi specifici, i limiti ed i fattori limitanti, le opportunità (di fruizione, di recupero...) e un elenco degli obiettivi del parco.</p>
5. PIANO DI GESTIONE E VALORIZZAZIONE	
5.1. ZONAZIONE	<p>Sono illustrati i 4 tipi di zone previsti (riserva integrale, riserva generale orientata, area di protezione, area di promozione economica e sociale) con gli obiettivi e i criteri di scelta. Vengono presentate una valutazione delle aree contigue e un'ipotesi di ampliamento dei confini del Parco; si evidenziano i corridoi di connessione e i rapporti con gli altri piani territoriali e urbanistici.</p>
5.2. PIANI DI SETTORE	<p><u>Piano per la Gestione Naturalistica</u>: sono presentate una serie di problematiche e di obiettivi suddivisi per la varie azioni di gestione:</p> <ul style="list-style-type: none">- azioni generali per i settori amministrativi, organizzativi...;- azioni per ambienti e comunità (ecosistemi forestali, pascoli e arbusteti, risorse idriche, elementi geomorfologici, cave...);- azioni per la fruizione e le infrastrutture (conservazione zone umide, risanamento fluviale, abbattimento agenti inquinanti...);- azioni per le popolazioni animali e vegetali (azioni specifiche per le specie, controllo del randagismo, conservazione della emergenze floristiche, regolamentazione dell'attività venatoria, controllo sanitario sugli animali...);- azioni per il monitoraggio, i cui obiettivi sono il controllo dell'evoluzione della vegetazione e della dinamica delle popolazioni animali;- azioni per la ricerca finalizzata alla comprensione della storia evolutiva dei sistemi e della risorse, alla conoscenza della biodiversità e degli ecosistemi, ad un'efficiente strategia di conservazione;- azioni per l'educazione e formazione finalizzate a fornire ai visitatori strumenti conoscitivi circa i vari aspetti del Parco, incentivare il contatto con le scuole e con le popolazioni locali, permettere una facile consultazione del materiale documentario, sia in loco, sia via rete telematica. <p><u>Piano di riqualificazione ambientale</u>: sono previste un serie di azioni finalizzate alla riqualificazione del territorio:</p> <ul style="list-style-type: none">- azioni per la corretta gestione dei rifiuti: compostaggio domestico, riciclaggio, campagne di informazione...;- azioni per l'attività estrattiva: verifica criticità siti di estrazione...;- azioni per le acque reflue: realizzazione di sistemi integrati di fitodepurazione e lagunaggio;- azioni per le risorse idriche: valutazione delle risorse, riqualificazione ambienti fluviali, rispetto limite negli scarichi reflui...;- azioni per le infrastrutture varie: realizzazione di siepi, protezione di versanti e scarpate, strutture per l'attraversamento della fauna;- azioni per l'inquinamento atmosferico;- linee guida per interventi su aree degradate con tecniche di ingegneria naturalistica, innesco di meccanismi naturali di riequilibrio.

segue

segue

	<p><u>Piano per la gestione del patrimonio storico-culturale</u>: prevede la ricerca e la documentazione del patrimonio, il recupero e la valorizzazione dello stesso, divulgazione mediante itinerari specifici, attività per la scuola, visite guidate...</p> <p><u>Piano della fruizione del Parco</u> sviluppa un progetto di fruizione e turismo per il Parco mediante l'individuazione degli accessi, dei trasporti pubblici, della rete dei sentieri di escursione con le aree di parcheggio e i servizi offerti (rifugi, bivacchi...), i servizi distribuiti su tutto il territorio (centri visita, campeggi, alberghi...), le possibilità di attività sportive ecc.</p> <p><u>Economia e sviluppo locale sostenibile: Agricoltura, Artigianato, Turismo</u>: si individuano le linee generali, spunto per un approfondimento successivo in sede di Piano socio economico, per ottenere il miglioramento della qualità della vita. Si individuano come obiettivi il mantenimento della popolazione rurale e l'arresto del decremento demografico, l'aumento dell'occupazione, la tutela delle risorse ambientali, l'approccio integrato tra agricoltura, turismo, artigianato tipico, lo sviluppo dell'imprenditoria giovanile locale, lo sviluppo di ecomusei nel territorio ecc.</p>
	<ul style="list-style-type: none">• Il Piano si conclude con le Norme di Attuazione, in Appendice, e con la "Carta di sintesi degli elementi di contrasto"

Parco Nazionale della Val Grande. Piano per il Parco. Elaborazione del gruppo Agriconsulting s.p.a.)

1. PREMESSA	Si individuano gli obiettivi di un'area protetta alla luce del quadro comunitario (riferimento alle Direttive Uccelli e Habitat) e nazionale (Legge 394/91); si citano gli elementi per i quali è attribuita all'area un'importanza europea (individuazione di Aree di Protezione Speciale e Siti di Importanza Comunitaria).
2. INTRODUZIONE METODOLOGICA	È presente una breve introduzione sull'istituzione del Parco, sulla "wilderness" che caratterizza i territori, ossia una selvaticità di panorami e di ambienti, dovuta all'assenza di attività e frequenze umane allo stato attuale. Il gruppo di lavoro presenta: <ul style="list-style-type: none">• obiettivi del piano provenienti dal quadro comunitario, internazionale (IUCN), nazionale (Legge 394), dall'ambito dello sviluppo locale sostenibile;• ambito di pianificazione prendendo in considerazione non soltanto l'area entro i limiti del Parco, ma anche il territorio contiguo ritenuto significativo per ogni settore;• tipologia di piano e filosofia di approccio: nell'obiettivo di gestire l'evoluzione dei processi ecologici ed economico-sociali, si adotta un approccio conservativo, concedendo qualche facilitazione per la fruizione, senza compromettere le caratteristiche dell'area;• struttura del piano: integrazione tra elementi naturalistici e antropici, flessibilità per garantire l'adeguamento all'evoluzione del sistema, modo in cui si articola;• rapporto con altri piani (da scala comunitaria a locale);• la serie di incontri con amministratori, operatori e comunità locali.
3. LA REALTÀ DEL PARCO	Si dà un quadro completo che tiene conto delle componenti all'interno del territorio del Parco nella situazione attuale, premessa fondamentale per individuare proposte per una corretta gestione.
3.1. COMPONENTE ABIOTICA E BIOTICA	Viene presentata la posizione geografica dell'area nel contesto regionale e vengono prese in esame le seguenti componenti: <ul style="list-style-type: none">• lettura ecosistemica; l'area del Parco e l'area vasta.• geologia, geomorfologia, pedologia: in sintesi sono proposti gli aspetti fisionomici e suggeriti interventi volti alla didattica (raccolta ed esposizione di rocce, itinerari con illustrazioni delle varie fasi dell'evoluzione geologica);
3.2. COMPONENTE ANTROPICA	<ul style="list-style-type: none">• flora, vegetazione, fauna: elenco floristico, emergenze floristiche e vegetazionali, descrizione popolamenti vegetali; analisi dei popolamenti di insetti, vertebrati terrestri, comunità macrobentoniche, ittiofauna e dei loro habitat;• paesaggio: seguendo i principi della sinfitosociologia e geosinfitosociologia sono individuate le unità di paesaggio.• storia ed elementi culturali: presenza dell'uomo e sue attività dai secoli passati fino ad oggi;

segue

3.3. PROGRAMMAZIONE E PIANI	<ul style="list-style-type: none">• economia attuale: dati sull'occupazione, ruolo dell'agricoltura e sua evoluzione dagli anni passati fino ad oggi;• infrastrutture, insediamenti, sentieristica: le vie di accesso al parco e elementi di viabilità, le caratteristiche dei centri abitati e gli agglomerati alpestri, frequentazione, elementi costruttivi, evoluzione, cenni sulla rete complessiva dei sentieri;• turismo: generalità sull'attività che si presenta piuttosto debole e da cui deriva la tendenza a puntare ad un incremento della fruizione del Parco.
4. ANALISI ED OBIETTIVI	Vengono analizzati in maniera schematica gli elementi specifici del parco ("area wilderness", abbandono da parte della popolazione...), i fattori limitanti (scarsa accessibilità, bassa biodiversità...), le opportunità (restauro ambientale, coinvolgimento della popolazione...). Sono presentati gli obiettivi generali (sviluppo socio economico, conservazione dell'area come SIC nell'ambito di Natura 2000) e quelli specifici (miglioramento fruibilità, interventi gestione flora e fauna, controllo delle attività turistico-sportive...)
5. PIANO DIRETTORE PER LA GESTIONE E LA VALORIZZAZIONE	Seguono una serie di valutazioni necessarie per una corretta gestione dell'area e per la valorizzazione del territorio.
5.1. CONSERVAZIONE	È presentata la politica di conservazione basata sull'integrazione dei caratteri ecologici e socioeconomici, sulla sperimentazione... Per tutte le componenti trattate sono esposti gli obiettivi e le azioni necessarie per conseguirli. Sono esposte le componenti naturali: <ul style="list-style-type: none">- geologia e difese del suolo (educazione e ricerca);- foreste e selvicoltura (prevenzione incendi boschivi, utilizzazioni legnose, recupero formazioni forestali miste...);- flora e vegetazione (protezione di formazioni di interesse comunitario);- fauna terrestre suddivisa nei gruppi entomofauna, avifauna, mammalofauna, (tutela della emergenze faunistiche, mantenimento delle popolazioni);- fauna acquatica (protezione delle comunità macrobentoniche e dei popolamenti ittici, attività pesca sportiva)- paesaggio (piano di assestamento forestale); e le risorse culturali ed economiche: <ul style="list-style-type: none">- insediamenti ed elementi culturali ed architettonici (qualità dell'abitare locale, integrazione tra interno/esterno del Parco);- sviluppo locale sostenibile (introduzione di nuove attività quali agricoltura familiare, artigianato locale, organizzazione offerte ricettive...).
5.2. FRUIZIONE	È illustrata la politica di fruizione basata sulla relazione tra i servizi e i percorsi del Parco, sulla compatibilità con la conservazione, sulla distribuzione dei benefici economici e sociali alle comunità locali, sul carattere selettivo commisurato ai tipi di ambienti e di fruitori ecc. Sono presentate: <ul style="list-style-type: none">- le strutture, la cui localizzazione e funzionalità garantiscono al pubblico l'acquisizione dei valori del Parco: centro visite, musei, bivacchi, campeggi, ostelli, centri di ricerca, uffici di zona, centri espositivi, parcheggi...;- l'accessibilità e le infrastrutture di comunicazione sia su area vasta, che su scala locale; sono proposte una serie di azioni al fine di aumentare il bacino di utenza e migliorare l'accessibilità. Particolare attenzione si dà alla sentieristica interna ed esterna al Parco, con l'obiettivo di migliorare la percorribilità, la distribuzione della segnaletica, la manutenzione, il controllo...;- mezzi tecnici: veicoli, radio, attrezzatura speciale, materiale hardware e software;- turismo: esercizi alberghieri ed extralberghieri, forme di ricreazione attiva e attrezzature per i visitatori, potenziamento dei servizi...
5.3. PIANO PER L'AMMINISTRAZIONE	È presentata la politica per l'amministrazione, le risorse umane e strutturali che gli organi dell'Ente hanno a disposizione per mettere in pratica le attività amministrative, gli organi cui è affidata la sorveglianza sul territorio, il personale del Parco.

segue

segue

5.4. EDUCAZIONE E RICERCA	<p><u>Educazione ed interpretazione</u>: l'obiettivo è fornire ai turisti, alle scuole e alla popolazione locale, degli strumenti conoscitivi che permettano una facile comprensione delle caratteristiche principali del Parco, sotto diversi punti di vista.</p> <p><u>Ricerca</u>: si propongono studi di base riguardanti tanto gli aspetti naturalistici quanto quelli culturali ed economici condotti tramite convenzioni con Università, cooperative, singoli professionisti.</p> <p><u>Monitoraggio</u>: si propongono dei controlli sull'evoluzione della vegetazione (in particolare delle cenosi forestali e pascoli cacuminali), sulla dinamica delle popolazioni animali, sulle dinamiche inerenti la fruizione e l'economia locale.</p>
5.5. ZONAZIONE	<p>In base a dei criteri quali la presenza di aree protette, gli aspetti bioecologici ad ampia valenza naturalistica, la compatibilità delle attività antropiche, il grado di presenza umana, le aspettative sociali espresse dagli Enti locali, il territorio del parco è stato suddiviso in 4 tipi di zone: riserva integrale, riserva generale orientata, area di protezione, area di promozione economica e sociale.</p>

Parco Nazionale del Gran Sasso e Monti della Laga. Piano per il Parco.

1. IL PROCESSO DI PIANIFICAZIONE	<p>Dopo un'introduzione al Piano, come risultato del processo di pianificazione avviato dall'Ente Parco, viene presentato lo schema del processo di piano dalla raccolta di dati, alla stesura, all'approvazione secondo l'iter di legge che tenga conto della consultazione da parte di Enti locali.</p>
2. GLI STUDI PER IL PARCO	<p>È presentata una panoramica dei diversi aspetti che costituiscono il territorio del Parco (ambiente naturale, insediativo, agro-silvo-pastorale, storico-culturale) supportata dall'elaborazione di tavole.</p>
2.1. L'AMBIENTE NATURALE	<ul style="list-style-type: none">• inquadramento geografico: posizione del territorio in base alle coordinate geografiche, presenza e andamento delle catene montuose;• ambiente fisico: <u>lineamenti geomorfologici</u> e processi geodinamici responsabili degli stessi; <u>elementi di geologia</u> dall'analisi della bibliografia esistente (a tale proposito sono state redatte la "Carta geo-litologica", recante le formazioni descritte in sintesi, e la "Carta delle emergenze geologiche" per la quale si è fatto riferimento alla rarità delle forme, al significato per la comprensione dell'evoluzione geologica, all'estensione delle aree, al valore didattico...);• ambiente biologico: in seguito a ricerca bibliografica e a indagini sul campo sono presentati gli <u>aspetti vegetazionali</u> dei diversi <u>piani altitudinali</u> (realizzata la "Carta dei biotopi di interesse floristico-vegetazionale"), le <u>considerazioni floristiche</u> in base alla presenza di specie endemiche, rare e in pericolo di estinzione inserite nelle "liste rosse" e negli elenchi delle Direttive Comunitarie, gli <u>aspetti faunistici</u>, un elenco delle specie significative senza una divisione nei gruppi animali, i <u>Siti di Interesse Comunitario</u> relativi alla Direttiva Habitat, le <u>Riserve Naturali</u> esistenti, per una migliore scelta relativa alla zonazione, <u>la naturalità e le connessioni ecologiche</u>, considerando le varie forme d'uso e il grado di trasformazione impresso dall'uomo.
2.2. L'AMBIENTE AGRO-SILVO PASTORALE	<ul style="list-style-type: none">• Usi del suolo: individuazione e caratterizzazione delle diverse aree in base al progetto Corine Land Cover;• Attività agricole e zootecniche: vengono considerati i pascoli permanenti, come forma d'uso prevalente e le diverse forme di utilizzazione agricola dei suoli, premessa per compiere una corretta scelta di zonazione;• Aspetti forestali: dall'analisi della carta di uso del suolo "Corine Land Cover" i boschi, in base alla funzione economica prevalente, sono classificati in tre categorie di gestione; si individuano la tipologia di bosco da assoggettare ad uno speciale regime di tutela, e una particolare nota per le foreste demaniali.
2.3. AMBIENTE DEMOGRAFICO E SOCIO ECONOMICO	<ul style="list-style-type: none">• Ambiente demografico e socio-economico: sono stati esaminati i dati ISTAT del 1991 dei Comuni del Parco riferiti alla popolazione e alle attività (popolazione residente, popolazione per classi di età, occupazione), al patrimonio edilizio (periodo di costruzione delle abitazioni, consistenza e occupazione delle stesse, abitazioni non occupate, servizi);

segue

2.4. AMBIENTE INSEDIATIVO	<ul style="list-style-type: none">• Ambiente insediativo: sono esaminati in tabelle e grafici i servizi offerti alla popolazione per 369 località, i servizi al turismo, una gerarchia dei centri sulla base dei servizi offerti, le infrastrutture di mobilità, la sentieristica (sentieri escursionistici, Italia e Turistici), il monitoraggio delle iniziative di trasformazione legate all'edilizia, alla forestazione, all'agricoltura..., le opere e i manufatti critici quali cave, discariche, linee elettriche.
2.5. L'AMBIENTE STORICO-CULTURALE	Sono stati considerati i principali valori archeologici e storico-architettonici e realizzata una carta recante i vincoli archeologici (centri abitati, necropoli...) ed i beni culturali (chiese, palazzi, ville...).
2.6. LA PIANIFICAZIONE VIGENTE	Sono stati presi in considerazione i Piani paesistici delle tre regioni in cui ricade il Parco e compiuta un'elaborazione comparata degli stessi per effettuare una corretta zonazione del Parco prevista dalla legge, i Piani Territoriali di Coordinamento delle varie province, i Piani Comunali organizzati per aggregazioni provinciali.
2.7. IL SISTEMA INFORMATIVO TERRITORIALE (SIT)	Il sistema di collegamento tra tutti i dati di cui è in possesso l'Ente parco consiste in un archivio cartografico organizzato in un data base in continuo aggiornamento, la struttura hardware e software del SIT, un elenco dei materiali disponibili e principali tematismi (Fogli I.G.M., Carta Geologica, Piano di Assestamento forestale, Strumenti Urbanistici Comunali, interventi finanziati, Organizzazione funzionale del parco...)
2.8. LA COMUNICAZIONE PER IL PROCESSO DI PIANIFICAZIONE	Allo scopo di far confluire i dispositivi e i patrimoni informativi prodotti in un qualsiasi settore dell'Ente, il Piano riconosce nella rete telematica "globale" (Internet) un mezzo di comunicazione appropriato al processo di pianificazione, un modo per far interagire i soggetti interessati e permettere una rapida diffusione delle elaborazioni fatte.
3. ELABORATI FONDAMENTALI DI PIANO	Seguono gli elaborati presentati insieme al piano.
3.1. ZONAZIONE	Sulla base delle considerazioni fatte riguardo la "naturalità" delle diverse aree e gli obiettivi di gestione perseguibili in ciascuna di esse, il territorio è stato articolato nelle 4 zone previste dalla Legge e il risultato è stato riportato graficamente.
3.2. ORGANIZZAZIONE TERRITORIALE DEL PARCO	L'elaborato suddivide il territorio in tre sistemi: sistema funzionale del Parco (comprende i servizi e le attrezzature, quali uffici direzionali, accessi al parco, aree faunistiche, campeggi), sistema insediativo e sistema di accessibilità (sistema viario, ferroviario, sentieristica).
3.3. NORMATIVA DI ATTUAZIONE	Sulla base della zonazione del territorio del Parco in "aree a diverso grado di naturalità" e con differenti obiettivi di gestione, si è predisposta la <i>normativa di attuazione</i> , intesa come insieme di direttive generali per il <i>Regolamento</i> del Parco.
	<ul style="list-style-type: none">• Al Piano per il Parco sono aggiunti la normativa di attuazione e la cartografia relativa all'organizzazione territoriale del Parco e alla zonazione.

2.2. Parchi regionali

In questa analisi vengono presi in considerazione i seguenti Piani per i Parchi: Piano di assetto del Parco naturale regionale dell'Appennino Monti Simbruini, Piano per il Parco regionale Adamello Brenta (Norme di attuazione), Piano Ambientale per il Parco regionale dei Colli Euganei (Norme tecniche di attuazione).

Piano di assetto (volume primo)

1. IL PROCESSO PIANIFICATORIO PER IL PARCO	<ul style="list-style-type: none">• inquadramento territoriale: la posizione del Parco nel sistema appenninico, le vie di accesso;• la storia del Parco: dal riconoscimento delle qualità del territorio, all'istituzione dell'Ente Parco con la Legge Regionale n.8 del 29/01/83, ai problemi derivanti dalla stessa istituzione...;• finalità ed obiettivi del Piano di Assetto: le strategie indicate per attuare la conservazione delle risorse, lo sviluppo socio economico compatibile, la fruizione con finalità didattiche;• la metodologia adottata: tenendo conto dei riferimenti in letteratura si delinea l'approccio seguito nel processo pianificatorio, dalla conoscenza dei diversi ambiti, ai programmi di attuazione, al monitoraggio, alla revisione del piano;• guida alla lettura: il modo in cui si articolano il piano di assetto ed il programma di attuazione;
2. LE RISORSE DEL TERRITORIO	<ul style="list-style-type: none">• le condizioni climatiche: a partire da dati termo-pluviometrici sono calcolati alcuni indici climatici, per un primo inquadramento del territorio;• le caratteristiche geologiche, geomorfologiche ed idrogeologiche: è valutato il rischio sismico e geomorfologico (frane), le aree di interesse geologico e paleontologico, le caratteristiche idrogeologiche;• le emergenze speleologiche (grotte...) e la possibilità di una loro fruizione, le morfologie carsiche;• le risorse floristiche e vegetazionale: si espone il censimento floristico delle coriomfite, con riferimento alle forme biologiche e ai tipi corologici, e all'utilità delle specie, la flora micologica, le formazioni vegetali dei vari piani altitudinali;• la fauna: sono date informazioni sulle specie presenti, con attenzione particolare alle specie rilevanti dal punto di vista biogeografico e ad ampio valore conservazionistico;• le risorse paesaggistiche e storico-culturali: si individuano i settori in cui dividere il paesaggio dal punto di vista fisico-naturale e antropico, le risorse culturali (centri storici, monumenti, aree archeologiche);• gli itinerari naturalistici: descrizione di alcuni sentieri.
3. LA SOCIETÀ E L'ECONOMIA LOCALE	<ul style="list-style-type: none">• la struttura demografico-sociale: sono fatte considerazioni sulla popolazione locale (distribuzione nelle classi di età, residenza, pendolarismo) in relazione al mercato del lavoro che il territorio offre;• l'uso del suolo: la marginalizzazione delle attività agricole a vantaggio di quelle insediative, l'attività silvo-pastorale considerata la prevalente destinazione del suolo;• gli insediamenti e le infrastrutture: si fa una sintesi del patrimonio edilizio occupato e del funzionamento dei centri abitati in relazione ai servizi;• le attività agricole: sono considerate le aziende agricole nei vari Comuni, la struttura, il tipo di attività condotte (produzioni erbacee foraggere, colture arboree, orticole), il livello di meccanizzazione;• le attività zootecniche: le potenzialità del territorio, le aziende, le caratteristiche del bestiame allevato;• le attività forestali: stime dell'area boscata (estensione, tipologia) e vincoli a cui è sottoposta, le principali utilizzazioni;• le attività turistico-ricreative: si considera la fruizione del territorio, in particolare il turismo naturalistico, culturale, religioso nelle principali località.

Piano di assetto del Parco naturale regionale dell'Appennino Monti Simbruini e Programma di attuazione

4. LE DIFFERENTI DESTINAZIONI D'USO DEL TERRITORIO

- criteri per l'individuazione delle aree: per i principali ambiti di intervento antropico e per le principali risorse (profilo geologico, idrogeologico, forestale, faunistico, agrozootecnico) sono presentati i criteri scelti per realizzare la zonizzazione del territorio;
- delimitazione delle "zone" del Parco: sono descritte le 4 categorie territoriali (riserva integrale, riserva orientata, riserva parziale, monumenti naturali), a cui si aggiunge la "riserva controllata", istituita con lo scopo di connettere tra loro le diverse zone;
- i criteri e le raccomandazioni per le aree pre-parco: si individua la fascia contigua al territorio delimitato a parco e le attività in essa regolamentate.

Programma di attuazione (volume secondo)

6. GLI STRUMENTI E I SOGGETTI PER L'ATTUAZIONE DEL PIANO

- sono indicate le normative a scala comunitaria, a scala nazionale, a scala regionale considerando i diversi ambiti territoriali e quella relativa all'Intervento straordinario per il mezzogiorno,
- gli interventi di valorizzazione e gestione: si presenta un calendario degli interventi, dei soggetti da coinvolgere, delle località in cui sono destinati;
- per un organico funzionale allo sviluppo del Parco: è presentato l'organico del Parco e le funzioni svolte da ciascuna unità di personale.

7. I PROGRAMMI DI VALORIZZAZIONE

- programma di monitoraggio ambientale: si individuano le tematiche ambientali prioritarie (qualità dell'aria, uso del suolo...) per cui si prevedono dei programmi di controllo nel tempo e si presenta un Sistema Informativo Ambientale che raccolga e gestisca tutte le informazioni legate a tali tematiche;
- centro per la conservazione ed il miglioramento del patrimonio genetico vegetale: sono presentate le procedure ed i costi per realizzare attività finalizzate alla tutela delle entità vegetali spontanee e/o coltivate e alla didattica per la conoscenza di tali entità ecc.;
- programma per la costruzione di un bacino pilota per il controllo della qualità delle acque: si prevedono inoltre il controllo della qualità dell'aria, la ricostituzione della copertura vegetale e la considerazione di tutte le pratiche colturali esercitate nell'ambito del bacino;
- programma di controllo del randagismo: si prevede il censimento della popolazione canina, la sensibilizzazione delle comunità locali, la cattura;
- programma di allevamento di ungulati in aree marginali del territorio del parco: dall'individuazione di aree idonee e di strutture necessarie, all'acquisto e acclimatazione di esemplari;
- programma per il miglioramento delle formazioni erbacee ed arbustive di rilevante interesse naturalistico (in particolare la vegetazione d'altitudine, ripariale e i pascoli dei piani carsici);
- programma di recupero ambientale di aree alterate (cave, discariche...);
- programma di attività e infrastrutture per la fruizione del Parco, interpretazione naturalistica e didattica ambientale: sono descritti i centri visita, che forniscono suggerimenti per comprendere le caratteristiche del Parco, i musei di tipo naturalistico e storico-culturale, i sentieri Natura, le aree didattiche localizzate lungo i sentieri, le "porte di accesso", le aree di sosta;
- progetti di valorizzazione delle aree agro-zootecniche: si prevedono piani zonali per un'agricoltura a compatibilità ambientale, l'incremento della foraggicoltura, la valorizzazione delle produzioni zootecniche, delle produzioni agroforestali e dell'olivicoltura, la promozione delle produzioni tipiche, la valorizzazione delle attività artigianali, l'organizzazione di corsi di formazione professionale per la gestione del parco, i criteri per la redazione dell'asestamento forestale e il recupero dei centri storici.

- Al Piano di assetto seguono le "Norme di attuazione", in cui, oltre a essere presentati l'oggetto e le finalità del Piano, sono descritti i criteri per una corretta gestione delle risorse, le norme generali per la tutela paesistica, le norme specifiche di zona, le disposizioni e le procedure attuative.

*Parco Regionale dei Colli Euganei. Piano Ambientale.
Norme di attuazione.*

Nelle *Norme di attuazione* sono dapprima presentati gli elementi costitutivi, le categorie di applicazione e gli obiettivi del PA, le strategie e le modalità di attuazione, il controllo e la valutazione dei processi attuativi.

Ad una prima introduzione seguono le *Norme per parti di territorio*, in cui sono illustrate le zone e le sottozone in cui il territorio è articolato (riserve naturali integrali e orientate, zone di protezione, zone di promozione, zone di urbanizzazione controllata) e le diverse discipline cui sono sottoposte.

Nelle *Norme per particolari categorie di intervento, d'opere o di risorse* sono prese in considerazione le attività e gli impianti incompatibili o ad alto impatto ambientale, le cave e le attività estrattive (classificazione, modalità di intervento, recupero), gli impianti per la emittenza radiotelevisiva, i sistemi irrigui, gli elementi ed i sistemi di interesse naturalistico (flora, corridoi ecologici...), i boschi e gestione forestale (prevenzione degli incendi boschivi, fruizione...), le attività e gli insediamenti agricoli, commerciali, artigianali, industriali, urbani, la viabilità e i trasporti per la fruizione del Parco, le aree e le attrezzature ricettive per il turismo, i centri di interesse storico-culturale, i paesaggi agrari.

Le *Norme per progetti* sono suddivise per tipologie di progetto. I progetti tematici di attuazione (cave, agriturismo, animazione, percorsi, museo...) sono coordinati dal PA che ne definisce il tema, gli obiettivi, gli elaborati da sviluppare, i problemi da affrontare, i soggetti pubblici e privati coinvolti; sono inoltre presentati i progetti integrati e quelli d'intervento unitario.

*Piano del Parco Adamello Brenta.
Norme tecniche di attuazione.*

L'introduzione delle *Norme tecniche di attuazione* consiste in un quadro operativo di carattere generale, in cui sono descritte le finalità generali del Piano, le modalità e i progetti di attuazione, i divieti di carattere generale.

Nella *Destinazione d'uso e gestione ambientale* sono presentate le quattro tipologie di zone in cui il territorio è articolato (riserve speciali, integrali, guidate e controllate) delineandone i requisiti fondamentali.

Nelle *Politiche di tutela*, facendo riferimento alla normativa vigente, si individuano le linee guida per la tutela delle acque, dei siti di interesse geomorfologico, dei giacimenti di minerali e fossili, della fauna, del recupero ambientale...

Nelle *Attrezzature e Servizi* si fa riferimento alla sentieristica e alla viabilità del Parco, alle strutture ricettive e turistiche (rifugi, bivacchi...), al comportamento dei visitatori.

Nella *Gestione del patrimonio edilizio* si indicano gli interventi conservativi, di riqualificazione e recupero architettonico e classificazione normativa del patrimonio edilizio.

Il documento si conclude con una breve sintesi sulla *Attività di ricerca scientifica, sanzioni, norme transitorie e finali*.

3. ELABORAZIONE DEI PIANI

3.1 Piani per i Parchi nazionali: elementi di uniformità

L'analisi dei tre Piani per i Parchi nazionali, disponibili in ANPA – PREV, ha permesso di evidenziare gli elementi di uniformità e di diversità tra gli stessi e, in un secondo momento, di far risaltare gli elementi fondamentali di un Piano, presenti o meno negli elaborati.

Gli elementi di uniformità sono:

- impostazione metodologica
- descrizione della realtà del parco
- fruizione
- pianificazione vigente
- zonazione

Impostazione metodologica

La trattazione è presentata all'inizio di ogni elaborato e da informazioni generali sul ruolo che riveste il Piano e sul metodo adottato nell'elaborarlo e nel metterlo in pratica. Si vengono in questa sede già a delineare gli obiettivi perseguibili nel processo di Piano e le caratteristiche principali che deve avere per poter essere efficiente.

Il Piano è presentato come strumento fondamentale nel processo di gestione del territorio ed è evidenziato il suo carattere di "sostituibilità" rispetto a qualsiasi altro strumento di pianificazione (paesistica, urbanistica...), dato che si propone un campo di azione comprensivo di molte componenti territoriali. Per garantire un ambito di pianificazione globale, viene posto in risalto il necessario e stretto coordinamento tra il "Piano" e gli altri due strumenti previsti dalla Legge quadro, quali il Piano Pluriennale Economico e Sociale, le cui linee di intervento riguardano la promozione di iniziative compatibili atte a favorire lo sviluppo economico-sociale delle popolazioni locali e il Regolamento, che disciplina le attività consentite entro il territorio del Parco.

È presentato lo schema del "processo di piano", che inizia con la raccolta delle informazioni necessarie per inquadrare lo stato attuale e l'elaborazione delle linee guida di gestione, in fase di stesura. All'approvazione del Piano secondo l'iter di legge, segue la messa in atto delle iniziative che guidano una corretta gestione dell'area protetta; ciò lascia intendere come il Piano sia uno strumento dinamico e al tempo stesso flessibile e capace di adattarsi al cambiamento costante delle condizioni locali. Altra connotazione importante, già anticipata in questa fase, risulta essere, sia in fase di approvazione, che in fase di gestione come "processo continuo", la piena partecipazione non soltanto degli Organi di gestione del Parco, ma anche dei Comuni, delle Province, delle popolazioni locali direttamente coinvolte; tale gestione partecipativa gioca un ruolo decisivo nel perseguire gli obiettivi del Parco, in linea con le esigenze locali.

Descrizione della realtà del Parco

Viene presentata nella prima parte della trattazione in tutti e tre i Piani considerati e ha lo scopo di offrire un quadro completo della situazione attuale esistente nel Parco. La raccolta di queste informazioni, derivante da ricerche bibliografiche e da una serie di indagini sul campo, è considerata una premessa fondamentale per la successiva elaborazione d'iniziativa gestionali. Viene dapprima considerata la componente abiotica, in particolare l'inquadramento geografico, gli aspetti geologici, geomorfologici, il rischio idrogeologico e sismico. Per quanto riguarda la

componente biotica vengono descritti la *flora* (elenco floristico, spettro biologico e corologico...) facendo particolare attenzione alle emergenze, gli *aspetti vegetazionali* dei diversi piani altitudinali e la *fauna*, valutando l'areale di distribuzione delle specie ed il loro stato di conservazione, a livello globale e locale. Vengono poi considerati i Siti di importanza comunitaria e le Riserve naturali esistenti all'interno dei confini del Parco e i corridoi ecologici.

Successivamente viene descritta la componente antropica comprensiva di molti aspetti. Si illustrano la storia e gli elementi artistico-culturali del territorio, nonché alcuni aspetti economici (attività agricole, zootecniche, forestali...) che verranno affrontati in modo più particolareggiato nel Piano specifico, ma che danno già un'idea delle attività che, dai tempi passati fino ai nostri giorni, hanno coinvolto le popolazioni. Quindi si dà risalto all'aspetto demografico ossia alla popolazione presente valutandone le classi di età, l'occupazione, le tradizioni, e all'ambiente insediativo elencando i servizi offerti al turismo e alle popolazioni locali nei vari Comuni, le opere e i manufatti critici etc. Tutto ciò offre una fotografia dello stato attuale, una conoscenza preliminare della realtà necessaria ai fini di conservazione della stessa.

Fruizione

È importante sottolineare uno degli aspetti che nei tre Piani esaminati compare nello studio della realtà del Parco, in particolare nella descrizione della componente antropica. L'art. 12 della Legge quadro sottolinea l'esigenza di disciplinare questo aspetto per consentire all'uomo di usufruire correttamente delle risorse che il Parco offre.

Tra gli aspetti "fruitivi" evidenziati vi sono le infrastrutture, ossia tutte le vie di accesso al Parco, i sistemi di trasporto locali e i possibili problemi legati alla viabilità; a questi si aggiunge la rete di sentieri, che ha il compito di favorire la familiarizzazione del pubblico all'ambiente naturalistico, storico-culturale etc. Quindi sono rese note tutte le strutture ricettive del Parco, dagli alberghi, ai campeggi, agli ostelli, ai bivacchi, agli agriturismi, alle baite, etc. Determinanti sono i servizi del Parco, le sedi, i centri visita, i musei, le aree faunistiche, i giardini botanici, che danno la possibilità ai visitatori di conoscere gli elementi salienti dell'area.

Pianificazione vigente

L'argomento della pianificazione è trattato al termine della parte dedicata alla descrizione della realtà del Parco per fornire anche informazioni a carattere politico-amministrativo. Anche se il Piano si pone al di sopra degli altri strumenti di pianificazione e li sostituisce, è giusto che tenga conto e inglobi i loro principi fondamentali, insieme ai vincoli e agli obiettivi.

I riferimenti alla pianificazione vigente in ambito comunitario sono le due direttive, "Uccelli" e "Habitat", che si propongono di mantenere e ripristinare uno stato di conservazione soddisfacente degli habitat naturali e delle specie di fauna e flora selvatica di interesse comunitario; tale obiettivo si attua mediante l'individuazione di *Zone di protezione speciale (ZPS)* e di *Siti di importanza comunitaria (SIC)*, che costituiscono una Rete Ecologica Europea coerente di Zone Speciali di conservazione denominata *Natura 2000*. Qualora nei Parchi siano individuate delle zone di protezione speciale, l'obiettivo di base del Piano è la protezione dell'area a lungo termine come SIC e ZPS, nell'ambito della Rete Natura 2000.

Dal contesto comunitario si passa a quello nazionale il cui riferimento è la Legge quadro sulle aree protette, che da delle direttive generali a cui le diverse realtà dei Parchi dovrebbero adeguarsi. In questa sede infatti vengono espressi gli obiettivi generali di un Parco nazionale in base alla 394/91, il ruolo che riveste il Piano e gli altri strumenti amministrativi nella gestione del territorio. Si passa poi in rassegna tutta la normativa dell'area in cui si è insediato il Parco; si considera la legislazione a scala regionale, ad esempio il Quadro di Riferimento Regionale, il Piano Regionale Paesistico etc., i Piani di coordinamento provinciale e il mosaico di Piani comunali che vanno

dai piani urbanistici (perimetrazione dei centri abitati, programma di fabbricazione, piano regolatore generale, Piano regolatore esecutivo), ai Piani di sviluppo socio-economico, al piano agrituristico etc. Vanno poi considerati tutti i vincoli a livello archeologico, storico-artistico, paesistico, idrogeologico, sismico...che completano l'ampia rassegna della normativa vigente. In ultima analisi sono presentati gli atti istitutivi dell'Ente parco.

Zonazione

Questo aspetto viene esposto nella seconda parte del Piano, dopo una serie di considerazioni riguardanti i limiti e le opportunità di conservazione delle componenti trattate in precedenza. L'esigenza di suddividere il territorio in base al diverso grado di protezione è chiaramente espresso nell'art. 12, com. 2 della Legge quadro.

I criteri di suddivisione adottati in fase di elaborazione del Piano sono di natura bio-ecologica, storica e socio-economica. Per stimare la valenza naturalistica delle aree si considera ad esempio la presenza e l'areale di distribuzione di specie vegetali ed animali particolarmente importanti, perché endemiche o minacciate di estinzione su scala locale o globale, l'esistenza di aree ad elevato grado di naturalità, la presenza di aree già sottoposte a tutela come riserve, di Siti di importanza comunitaria, di unità geologiche rilevanti, nonché di aree caratterizzate da rischi idrogeologici, sismici etc. Oltre agli aspetti naturalistici sono considerati quelli culturali come la presenza di siti di interesse archeologico, di monumenti, di chiese, di impianti urbanistici tipici. Determinante è anche valutare il grado di presenza umana nei vari territori, i nuclei abitati, le attività svolte, la presenza di manomissioni ambientali come cave, discariche, linee elettriche, per poter valutare il grado di modificazione del territorio e adottare misure di tutela opportune.

Sulla base di una lettura integrata delle diverse componenti viene adottata una suddivisione del territorio in:

- riserve integrali:
- riserve naturali orientate:
- aree di protezione
- aree di promozione economica e sociale

Questa denominazione verrà trattata in maniera più approfondita nella *Proposta di Piano*.

3.2 Piani per i Parchi Nazionali: elementi di diversità

Dal confronto dei tre Piani per i Parchi nazionali, oltre agli elementi in comune, si sono evidenziati degli elementi di diversità; gli aspetti costituenti l'ossatura del Piano non sono stati trattati nei tre casi in ugual misura e alcuni, in qualche caso, sono stati omessi.

Per seguire una cronologia degli argomenti trattati nei Piani le prime considerazioni riguardano la descrizione della realtà del Parco.

Nel piano della Majella e della Val Grande rispetto a quanto avviene per il piano del Gran Sasso la componente biotica viene trattata con maggior dettaglio; di ogni aspetto trattato quale la flora, la vegetazione, la fauna, i corridoi ecologici, oltre ad una descrizione dei popolamenti (areale di distribuzione, assegnazione della categoria di tutela...) sono considerati i limiti e le opportunità per la loro conservazione. Per fare un esempio la fauna è descritta nei principali gruppi costituenti (anfibi e rettili, mammiferi, fauna acquatica, invertebrati terrestri, uccelli) ognuno con diversi elementi per la conservazione. Ad esempio per i mammiferi le limitazioni possono essere rappresentate dal bracconaggio, dal randagismo, da un'eccessiva pressione degli escursionisti, mentre per gli anfibi e i rettili dall'alterazione della qualità dell'acqua, dall'uccisione volontaria o casuale lungo le strade. Anche le opportunità di conservazione si differenziano nei

diversi gruppi animali, perché legate alla posizione geografica del Parco, ai tipi di ambiente presenti, alla frequentazione da parte dell'uomo, etc.

Nel Piano del Gran Sasso-Laga nella parte dedicata alla descrizione della realtà del parco si dà maggior risalto alla componente antropica; i dati sono riportati in tabelle e l'andamento rappresentato in grafici. Per quanto riguarda *l'ambiente demografico e socio-economico* sono stati esaminati i dati ISTAT riferiti ai Comuni del Parco sulle popolazioni residenti (totale abitanti e densità), suddivisi per classi di età e per percentuali di individui occupati e non. Viene considerato il patrimonio edilizio nel dettaglio del periodo di costruzione delle abitazioni, dell'occupazione delle stesse, e dei servizi presenti. Per quel che riguarda *l'ambiente insediativo* sono esaminati i servizi offerti alla popolazione nelle diverse località (scuole, ospedali, chiese etc.) e, in particolare, i servizi al turismo (alberghi, pro loco, centri sportivi etc.), al fine di individuare quali sono i centri più attrezzati.

Per quanto riguarda la pianificazione vigente illustrata nei tre piani, si possono notare delle diversità nelle trattazioni. Il piano della Majella presenta gli elementi giuridici e amministrativi con maggior dettaglio, partendo dalla premessa che la normativa ha una struttura complessa riguardando tre grandi settori (legislazione in materia di parchi, urbanistica e ambientale in genere) affrontati da diversi livelli istituzionali (Unione Europea, Stato, Regione, Enti locali). È l'unico Piano a presentare il contesto normativo dapprima a livello internazionale, esponendo quei principi sulla conservazione della natura posti dalle varie dichiarazioni cui l'Italia ha aderito (Protocollo di Ginevra, sulle aree protette del Mediterraneo, Convenzione di Ramsar sulle zone umide, Convenzione sulla "diversità biologica" di Rio de Janeiro). Dopo l'ambito comunitario si passa a quello statale, ma prendendo non soltanto in considerazione la legge quadro, ma anche la Valutazione di Impatto Ambientale, un procedimento amministrativo di derivazione europea che ha lo scopo di analizzare preventivamente le possibili conseguenze negative sull'ambiente naturale, derivanti da interventi umani di vasta portata (Direttiva CEE 85/337). L'atto approvato dal Governo il 12 aprile 1996 ha individuato nel sistema delle aree protette l'ambito di applicazione della VIA, pertanto una serie di progetti, se ricadono in aree destinate a parco nazionale, devono prevedere tale procedura.

Un elemento di diversità fra i tre Piani che merita di essere sottolineato riguarda la seconda parte dell'elaborato. Nei Piani della Val Grande e della Majella, alla preliminare presentazione della realtà del Parco, seguono una serie di proposte di tipo gestionale, che risultano mancare nel piano del Gran Sasso-Laga. I Piani abbracciano tutti i settori di competenza dell'Ente parco; sono il Piano per la gestione naturalistica, il Piano di riqualificazione ambientale, di gestione del patrimonio storico-culturale, della fruizione, dell'economia e sviluppo locale sostenibile.

Il Piano per la *gestione naturalistica* coordina una serie di azioni rivolte alla conservazione di tutte le risorse ambientali, ossia alle popolazioni animali e vegetali (limitazione del disturbo turistico nelle aree più sensibili; controllo dell'attività venatoria; gestione dell'attività di pesca sportiva...), al paesaggio (protezione di forre, zone umide, zone ripariali, piano di assestamento forestale), al suolo e agli aspetti geologici (protezione delle aree ad alto rischio idrogeologico, protezione delle falde acquifere) etc.

Ben integrato al suddetto Piano è il Piano per la *ricerca*, che prevede delle indagini finalizzate alla comprensione sia dei processi naturali e dei diversi ecosistemi del Parco (creazione di un centro permanente di ricerca, microzonazione sismica, studio geologico e geomorfologico, studi di fattibilità per interventi di reintroduzione di specie animali, definizione di naturalità degli ecosistemi), che agli aspetti economici e culturali. Le priorità di ricerca sono rivolte soprattutto al *monitoraggio ambientale*, in particolare al controllo dell'evoluzione della vegetazione e alla dinamica delle popolazioni animali (monitoraggio dei pascoli, delle foreste, delle popolazioni di ungulati, dei danni prodotti dalla fauna selvatica alle attività produttive etc.).

Il Piano per l'*educazione* consiste in una serie di proposte finalizzate a diffondere notizie sul parco rivolte sia ai turisti, che direttamente alle popolazioni locali, in particolare alle scuole (alle-

stimento di itinerari con pannelli informativi, quaderni esplicativi e visite guidate per fornire un'ampia conoscenza delle componenti del Parco, creazione di un settore didattico dedicato alle scuole per la realizzazione di materiali divulgativi etc.).

Il Piano per la *riqualificazione ambientale* offre delle linee di indirizzo applicabili a condizioni di alterazioni del territorio (cave, discariche, ambiti fluviali artificializzati...). Le metodologie proposte sono la rimozione delle cause dirette di degrado e l'innescio di meccanismi naturali di riequilibrio (es. impiego di vegetazione pioniera) e l'utilizzo di tecniche di ingegneria naturalistica. In più propone una serie di azioni rivolte ad una corretta gestione dei rifiuti (campagne di informazione per la riduzione e la prevenzione dei rifiuti, compostaggio domestico), all'attività estrattiva (verifica dello stato di criticità dei siti di estrazione e individuazione della scala di priorità), alle acque reflue (tecniche di fitodepurazione e lagunaggio), per l'inquinamento atmosferico e le risorse idriche.

A questi piani a carattere ambientale si aggiunge il piano per la gestione del *patrimonio storico-culturale*, che prevede una serie di indagini conoscitive di tali aspetti e di azioni di recupero dei beni e una serie di iniziative di sensibilizzazione delle popolazioni.

Il Piano per la *fruizione* coordina delle proposte atte a garantire la partecipazione alla vita del Parco delle popolazioni locali e dei visitatori. Si individuano i più opportuni accessi al parco, la rete viaria e i trasporti pubblici, tutta la sentieristica con i servizi offerti, dalle aree di parcheggio, ai rifugi, ai campeggi. Questo settore è in continuo aggiornamento grazie ad azioni di monitoraggio sul funzionamento delle infrastrutture, sul sistema insediativo, sulla tipologia e le esigenze del visitatore.

In ultima analisi vi è il Piano *economico*, che si propone di dare delle linee guida per le attività produttive, le quali, nell'ambito del Piano socio-economico, saranno elaborate in modo più dettagliato. Tutte le iniziative proposte hanno l'obiettivo di migliorare la qualità della vita, di ovviare a condizioni di sottosviluppo, di valorizzare le risorse umane presenti nel territorio e la qualità delle produzioni. Si vengono a delineare, in questo ambito, i principi fondamentali dello sviluppo sostenibile, ossia di una politica per lo sviluppo economico e sociale che non pregiudichi il patrimonio naturale. Tra le azioni proposte vi sono la promozione dell'"agricoltura familiare" (agriturismo, agricoltura biologica, allevamento razze domestiche locali ed in estinzione etc.), organizzazione di offerte ricettive e servizi (case, campeggi, centri visita etc.), promozione dell'artigianato locale, dei servizi turistici, informativi e didattici (accompagnamento naturalistico, gestione centri visita, stage specialistici etc.).

Si è riscontrato nel Piano della Val Grande la mancanza della *Normativa di Attuazione* presente alla fine degli altri due elaborati, che sintetizza le finalità del Piano stesso e la sua efficacia. La normativa, che consiste nell'insieme di direttive generali per il *Regolamento* del Parco, si basa sulla zonazione del territorio, elaborata sulla base del diverso grado di "naturalità" delle aree e quindi dei diversi obiettivi di gestione; per ogni area sono elencate tutte le attività consentite e quelle vietate, al fine di ottenere una corretta gestione.

3.3 Confronto tra Piani per i parchi regionali e nazionali

Dalla lettura del Piano di Assetto del Parco Naturale Regionale dell'Appennino Monti Simbruni e del rispettivo programma di attuazione, non sono state rilevate sostanziali differenze rispetto agli argomenti trattati nei Piani per i Parchi nazionali.

Nella prima parte (nel Piano di assetto) dopo una preliminare trattazione riguardante il "processo pianificatorio per il Parco" in cui sono esposti gli obiettivi del Piano, la metodologia adottata, l'inquadramento territoriale, vengono trattate in maniera dettagliata le risorse del territorio (abiotiche e biotiche) e gli aspetti economici e sociali. Quindi la trattazione verte sulla zonazione: le 4 categorie territoriali, i criteri per individuarle, le considerazioni riguardo le aree pre-parco.

La seconda parte del Piano (il Programma di attuazione) inquadra come, nei Piani per i Parchi nazionali, le normativa di riferimento a livello comunitario, nazionale, regionale, locale e inoltre gli ambiti e le località in cui gli interventi proposti sono destinati. A questo seguono i programmi di valorizzazione individuati per i diversi settori. Rispetto ai Piani per i Parchi nazionali è presentato un ventaglio di interventi meno ampio. Mancano i programmi di riqualificazione ambientale, che comprendono azioni per la corretta gestione dei rifiuti, per l'attività estrattiva, per il trattamento delle acque reflue ecc., i programmi per la gestione del patrimonio storico-culturale, i programmi per il monitoraggio ambientale, che consiste nel controllo dell'evoluzione della vegetazione e della dinamica delle popolazioni animali. Viene data maggiore attenzione al programma di attività ed infrastrutture per la fruizione del Parco e per la didattica ambientale, in cui sono presentati i centri visita, i musei, gli itinerari naturalistici ecc., e al programma di valorizzazione delle attività agro-zootecniche compatibili con le iniziative di salvaguardia ambientale.

4. LINEE GUIDA PER I PIANI DEI PARCHI

4.1 Elementi fondamentali di un Piano

La precedente analisi dei Piani per i Parchi nazionali e regionali ha permesso di mettere in luce quali sono i concetti principali che devono essere trattati in un Piano, in qualità di strumento di gestione di un Parco; alcuni fra questi sono stati trattati nei piani presi in esame, altri, a nostro avviso, non sono stati sufficientemente elaborati. Le argomentazioni sono le seguenti:

- Tutela della Biodiversità
- Rete ecologica
- Visione ecosistemica
- Centri per la Biodiversità
- Applicazione della VIA
- Sviluppo sostenibile

4.1.1 La tutela della Biodiversità

Il primo fondamentale concetto da perseguire nella gestione di un'area protetta è quello della *tutela della Biodiversità*, elaborato in maniera dettagliata, all'interno della Convenzione sulla Diversità Biologica (Rio de Janeiro, 1992), alla quale anche il nostro paese ha aderito, condividendone i principi. In base alla Convenzione di Rio la "diversità biologica" consiste nella "variabilità degli organismi viventi di qualsiasi fonte, inclusi, fra l'altro, gli ecosistemi terrestri, marini e gli altri ecosistemi acquatici e i sistemi ecologici di cui essi sono parte; essa comprende la diversità intraspecifica, interspecifica e tra le specie e gli ecosistemi". Nello stesso ambito sono state definite le "aree protette" come "aree geografiche designate, delineate, regolate e gestite per acquisire specifici obiettivi di conservazione".

Risulta chiaro, quindi, che le aree protette rivestono un ruolo fondamentale e sono istituite con il preciso obiettivo della realizzazione di un'efficace Strategia di Conservazione della Biodiversità.

Dalla definizione di Biodiversità si evince un concetto piuttosto ampio e la sua tutela necessita di un'insieme di azioni e programmi di gestione molto articolati, trattati nel Piano.

La Biodiversità, in sintesi, viene suddivisa in tre livelli:

- geni;
- specie;
- ecosistemi.

Nelle aree protette il concetto di biodiversità è stato per lo più applicato alle specie, sia vegetali che animali, che diventano il principale oggetto di tutela. La loro importanza è stimata in termini di valore intrinseco della specie in quanto tale, ma anche considerando l'utilità che riveste la varietà specifica per l'uomo. Finora, per fare alcuni esempi, le specie animali e vegetali sono state impiegate nella ricerca scientifica, nella produzione di alimenti, di medicine, di materiali da costruzione, di materie prime per le industrie... Anche nell'agricoltura la biodiversità di specie, razze, varietà permette di conservare geni di resistenza a stress e agenti patogeni.

Una politica di gestione basata sulla "conservazione delle specie", ossia sul mantenimento delle loro potenzialità evolutive, si basa su due elementi importanti della dinamica evolutiva: il mantenimento di una popolazione dalle dimensioni sufficienti per garantire una minima variabilità genetica e di un ambiente integro in tutte le sue componenti e libero di passare attraverso tutti gli stadi evolutivi naturali.

Il nostro Paese, data la posizione geografica, lo sviluppo orografico, la varietà di ambienti, è caratterizzato da un elevato valore di Biodiversità; studi condotti dal Ministero dell'Ambiente, da Società Scientifiche (in particolare di Botanica e Zoologia) e da Organizzazioni ambientaliste hanno rilevato una ricchezza floristica e faunistica notevole dal punto di vista qualitativo e quantitativo.

La conoscenza del nostro territorio non risulta certo completa; prima di parlare di "conservazione in situ" ("*...all'interno di ecosistemi ed habitat specifici...*") della Biodiversità nelle aree protette non si può non partire dall'inventario delle risorse. In realtà ci dovrebbe essere, a monte, uno studio preliminare per poter individuare i criteri base per l'istituzione di un'area protetta e tentare una stima della Biodiversità a livello dei popolamenti vegetali ed animali presenti.

Dal punto di vista floristico-vegetazionale è necessario sia un elenco floristico dell'area, particolarmente attento alle emergenze (specie in pericolo, specie endemiche, ecc.), sia uno studio fitosociologico che definisca il mosaico di associazioni vegetali presenti nell'area. Le unità floristico-vegetazionali non sono altro che l'espressione delle diverse realtà ecologiche, delle varie condizioni strutturali, pedologiche, microclimatiche, dinamiche presenti e una conoscenza è basilare per una corretta gestione delle risorse, che si attua durante il processo di piano.

Dal punto di vista faunistico, in un'area protetta, si deve andare oltre l'elenco delle specie, che rappresenta soltanto la premessa per una conoscenza da approfondire successivamente. È invece necessario definire, applicando opportune tecniche di censimento, la consistenza numerica e la struttura delle popolazioni, monitorarne le variazioni, individuare le esigenze ambientali e le ragioni che provocano dei decrementi delle popolazioni, individuare i siti di massima importanza per la specie, non soltanto all'interno dei confini del Parco, ma a livello nazionale. A seguito di una conoscenza globale dell'argomento diventa opportuno stabilire degli obiettivi di gestione e le azioni da adottare per il conseguimento degli stessi.

Un aspetto importante della gestione faunistica consiste nella scala spaziale più adeguata da prendere in considerazione per ciascuna specie. La maggior parte delle aree protette italiane hanno un ruolo fondamentale nella conservazione di medi e grandi vertebrati, ma hanno dimensioni inadeguate e, da sole, non sono assolutamente sufficienti a salvaguardare il futuro della maggior parte delle specie.

Il Parco dovrebbe attuare una corretta politica di tutela delle specie animali e poterne garantire la conservazione all'interno del loro areale di distribuzione, che, nella maggior parte dei casi, va oltre i confini del parco stesso; in tal senso risulta necessaria un'integrazione delle iniziative del parco con quelle dei territori circostanti e con le vicine aree protette. Soltanto con la messa in atto di un *Sistema di aree naturali protette* e con la collaborazione tra le stesse è possibile realizzare degli obiettivi comuni di tutela e di gestione delle risorse.

4.1.2 La rete ecologica

La strategia per la conservazione della Biodiversità basata su un approccio di Rete ecologica è stato sviluppato dall'Unione Europea, che ha individuato nella Rete Natura 2000 un sistema organico e coordinato di aree destinate alla conservazione della diversità biologica. La rete ecologica costituisce un modello di infrastruttura naturale e ambientale che persegue l'obiettivo di connettere e interrelazionare ambiti territoriali, dotati di una maggiore presenza di naturalità. È necessario che il Sistema Nazionale delle Aree Naturali Protette sia ben integrato nella Rete Europea, dato che i Parchi assumono il ruolo di "nodi", luoghi complessi di interrelazione e durante l'elaborazione del Piano vanno prese misure gestionali conformi agli obiettivi di tutela perseguiti a livello europeo all'interno della Rete.

Attorno alle aree protette si devono individuare delle *zone tampone*, o zone di transizione che hanno la duplice funzione di difendere l'area da eventuali impatti e di allargare la superficie disponibile alle specie presenti nell'area. La frammentazione del territorio porta ad una progressiva riduzione della superficie degli ambienti naturali e ad un loro isolamento; ciò riduce necessariamente i movimenti delle specie in territori spesso troppo piccoli e distanti.

Risulta pertanto importante definire in un Piano dei *corridoi ecologici* (trattati nel Piano per il Parco nazionale della Majella), che colleghino tra loro le aree protette, in modo da evitare l'isolamento delle singole specie e garantire un buon livello di conservazione della Biodiversità.

I corridoi ecologici sono elementi lineari che dovranno conservare un livello di naturalità o seminaturalità sufficiente a renderli elementi di collegamento tra le aree protette e consentire contatti e scambi tra le diverse popolazioni animali e vegetali. In tal senso vengono ad essere un importante strumento di conservazione. Sono considerati corridoi ecologici le fasce ripariali dei fiumi, le siepi, i filari, i viali alberati, ecc., in quanto consistono in un riparo, una fonte di alimentazione e una sede di riproduzione per le specie selvatiche.

Per l'individuazione sul territorio di corridoi ecologici, al fine del ristabilimento di opportune vie di dispersione naturale, va rivolta particolare attenzione alla scelta delle specie (o del gruppo) cui indirizzare gli sforzi di conservazione. L'individuazione delle specie può essere effettuata dopo un'attenta analisi delle caratteristiche ecologiche, biogeografiche, conservazionistiche; si identificano le specie di interesse prioritario, le più vulnerabili, le più sensibili alle modificazioni del territorio, ecc.

Le *reti ecologiche* che si andrebbero a delineare, aumenterebbero non soltanto la qualità ecologica nelle aree protette, ma dell'intero territorio, comprendendo anche spazi di aree coltivate ed insediate.

Su questa impostazione dell'integrazione delle politiche dei parchi con quelle delle matrici territoriali in cui sono inseriti, sono da segnalare il Progetto APE, ITACA, e CIP. Questi programmi integrati di sviluppo, finanziati a livello europeo, sono finalizzati a valorizzare rispettivamente lo spazio montano dell'Appennino, delle Isole minori e delle coste italiane protette, in un'ottica di forte integrazione tra i vari ambiti territoriali; questi si aggiungono all'obiettivo di realizzazione delle rete Europea degli spazi alpini protetti proposto nell'ambito della Convenzione sulle Alpi.

Tali programmi si sviluppano nel tentativo di attuare una collaborazione tra aree protette, collettività territoriali e attori locali, e rafforzare la partecipazione attiva dell'insieme delle aree protette in una dinamica di rete.

Un Piano per il Parco non dovrebbe limitarsi a gestire il territorio all'interno dei suoi confini, ma anche occuparsi dei contatti con i parchi vicini e con le aree circostanti non protette, nella prospettiva di creare un continuum ecologico. Alcuni ambiti di gestione, quali la tutela delle comunità animali, la fruizione, i trasporti, necessitano di scambi di informazione e ricerche tra territori vicini, di collaborazioni, di progetti in comune (gemellaggi, convenzioni, ecc.).

4.1.3 La visione ecosistemica

L'analisi dei Piani ha messo in evidenza il fatto che il concetto di Biodiversità è stato per lo più trattato a livello delle specie, sia vegetali che animali, mentre risulta modesta l'elaborazione a livello degli ecosistemi. La Biodiversità viene intesa in modo piuttosto semplicistico, come numero di specie presenti in una determinata area oggetto d'indagine (ricchezza in specie) o come abbondanza con la quale si ritrova una certa specie.

Il Piano Nazionale della Biodiversità (più volte elaborato, ma mai adottato nel nostro Paese) nel par.4 esprime l'importanza di un trattamento a livello ecosistemico: "...Uno dei principali valori della Biodiversità è il mantenimento degli equilibri negli ecosistemi in conseguenza della capacità della componente vivente di automantenersi in uno stato stabile...".

Questo principio sta a significare che non si possono trattare le componenti vegetazionale e faunistica avulse dal contesto in cui sono inserite, dato che *gli organismi viventi e il loro ambiente non vivente (abiotico) sono legati tra loro in modo inseparabile ed interagiscono reciprocamente* (Odum, 1988).

In uno studio sulla vegetazione per analizzare le associazioni vegetali presenti in una determinata area non si possono non considerare le strutture geomorfologiche sulle quali i popolamenti vegetali si insediano, gli aspetti pedologici (tipo di suolo, nutrienti, PH del terreno), gli aspetti microclimatici (temperatura, umidità, luminosità...) che permettono un inquadramento più esauriente. Allo stesso modo l'analisi del popolamento faunistico prevede necessariamente la valutazione del sito in esame e la descrizione dei parametri ambientali degli habitat considerati.

La Biodiversità totale di una determinata area è quindi la *risultante ecosistemica* di differenti processi e rapporti che si sono instaurati nel tempo tra i fattori ambientali (nutrienti, temperatura, umidità...), le componenti biotiche (popolamenti animali e vegetali) e l'azione antropica. Il modello ecosistemico si basa quindi su una visione complessiva dell'ambiente ossia sulla relazione tra variabili fisiche, chimiche, biologiche, culturali ecc. e necessita di uno sforzo di sintesi delle singole conoscenze e competenze disciplinari.

Per valutare la Biodiversità negli ecosistemi si opera una scelta di appropriati "indicatori biologici" e "indicatori fisico-chimici", ossia degli elementi che meglio descrivano e valutino, sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, lo stato attuale della Biodiversità e le sue tendenze evolutive. Tale stima va fatta a livello delle diverse unità ambientali ossia delle porzioni in cui si ipotizza teoricamente di suddividere il territorio, sulla base dell'omogeneità rispetto a una o più variabili predefinite. Un'elaborazione di questo tipo consentirebbe di attribuire un valore di Biodiversità nei diversi ambiti territoriali esaminati, per poter poi prendere delle corrette e differenziate iniziative di tutela e di fruizione delle risorse.

Su un approccio di questo tipo può basarsi la "zonazione" del Parco che, in base alla Legge quadro sulle Aree Protette, deve essere perseguita attraverso lo strumento del Piano per il Parco e deve articolare il territorio *in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela*.

4.1.4 Centro nazionale per la Biodiversità

Il Piano Nazionale sulla Biodiversità (par. 3) riporta che il Ministero dell'Ambiente, in collaborazione con le Regioni, individuerà dei Centri per la Biodiversità da realizzarsi nei parchi e nelle aree protette, ma anche nelle aziende agricole, nei musei naturalistici, negli orti e giardini botanici, nelle aree demaniali e forestali regionali e statali nelle aziende agricole.

Nell'elaborazione del Piano dovrebbe essere pertanto prevista questa struttura per seguire tutte le problematiche relative alla Biodiversità. In primo luogo si dovrebbe occupare della conoscenza della Biodiversità sia dal punto di vista qualitativo che quantitativo, attivando dei gruppi di lavoro

per svolgere studi sul campo relativi ai popolamenti vegetali e animali e alle unità ecosistemiche. Quindi individuerrebbe, per i vari ambiti di suddivisione del territorio, delle iniziative per una corretta gestione finalizzata alla salvaguardia e valorizzazione della Biodiversità precedentemente stimata.

Il Centro curerebbe anche la sensibilizzazione e l'informazione delle popolazioni locali e al pubblico in generale. Per quanto riguarda le popolazioni locali si porrebbe particolare attenzione alle scuole con le quali si organizzerebbero incontri sia nelle classi che sul campo. Verrebbero elaborati materiali didattici, allestiti sentieri e pannelli illustrativi, e organizzate visite guidate per avvicinare la gente alle tematiche fondamentali in un territorio sottoposto a tutela, il più delle volte ignorate anche dalle popolazioni locali.

La campagna informativa riguarderebbe la divulgazione di importanti temi quali il significato della Biodiversità da un punto di vista scientifico ed ecologico, i pericoli a cui è sottoposta, la sua conservazione e valorizzazione, il suo uso sostenibile, le caratteristiche della Biodiversità nel territorio e in Italia.

Un'importante azione di sensibilizzazione della diversità biologica curata dal Centro potrebbe essere svolta dalle aziende impegnate in attività di agriturismo; in esse si svolgono attività produttive caratterizzate da metodi di coltivazione tradizionali ed ecologici e la fruizione di ambienti e prodotti agricoli autoctoni.

Un ulteriore aspetto che il Centro dovrebbe seguire è il monitoraggio, ossia il controllo che le iniziative prese per la tutela della Biodiversità abbiano un buon esito nel tempo. Il monitoraggio consiste nella sorveglianza regolare dell'andamento dei parametri indicatori del livello di Biodiversità ed è finalizzato a conoscere tempestivamente le variazioni.

L'efficacia del monitoraggio dipende dall'individuazione di scale temporali e spaziali opportune, dall'uso di indicatori appropriati per illustrare le variazioni interessanti, dall'integrazione di dati biotici con dati abiotici e antropici.

4.1.5 L'applicazione della VIA

Una delle principali cause della riduzione della Biodiversità è rappresentata dall'antropizzazione e da tutte le attività ad essa connesse (prelievo indiscriminato delle risorse naturali per la produzione di merci e di energia, realizzazione di infrastrutture di servizio e di trasporto...). Un valido strumento di conservazione della Biodiversità è la normativa vigente sulla VIA di origine europea (85/337/CEE) e recepita nel nostro paese con DPR 12 aprile 1996.

È opportuno quindi che durante il processo di Piano venga posta particolare attenzione a questo procedimento, di grande importanza applicativa all'interno di un Parco.

In base all'art. 14 della Convenzione di Rio (1992), è opportuno adottare il procedimento della valutazione di impatto ambientale su quei progetti che potrebbero avere effetti molto negativi sulla diversità biologica, al fine di evitarli o ridurli al minimo.

Tra le categorie di progetti che possono produrre impatti negativi sulla Biodiversità vi sono l'industria chimica, le centrali termoelettriche, gli impianti di stoccaggio, le infrastrutture di trasporto, i Piani urbanistici non ispirati ai criteri di conservazione, il rilascio in campo di organismi modificati, le attività agricole che comportano l'uso di pesticidi e diserbanti, la sottrazione di suolo, la pratica della monocoltura, l'utilizzo di macchine agricole improprie.

Per tutti questi progetti si devono definire i meccanismi di impatto, le vulnerabilità, il sistema di monitoraggio che consideri le interazioni a tutti i livelli di organizzazione biologica (popolazione, comunità, ecosistema, paesaggio...).

Sarà cura del Parco (in particolare del Centro per la Biodiversità) verificare l'adeguatezza dei piani di intervento proposti; in particolare saranno censite quelle attività che, pur rientrando nelle categorie di opere da sottoporre alla VIA, sono state realizzate prima che la normativa entrasse in vigore e quelle che, pur sottoposte a VIA, mostrano danni gravi alla Biodiversità.

4.1.6 Lo sviluppo sostenibile

La pubblicazione del rapporto Brundtland, nel 1987, indicò per la prima volta il concetto di *sviluppo sostenibile*, quale modello di sviluppo compatibile con le esigenze di tutela dell'ambiente e salvaguardia delle risorse, ma è durante la Conferenza di Rio de Janeiro del 1992 organizzata dalle Nazioni Unite che viene rilanciata l'idea di *sostenibilità* e definiti gli obiettivi e gli strumenti per conseguirla.

In base a tale trattato l'obiettivo prioritario è la promozione di una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente; lo sviluppo sostenibile è dunque quello che soddisfa le esigenze attuali delle popolazioni in termini di reddito e di occupazione, conservando le risorse naturali, artistiche e culturali, senza compromettere, per le generazioni future, la possibilità di soddisfare le proprie esigenze.

Nel corso della conferenza di Rio è stata approvata l'Agenda 21, il documento programmatico che sintetizza le azioni specifiche e le strategie che i paesi firmatari si impegnano a attuare per favorire lo sviluppo sostenibile. In base al documento "...ogni autorità locale dovrebbe dialogare con i cittadini, le organizzazioni locali e le imprese private e adottare una propria Agenda 21 locale. Attraverso la consultazione e la costruzione del consenso, le autorità locali dovrebbero apprendere ed acquisire dalla comunità locale e dal settore industriale, le informazioni necessarie per formulare le migliori strategie...".

Le Agende 21 locali vengono attivate con riferimento ad una scala territoriale che corrisponde a diversi livelli di governo. Per l'Italia ci si riferisce ai confini territoriali di regioni, province e comuni, ma anche a livelli inferiori come ad Enti Parco. Sarebbe opportuno che il Parco perseguisse l'obiettivo di dotarsi di una propria Agenda locale, e rappresentare un esempio per i territori non sottoposti a tutela, nel conseguimento degli obiettivi internazionali riguardanti lo sviluppo sostenibile, cui il nostro paese ha aderito.

Il concetto di sostenibilità ben si integra con gli obiettivi di un Parco le cui priorità strategiche possono essere ricondotte alla *conservazione della biodiversità e tutela dell'ambiente*, alla *fruizione del bene Parco*, allo *sviluppo socio economico delle popolazioni interessate*. La realizzazione di un sistema delle aree protette rappresenta quindi uno degli obiettivi principali dello sviluppo sostenibile.

La Legge quadro sulle aree protette (394/91), con l'articolo 7 concernente le misure di incentivazione, dà la priorità ai Comuni e alle Province, il cui territorio è compreso tutto o in parte entro i confini di un Parco nazionale o regionale, di concessione di finanziamenti statali e regionali per interventi previsti dal Piano del parco su otto linee di sviluppo ecocompatibile. È importante quindi che, in sede di realizzazione del Piano del parco, e del Piano pluriennale economico e sociale, i programmi previsti tengano in considerazione le strategie basilari per una politica di sviluppo sostenibile.

La politica della sostenibilità è impostato su un concetto integrato, basato su tre componenti principali, strettamente interconnesse tra loro: ecologica, sociale ed economica.

In particolare la prima implica il mantenimento dei processi ecologici (cicli biogeochimici, biodiversità, stabilità degli ecosistemi...) e l'uso delle risorse in modo sostenibile.

L'uso sostenibile in particolare richiede di (Hermann Daly 1991):

- incentivare il riutilizzo e il riciclo delle materie prime, di per sé limitate, per far sì che uno stock di risorse non rinnovabili resti costante nel tempo;
- evitare che l'immissione delle sostanze inquinanti e di scorie nell'ambiente superi la capacità di carico dell'ambiente stesso;
- mantenere il tasso di utilizzazione delle risorse rinnovabili inferiore al tasso di rigenerazione.

La seconda parte del Piano per il Parco dovrebbe contenere una serie di programmi per la gestione naturalistica e per la riqualificazione ambientale, in un'ottica di sostenibilità. In particolare, come suggerito dal processo di Agenda 21, la traduzione del concetto di sostenibilità si svi-

luppa intorno a dei temi fondamentali: le risorse idriche (qualità, disponibilità, depurazione...), il suolo (inquinamento, rischio idrogeologico e di dissesto...), la qualità dell'aria (inquinamento, effetto sulla salute e sul clima...), la gestione dei rifiuti (produzione, recupero, smaltimento...), l'attività estrattiva (criticità dei siti di estrazione, interventi di bonifica...), l'energia (servizi locali, produzione, consumo...).

In sede di Piano dovrebbero pertanto essere trattate queste argomentazioni, individuate le problematiche principali, gli interventi per il recupero e la tutela, le modalità di monitoraggio. Ulteriore settore di intervento considerato nell'ambito dell'Agenda 21 locale è quello della mobilità e dei trasporti, argomentazione da trattare in sede di Piano nella parte dedicata al programma di fruizione del Parco. Il Piano infatti deve individuare gli elementi per una corretta gestione delle vie di comunicazione all'interno del territorio del Parco (linea ferroviaria, rete stradale, itinerari ciclabili o pedonali, sentieristica...). L'obiettivo è rendere efficace il collegamento tra le diverse zone che costituiscono l'area protetta e l'accesso al Parco dai territori circostanti, tenendo conto della salvaguardia del paesaggio e del benessere delle popolazioni locali; il Piano deve prevedere il miglioramento delle condizioni di circolazione, la regolazione dei flussi di traffico, la riduzione dell'inquinamento, il risparmio energetico, ecc.

Nel Piano per il Parco inoltre si affronta la tematica relativa all'economia e allo sviluppo locale, individuandone i principi generali, le attività, le iniziative, che saranno trattate in maniera più approfondita nel Piano pluriennale economico e sociale.

La tendenza generale, suggerita dall'Agenda 21, è quella di perseguire delle politiche rivolte al mondo rurale, data la funzione ambientale e ricreativa di queste aree. Nell'ambito dello sviluppo delle attività compatibili deve essere sostenuta la produzione di prodotti agro-alimentari tipici, a cominciare dai parchi ed estesi anche fuori di essi. In base al Piano nazionale sulla biodiversità "...la specificità di tali prodotti può derivare dal fatto di provenire da una zona conservata, non investita da inquinamento e degrado ambientale, con una buona qualità di suolo e di acque...".

Per quanto riguarda l'agricoltura si propone la diffusione di tecniche di agricoltura biologica e di agricoltura integrata, per ridurre l'uso di composti chimici e favorire l'impiego di macchine agricole che minimizzano l'impatto negativo sul terreno. Per quanto riguarda l'allevamento animale si tende a ridurre l'impatto da sovraccarico dei pascoli e da allevamenti intensivi. Particolare attenzione è data alle specie di interesse zootecnico, e in particolare alle razze in via di estinzione, per la tutela delle quali si prevede di destinare delle aree del Parco.

Vengono inoltre incentivate le attività artigianali, per poter stimolare l'interesse verso i prodotti tipici del Parco, e il settore della pesca. La gestione delle risorse ittiche deve essere fondata su basi scientifiche per evitare il rischio di estinzione dovuto a pratiche intensive o a tecniche di pesca particolarmente impattanti.

Grande supporto è dato in sede di piano alle attività turistiche di tipo ecocompatibile e, in particolare, alla cultura agriturismo, basata sulla promozione di prodotti tipici lavorati con tecniche tradizionali e sul mantenimento della diversità biologica. Una cultura agriturismo e l'individuazione di itinerari ecocompatibili consentirebbe al pubblico di avvicinarsi alla cultura e alle caratteristiche naturali e paesaggistiche del territorio e condividere le tradizioni locali.

4.2 La proposta di Piano

A seguito della lettura e dell'analisi dei Piani di cui è in possesso il Dipartimento PREV dell'ANPA, è stato possibile tracciare delle linee guida per la redazione degli stessi, evidenziando la struttura, i contenuti da trattare, gli elementi fondamentali.

Molti sono gli argomenti da trattare nel Piano, essendo uno strumento predisposto per la tutela e la valorizzazione dei beni naturali, ambientali e storico-culturali, nonché per la gestione delle attività turistiche e ricreative e di sostentamento delle popolazioni locali.

Di seguito è suggerita la struttura la struttura del Piano



Impostazione

In questa parte introduttiva del Piano, devono essere illustrati l'ambito e i principi generali sui quali è stato impostato il processo di pianificazione dell'area protetta.

È opportuno dapprima inquadrare il Parco dal punto di vista geografico e delle caratteristiche ambientali di maggior rilievo che lo contraddistinguono, ad esempio l'aspetto paesaggistico predominante (presenza della montagna, il mare, ecc.), il livello di integrità naturale, la possibile presenza all'interno dei confini dell'area protetta di aree di particolare interesse naturalistico segnalate a livello europeo o internazionale.

Vengono quindi presentati gli *obiettivi* perseguiti dal Parco, che provengono da diversi ambiti istituzionali e da diverse scale di programmazione; pertanto il Piano riveste il ruolo che si intende attribuire al Parco sia nel panorama internazionale e nazionale, sia nel contesto regionale e locale. È necessario puntualizzare, già dalle prime pagine del Piano, il ruolo di un Parco definito a livello internazionale dalla Convenzione di Rio (1992).

Nel caso della presenza di Siti di importanza Comunitaria o di Zone di Protezione Speciale nel territorio, il Piano deve gestire tali aree adeguandosi alle esigenze di tutela imposte dalla partecipazione alla Rete Natura 2000. Le azioni di conservazione devono essere coerenti al disegno comunitario per non lasciare il Parco in un isolamento rispetto alla rete delle aree protette. Si fa poi riferimento ai principi espressi dalla Legge Quadro sulle Aree protette, che individua le azioni principali da realizzare in fase di Piano, nonché le regole generali sulle quali impostare la zonazione del Parco. Necessari sono anche i riferimenti a scala regionale e locale, per accennare, già in questa fase, le problematiche principali e le opportunità di conservazione.

Dopo aver evidenziato i principali obiettivi si danno informazioni sulla struttura, il tipo di approccio e le caratteristiche del Piano. È opportuno che nel Piano si riscontrino:

- **flessibilità**, in quanto deve adeguarsi ai possibili cambiamenti del sistema ambientale ed economico-sociale. Non è quindi un'elaborazione destinata ad un breve periodo di tempo, bensì un processo dinamico, in una prospettiva di continua verifica dei risultati ottenuti e in continuo aggiornamento rispetto alle variazioni delle condizioni locali e delle politiche internazionali.

- **integrazione**, tra le diverse discipline relative alla gestione della natura e alle attività di fruizione. Nel tentativo di perseguire un equilibrio tra i due principali obiettivi (conservazione dei valori naturali e culturali e promozione di uno sviluppo economico-sociale), il Piano deve avere un'impostazione olistica trattando gli elementi fisici, biologici e antropici, fra loro integrati.
- **sostitutività**, rispetto gli altri strumenti di pianificazione vigente. Il Piano gestendo una realtà complessa, deve prendere in considerazione tutti i Piani preesistenti nel territorio (PTR, PTC, Piano di Bacino, Piani di sviluppo socio economico...). Gli strumenti urbanistici devono adeguarsi all'impostazione del Piano del Parco, sovraordinato rispetto alle pianificazioni esistenti, in particolare nel caso delle incompatibilità delle destinazioni d'uso del territorio.
- **compartecipazione** non soltanto con gli organi di gestione del Parco ma anche con gli organi istituzionali che ne fanno parte quali Comuni, Province, Regione e, direttamente, la popolazione locale. Il Piano, gestendo una realtà locale e perseguendo la valorizzazione del territorio in forma sostenibile, non può non avvalersi delle esigenze e dei pareri delle popolazioni che vi vivono. Avere il supporto e la partecipazione delle popolazioni locali è opportuno e necessario per il successo del processo di Piano.
- **coordinamento**, rispetto al Piano Pluriennale Economico e Sociale e al Regolamento previsti dalla Legge 394. I Piani gestiscono ambiti differenti di una realtà locale comune e devono pertanto integrarsi. Mentre il Piano economico-sociale così definito promuove tutte quelle iniziative rivolte allo sviluppo sostenibile e il Regolamento disciplina l'esercizio delle attività consentite entro il territorio del Parco, il Piano è maggiormente attento alla conservazione dell'ambiente naturale, all'organizzazione del territorio, agli aspetti fruitivi dello stesso. È chiaro come le trattazioni siano complementari e come in ciascun Piano siano presenti concetti e iniziative degli altri, in una visione integrata.

La realtà del Parco

Nella parte dedicata alla realtà del Parco si fa una descrizione di tutte le componenti del territorio abiotiche, biotiche, antropiche, per offrire una fotografia dello stato attuale, anche a livello ecosistemico e avere degli spunti per l'elaborazione dei Piani di gestione. L'analisi quindi è fatta già in un'ottica di gestione e deve soffermarsi maggiormente sugli aspetti importanti per la conservazione.

Componenti abiotiche

Varie sono le componenti da trattare per offrire un quadro esauriente dal punto di vista fisico. Dapprima è necessario inquadrare l'area dal punto di vista *geografico* e *climatico*, quindi analizzare le componenti *geologiche*, *geomorfologiche* e *paleontologiche*; è posta particolare attenzione ai fattori limitanti per la conservazione (ad esempio rischio di movimenti franosi, acclività dei versanti, ecc.) e agli aspetti da valorizzare, che potrebbero essere spunto per i successivi Piani per la fruizione e l'educazione (ad esempio la presenza di località fossilifere, di successioni stratigrafiche ben esposte, di affioramenti di litotipi di particolare interesse geologico, ecc.).

È opportuno inoltre considerare gli aspetti *idrogeologici* e *sismici*, in particolare quelli che eventualmente costituissero un rischio per l'area in esame; tali aspetti saranno successivamente presi in considerazione nel Piano per la ricerca e il monitoraggio, affinché sia esercitato nel tempo un controllo sul territorio e venga adottata una politica di difesa.

Componenti biotiche

Di grande importanza risulta avere la presentazione delle caratteristiche biotiche dell'area, ai fini di una corretta gestione naturalistica da compiersi nel processo di piano.

Per quanto riguarda la descrizione delle *componenti vegetazionali*, oltre a fare un elenco floristico è necessario considerare lo spettro biologico e corologico, la presenza di specie o di raggruppamenti vegetali di particolare pregio, la presenza di specie endemiche o di popolazioni relitte. Lo stesso tipo di approccio è scelto nella trattazione delle *componenti faunistiche* che devono essere suddivise per taxa. Non sono sufficienti delle liste faunistiche, ma è necessario analizzare lo stato di conservazione delle specie segnalate, a livello europeo, nazionale e locale, e sottolineare le possibili segnalazioni come specie di interesse comunitario a livello della Direttiva Habitat, per prendere delle adeguate misure di tutela. È opportuno stimare inoltre la consistenza numerica e la struttura delle popolazioni e i siti particolarmente importanti per la salvaguardia delle stesse.

Già a livello della descrizione delle suddette componenti è opportuna una stima della *Biodiversità*, che parta dall'inventario delle risorse presenti nel territorio, per arrivare poi all'individuazione di proposte per la tutela. La salvaguardia delle Biodiversità diventerà parte integrante dei successivi Piani per la gestione naturalistica e per l'educazione nel Parco.

In questa parte dedicata alle componenti biotiche è opportuna inoltre una lettura del territorio impostata sulla *rete ecologica*; devono cioè essere individuate le zone tampone, che facendo da contorno al Parco, hanno la funzione di attenuare i possibili impatti derivanti dalle aree circostanti e di garantire habitat tutelati più ampi per le specie animali; è necessario inoltre individuare i corridoi biologici, elementi lineari essenziali per ovviare alla frammentazione del territorio e all'isolamento delle stesse aree protette, e garantire l'interscambio tra le popolazioni animali.

Componenti antropiche

Viene dato dapprima un quadro del *processo storico* che si è verificato nel territorio e gli *elementi culturali* che lo hanno contraddistinto e che potranno essere spunto per il Piano di gestione del patrimonio storico-culturale.

L'aspetto di competenza del Piano per il Parco da trattare in modo più dettagliato, è quello della *fruizione*. Vengono esaminate le infrastrutture di accessibilità territoriale, evidenziando le problematiche ad esse relative (ad esempio la carenza nei collegamenti, il potenziale d'utenza, la capacità di carico degli ambienti naturali ecc.) e le opportunità per il turismo. Quindi sono da considerare le attrezzature ricettive (alberghi, rifugi, ostelli, campeggi ecc.), i servizi del Parco (sedi del Parco, centri visita, aree faunistiche, giardini botanici ecc.) e la rete di sentieri di escursione, importantissimi elementi di valorizzazione e di promozione del territorio dal punto di vista turistico.

Quindi sono considerati gli aspetti *demografici* e gli *insediamenti*, anche se le iniziative di gestione sono proposte nel dettaglio nel Piano pluriennale Economico e Sociale. Si fa in questa fase riferimento alla popolazione residente nell'area in esame (densità, struttura, ecc.) e alla sua distribuzione nei comuni del Parco. È necessaria una valutazione delle problematiche legate ai centri abitati sia dal punto di vista sociale (presenza di attività ricettive, livello di occupazione ecc.), sia dal punto di vista strutturale (abusivismo, presenza di nuove costruzioni estranee ai caratteri tradizionali ecc.).

Anche gli *aspetti economici* non sono trattati nel dettaglio, perché di competenza del Piano specifico. Vengono qui esposti gli aspetti generali delle attività maggiormente diffuse nel territorio, attualmente e nel passato, e individuate le maggiori problematiche, dalle quali si partirà per impostare le proposte del Piano economico e sociale. Uno degli aspetti economici che nel Piano risulta maggiormente evidenziato è quello del turismo, che ben si integra con il discorso sulla fruizione del Parco.

Nella parte dedicata alla componente antropica rientrano le *manomissioni ambientali* come

ad esempio la presenza di discariche e di attività estrattive, delle quali si valuta l'entità dell'impatto sull'ambiente, al fine di fare successivamente delle ipotesi di recupero ambientale. Si prende inoltre in considerazione l'inquinamento atmosferico e delle acque, nonché le limitazioni e le opportunità per la conservazione.

Ecosistemi

Nella "realità del Parco" la trattazione a livello degli ecosistemi è un modo per sintetizzare le diverse componenti che costituiscono le unità ambientali e fare una stima complessiva del livello di integrità dell'ambiente naturale o di alterazione a seguito delle attività umane.

Per effettuare questo tipo di analisi sono prese in considerazione tutte le componenti precedentemente trattate, da quelle costituenti l'ambiente fisico e biologico, a quelle legate alla presenza umana nel territorio. A questo livello di elaborazione è opportuno fare una scelta dei parametri più appropriati che meglio valutino lo stato attuale delle unità ambientali in esame, alle quali, in questa sede, è opportuno attribuire dei valori di Biodiversità. La sua stima, insieme alla valutazione dell'aspetto antropico (promozioni di attività sostenibili, iniziative socio-culturali, manomissioni ambientali), offrono una lettura dell'area protetta differenziata nei diversi ambiti territoriali e costituiscono una premessa basilare per l'individuazione delle *aree a differente grado di protezione e tutela*, e delle loro proposte gestionali. Tali argomentazioni saranno elaborate successivamente nella parte relativa alla zonazione, nella seconda parte del Piano.

Programmazione e pianificazione

È l'ultima argomentazione della parte dedicata alla presentazione del Parco e individua tutti gli strumenti giuridici e amministrativi cui è sottoposta l'area in esame.

Dapprima si individuano gli elementi di pianificazione di area vasta, come il Piano di Riferimento Regionale (Q.R.R.), il Piano Regionale Paesistico (P.R.P.), i Piano Territoriali Provinciali (P.T.P.), per passare alla pianificazione comunale.

La normativa a cui si riferisce un Piano per un Parco nazionale ha una struttura piuttosto complessa ed è importante che sia trattata in modo dettagliato per non perdere di vista i concetti a cui far riferimento.

L'articolazione della disciplina normativa è basata sulla:

- legislazione in materia di Parchi;
- legislazione urbanistica;
- legislazione ambientale in genere

e ognuno di questi settori è trattato a livello:

- internazionale;
- comunitario;
- statale;
- regionale;
- locale.

Per quanto riguarda la pianificazione delle aree protette si fa riferimento alle dichiarazioni relative alla Convenzioni internazionali (tra cui si citano la "Dichiarazione di Stoccolma", la "Carta Mondiale della Natura", la "Convenzione sulle Alpi", la "Dichiarazione di Rio su Ambiente e Sviluppo", la "Convenzione di Ramsar sulle zone umide", il "Protocollo di Ginevra sulle Aree Protette del Mediterraneo" ...) e comunitarie, con particolare riferimento alla Direttiva 79/409/CEE "Uccelli" e alla Direttiva 92/43/CEE "Habitat".

Inoltre è da sottolineare il riferimento alla normativa europea in tema di *Valutazione di impatto ambientale* (Direttiva CEE n.337/85); il Piano per il Parco deve tener conto del DPR del 12/04/1996 con cui il Governo ha recepito tale normativa e individuato nelle aree naturali protette l'ambito di applicazione della VIA e assicurarsi che vengano effettuate tali procedure.

A livello nazionale il riferimento è alla Legge Quadro sulle Aree Protette (394/91), ai suoi principi, ai tre strumenti di gestione e all'acquisizione dei due atti sui cui si imposta la pianificazione delle aree protette (la "Carta della Natura" e le "Linee fondamentali dell'assetto del territorio con riferimento ai valori naturalistici ed ambientali").

Si passa poi alla legislazione regionale per poi arrivare agli atti istitutivi del Parco stesso.

Analisi e obiettivi del Parco

La seconda parte del Piano consiste nell'elaborazione delle scelte più opportune per attuare una corretta gestione del parco. Si suggerisce quindi, come introduzione ai piani di gestione, di riassumere quegli elementi che sono stati trattati nella prima parte del Piano e sottolineare le principali *caratteristiche* e *obiettivi* del Parco nell'ottica di un strategia conservativa.

Si possono elencare

- gli elementi specifici dell'area (di tipo naturalistico, insediativo, fruitivo, economico...);
- i fattori limitanti (fattori di disturbo legati alla presenza antropica, bassi valori di Biodiversità, potenzialità di fruizione limitate...);
- le opportunità di conservazione e di valorizzazione (recupero di specie critiche, promozione di attività economiche tradizionali, incentivazione dei servizi...).

Quindi vengono espressi gli obiettivi del Parco, ma non soltanto quelli applicabili a livello generale come indicato in base alla 394/91, ma quelli più pertinenti e ipotizzati a livello locale nel caso specifico dell'area. Sono suggeriti gli obiettivi specifici dei diversi comparti del Parco, in maniera schematica, per anticipare ciò che verrà poi affrontato più in dettaglio successivamente.

I Piani di gestione

Le argomentazioni trattate in questa parte sono il fulcro del processo di Piano, che, in qualità di strumento di gestione del Parco, deve esporre tutte le iniziative proposte per i vari ambiti di competenza. Sono di seguito riportati i Piani di settore da trattare, per ciascuno dei quali è opportuno evidenziare gli obiettivi da perseguire e le azioni di gestione.

Piano per la gestione delle risorse naturali

I programmi per la gestione delle risorse naturali rappresentano il fulcro di un Piano per il Parco, e hanno una struttura molto articolata, abbracciando diversi campi d'azione.

L'obiettivo generale perseguito da tali programmi consiste nel mantenere le condizioni ambientali necessarie alla conservazione della Biodiversità in tutti i suoi livelli e ridurre o eliminare i rischi legati ad azioni umane specifiche.

Le iniziative proposte potrebbero essere gestite e coordinate dal *Centro per la Biodiversità*, che, dopo un'analisi preliminare volta alla stima della stessa, si deve occupare della sua salvaguardia.

È opportuno differenziare la gestione delle risorse naturali in ambienti e comunità, in popolamenti vegetali e in popolamenti faunistici, e dotarsi di un supporto cartografico relativo alla distribuzione attuale e potenziale del territorio.

Sono presi in considerazione dapprima gli *ambienti* in cui si articola il territorio (zone umide, ecosistemi forestali, zone prospicienti il mare, aree a rischio idrogeologico ecc.) e si individuano specifiche azioni per la salvaguardia basate su una lettura integrata delle componenti ambientali.

Sono riportati di seguito alcuni esempi:

- conservazione di ecosistemi acquatici (protezione integrale di tutte le zone umide, importanti serbatoi per la Biodiversità, protezione delle falde acquifere, rinaturazione degli alvei ecc.);
- conservazione di ecosistemi forestali (protezione delle aree boschive critiche per la sopravvivenza di alcuni taxa faunistici, riqualificazione forestale per eliminare il rischio di sostituzione delle cenosi autoctone con quelle esotiche spontaneizzate che indurrebbe un impatto negativo sulla fauna locale, pianificazioni delle utilizzazioni legnose ecc.).

Per quanto riguarda i *popolamenti vegetali*, le iniziative sono rivolte alla stretta protezione delle formazioni e delle specie di interesse comunitario prioritario, delle essenze endemiche e a distribuzione relitta. Tra le iniziative si possono citare:

- la protezione di forre, zone umide, boschi ripariali ecc.;
- gli interventi per la prevenzione degli incendi;
- la realizzazione di sentieri, centri didattici, giardini botanici ecc. per valorizzare l'interesse floristico del territorio.

Per quanto riguarda la gestione della fauna l'obiettivo è mantenere le potenzialità evolutive delle specie, ossia conservare delle densità di popolazione idonee per il territorio e un ambiente integro in tutte le sue componenti. L'attenzione è focalizzata sulle specie segnalate a livello comunitario negli allegati della Direttiva Habitat e della Direttiva Uccelli, ma sono da considerare anche i livelli di conservazione delle specie a livello nazionale e locale. Possono essere elaborati programmi per :

- la reintroduzione delle specie a rischio di estinzione e la costituzione di centri per la riproduzione;
- la regolamentazione dell'attività venatoria nelle aree contigue;
- la limitazione del disturbo turistico nelle aree più sensibili, il divieto di accesso nei siti di riproduzione di alcune specie;
- l'individuazione di zone tampone contigue all'area protetta a favore di quelle specie caratterizzate da un vasto areale di distribuzione (come i grandi predatori delle aree protette italiane), per le quali il territorio all'interno dei confini del Parco non è sufficiente a garantirne la tutela;
- l'individuazione di corridoi biologici, che collegando tra loro le aree protette, garantiscono i contatti e gli scambi tra diverse popolazioni animali. La scelta dei corridoi ecologici è legata al livello di antropizzazione e alla presenza di strade, alla sovrapposizione con le rotte migratorie, alla grandezza degli areali delle specie presenti ecc.

Piano di riqualificazione ambientale

All'interno di un Parco tutte le azioni promozionali e di sviluppo adottate devono essere ispirate ai principi della "sostenibilità", ossia devono garantire la ripresa economica e sociale delle popolazioni locali, senza però compromettere la qualità ambientale. Pertanto è opportuno prevedere una serie di azioni che abbiano l'obiettivo di tutelare le risorse ambientali.

Sono suggerite azioni per:

- la corretta gestione dei rifiuti (campagne di informazione tra gli abitanti del Parco del riciclaggio e del compostaggio delle componenti vegetali ecc.);
- l'attività estrattiva (individuazione dei siti critici, proposte di recupero per nuove destinazioni d'uso ecc.);

- la tutela delle acque (riqualificazione di ambiti fluviali, controllo degli scarichi reflui, limitazione nel consumo di composti chimici, sistemi di fitodepurazione e lagunaggio in ambiti a rischio);
- controllo dell'inquinamento atmosferico (limitazione di emissioni di sostanze inquinanti, sensibilizzazione della popolazione locale ecc.).

Le suddette azioni rientrano negli ambiti di intervento dell'Agenda 21 locale, modello sostenibile di sviluppo, elaborato nel corso della Conferenza di Rio de Janeiro e acquisito dai Paesi firmatari della Carta di Aalborg (1994). Lo stesso Ente Parco potrebbe dotarsi di una propria Agenda e, sulla base delle emergenze e criticità locali, realizzare dei piani di risanamento ambientale, in un'ottica di sostenibilità, mettendo in pratica le finalità per le quali è stato istituito.

Piano per l'educazione

L'educazione è uno degli scopi centrali di un Parco, insieme alla conservazione della natura e alla promozione delle attività ecocompatibili, pertanto il Piano deve gestire anche questo ambito di interesse, individuando delle figure professionali interamente dedicate a questo programma.

Il programma di educazione deve essere finalizzato a far comprendere e valorizzare le caratteristiche del Parco e della sua evoluzione, sia dal punto di vista naturalistico (geologico, vegetazionale, zoologico, ideologico), sia storico e culturale. Il Parco rappresenta un'area dove poter divulgare importanti tematiche ambientali e sensibilizzare il pubblico nei confronti delle problematiche relative alla conservazione della natura e far crescere una coscienza ambientale.

Le iniziative devono essere rivolte sia ai visitatori, che potrebbero avvalersi di importanti strumenti conoscitivi, sia alle popolazioni locali, che potrebbero essere maggiormente coinvolte nelle iniziative del Parco. Grande attenzione va rivolta alle proposte per i giovani delle scuole del territorio del Parco, affinché possano acquisire uno stile di vita coerente con i luoghi di appartenenza.

Sono di seguito suggerite alcune tra le iniziative di educazione ambientale che si possono promuovere:

- realizzazione di itinerari specifici per le varie componenti del Parco, "arricchiti" con pannelli informativi e quaderni esplicativi;
- organizzazione di visite guidate sia a carattere storico e culturale, che a carattere naturalistico, con l'osservazione delle comunità vegetali, l'identificazione delle principali specie, l'osservazione diretta delle specie animali o il rilievo delle tracce, la divulgazione delle tematiche relative alla Biodiversità ecc.;
- realizzazione di un giardino botanico, di un erbario, di depliant informativi ecc.;
- creazione di un ricco programma per le scuole del Parco, che si articola nella produzione di materiale didattico da usare presso le sedi stesse, nel suggerimento di argomenti da approfondire riguardanti il Parco, nell'organizzazione di visite guidate lungo i sentieri;
- integrazione tra le scuole interne ed esterne al Parco, con la partecipazione a progetti comuni, gemellaggi tra classi, scambi di esperienze ecc.;
- organizzazione di campi scuola estivi o di turni di volontariato, che consentano di prendere parte in prima persona alla vita del Parco e venire a conoscenza delle tradizioni e degli aspetti naturalistici locali.

Piano per la ricerca

La ricerca riveste un ruolo importante all'interno di un Parco ed è necessario che sia individuato un dettagliato programma di iniziative in sede di Piano. Le attività di ricerca e di sperimentazione possono essere condotte mediante accordi con Università (borse di studio, dottorati di ricerca ecc.), con cooperative, con singoli professionisti.

Grande importanza riveste attualmente lo strumento LIFE della Comunità Europea, iniziato nel 1992 per finanziare progetti in favore della conservazione di habitat naturali, specie vegetali e animali di interesse comunitario. Tali progetti rappresentano una grande possibilità di attuazione delle due Direttive di riferimento per la protezione della natura nei Paesi dell'Unione Europea, la Direttiva Uccelli e la Direttiva Habitat. È importante che gli stessi Parchi promuovano tali iniziative di ricerca promosse a livello europeo, per poter attuare la conservazione delle Zone di protezione speciale (ZPS) e dei Siti di importanza comunitaria (SIC) nell'ambito dei Progetti Biotaly.

I programmi di ricerca riguardano:

- studi approfonditi degli aspetti naturalistici, qualora non siano stati interamente compiuti, al fine di avere una buona conoscenza dello stato attuale e una stima della Biodiversità, per poter poi concretizzare un'efficiente strategia di conservazione;
- studi del territorio dal punto di vista storico, culturale, antropologico ed economico, in termini evolutivi;
- le sperimentazioni scientifiche a livello universitario;
- il monitoraggio.

Piano per il monitoraggio

Il Piano per il monitoraggio rientra nei programmi di ricerca e pertanto può essere compiuto mediante convenzioni con Università, con cooperative, con enti locali ecc. L'area oggetto del monitoraggio non riguarda soltanto il territorio del Parco, ma anche i territori ad esso contigui.

Gli ambiti di interesse nei quali è opportuno proporre attività di monitoraggio sono:

- l'evoluzione della vegetazione (verifica delle trasformazioni dinamiche dei popolamenti vegetali, rischio di degrado ambientale, pericolo di incendi ecc.);
- dinamica dei popolamenti animali, in particolare delle specie a priorità di conservazione, al fine di controllare il livello di densità di popolazione;
- controllo e valutazione dei principali elementi di rischio geologico;
- controllo dell'inquinamento atmosferico, delle acque e della gestione dei rifiuti;
- la fruizione, ossia la valutazione nel tempo dei servizi, delle strutture ricettive, dei programmi didattici ecc., al fine di controllare e migliorare l'interesse dei visitatori nei confronti del Parco;
- gli aspetti economici, ossia la stima dell'occupazione della popolazione residente nel tempo, l'evoluzione di attività promosse, la promozione di iniziative ispirate allo sviluppo sostenibile ecc.

L'esigenza di realizzare un piano specifico per il monitoraggio delle varie componenti del territorio, testimonia come il Piano non sia uno strumento di pianificazione limitato ad un tempo ristretto, ma sia un vero e proprio processo dinamico, cui il Parco affida la sua gestione nel tempo.

Piano per la fruizione

Uno dei principali aspetti da trattare nel Piano in modo dettagliato è il sistema di attrezzature e servizi che il Parco deve garantire ai visitatori e alle popolazioni locali. L'obiettivo è quello di gestire un'area ricca di servizi e di strutture adeguate che possa favorire una fruizione efficiente e valorizzare dal punto di vista turistico il Parco.

Si suggerisce di analizzare:

- lo stato di manutenzione delle vie di accesso al Parco e delle vie di comunicazione interne, al fine di garantire una facilità degli spostamenti ed esercitare un controllo sul traffico veicolare che insiste sull'area;

- l'efficienza dei trasporti pubblici (servizi navetta, treni...) e la promozione di itinerari turistici, che possano stimolare l'interesse del visitatore; le iniziative relative al trasporto pubblico potrebbero anche essere coordinate tra aree protette vicine, al fine di garantire un rapido collegamento tra le stesse;
- l'efficienza della rete di sentieri di escursione e la presentazione delle caratteristiche di ciascuno di essi; è importante che sia previsto lungo i sentieri il controllo delle norme per la tutela dell'ambiente e sia evitato il disturbo antropico in aree particolarmente sensibili;
- la presenza di servizi lungo i sentieri oppure sparsi nel territorio del Parco, come campeggi, rifugi, hotel, centri visita per informazioni sulle attività del territorio, centri per l'educazione ambientale;
- la presenza di grandi itinerari tematici basati su aspetti naturalistici, storico-culturali, sportivi, e iniziative folcloristiche impostate sulla conoscenza delle tradizioni locali.

Piano per il patrimonio storico-culturale

Il Parco, oltre ad avere un ruolo determinante nella valorizzazione delle risorse naturalistiche e paesaggistiche, deve gestire anche l'aspetto storico-culturale del territorio, in modo coordinato con le altre attività. Il Piano deve proporre una serie di iniziative con l'obiettivo generale di conservare il patrimonio edilizio storico e valorizzare l'evoluzione culturale del territorio.

Le azioni sono relative a:

- ricerche, documentazioni, raccolta di informazioni per poter allestire un centro didattico di divulgazione relativa all'evoluzione storico culturale dell'area;
- visite guidate a carattere storico culturale rivolte sia ai turisti che alle scolaresche;
- interventi di recupero di edifici storici mal conservati, valorizzazione di strutture edilizie tradizionali;
- utilizzo di edifici adatti a ospitare centri culturali, musei;
- potenziamento del turismo culturale volto a promuovere le tradizioni locali, i prodotti gastronomici e artigianali tipici, le manifestazioni folcloristiche dei luoghi.

Piano per lo sviluppo sostenibile

Il Trattato sull'Unione Europea (1992) ha come obiettivo prioritario la promozione di una crescita sostenibile e rispettosa dell'ambiente. Il termine "sostenibile" indica una politica per lo sviluppo economico e sociale, che soddisfa le esigenze della popolazione in termini di reddito e di occupazione, senza apportare danni ai sistemi naturali e senza pregiudicare l'ambiente comprensivo delle sue caratteristiche fisiche, biologiche, culturali. Tale concetto rappresenta uno degli aspetti focali dell'istituzione di un Parco, che riveste non soltanto un ruolo di protezione di un ambiente naturale, ma anche di sviluppo delle popolazioni locali.

Il Piano per il Parco deve impostare del concetto di sostenibilità e dare degli orientamenti per il Piano Pluriennale Economico e Sociale; la politica di gestione su cui è impostato il Piano economico deve essere conforme al Piano per la fruizione, essendo i due ambiti di pianificazione ben integrati tra loro.

La politica dello sviluppo locale sostenibile verte attorno all'agricoltura, all'artigianato e al turismo, e si imposta sull'obiettivo generale di incrementare le opportunità lavorative e migliorare la qualità della vita. Tra le iniziative suggerite vi sono:

- la promozione dell'"agricoltura familiare" (allevamento di razze domestiche locali o in estinzione, agricoltura biologica, promozione di prodotti gastronomici locali ecc.);
- la diffusione di una cultura agrituristica basata sulla funzione ambientale e ricreativa del mondo rurale;
- la promozione dell'artigianato locale;

- la promozione delle competenze locali nelle attività turistiche (gestione della rete delle strutture e dei servizi del Parco, delle attività di informazione, accompagnamento, educazione ambientale).

Piano per l'amministrazione

Un altro aspetto del Piano consiste nel chiarire i criteri su cui è impostata l'amministrazione dell'Ente Parco. È presentato in modo schematico il modello concettuale di gestione di un'area protetta.

La **vigilanza** è esercitata dal:

- Ministero dell'Ambiente (su Aree Naturali Protette di rilievo internazionale e nazionale)
- Regioni (su Aree Naturali Protette Regionali).

L'**Ente Parco** è costituito da:

- Presidente (nomina per decreto del Ministero dell'Ambiente)
- Consiglio direttivo (12 componenti nominati per decreto del Ministero Ambiente)
- Giunta esecutiva nominata dal Consiglio direttivo (Presidente + 4 componenti interni al CD)
- Comunità del Parco (Presidenti di Regioni, Province e Comunità montane + sindaci dei Comuni)
- Collegio dei revisori dei conti (3 componenti nominati per decreto del Ministero del Tesoro).

A questi si aggiunge il Direttore che non fa parte dell'Ente Parco.

La **sorveglianza** è affidata a:

- Corpo Forestale dello Stato (su Aree Naturali Protette di rilievo internazionale e nazionale)
- Regioni (su Aree Naturali Protette di rilievo regionale).

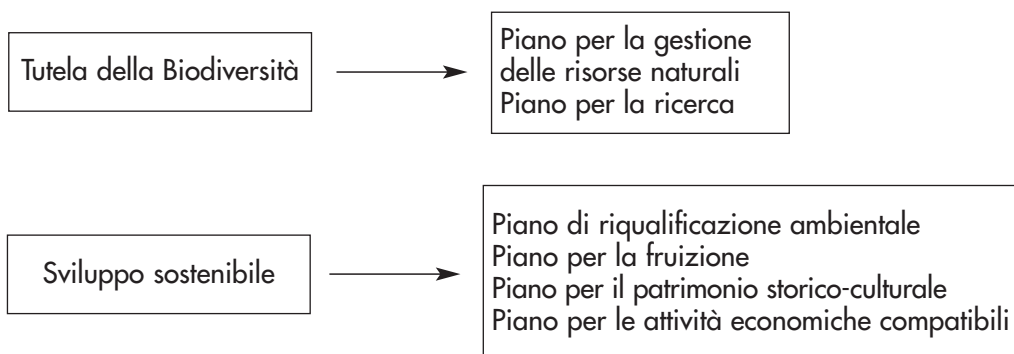
L'Ufficio di Piano

Tra le principali caratteristiche di un Piano per il Parco vi è quella di non essere uno strumento definitivo nella sua prima stesura, ma di essere un processo dinamico che si attua nel corso del tempo. Il Piano dovrà continuare a dialogare con gli strumenti programmatori regionali e sovra-regionali, dovrà mantenere costante il processo di pianificazione, di monitoraggio e di assistenza alla popolazione e risulta pertanto necessaria la presenza nel territorio del Parco di un **Ufficio di Piano**. Tale ufficio, in linea generale, dovrà

- assicurarsi dell'attuazione di tutti i Piani di gestione previsti;
- affrontare le emergenze locali e le disposizioni dell'Ente Parco;
- modificare alcune iniziative in corso, a seguito di modificazioni del sistema ambientale e antropico, per il raggiungimento di uno specifico risultato.

I settori di competenza dell'Ufficio coincidono con quelli elaborati nel Piano e potrebbero essere raggruppati in due grandi gruppi: la *tutela della Biodiversità* e lo *sviluppo sostenibile*.

L'attuazione dei piani potrebbe essere così ripartita:



Il ruolo importante dell'Ufficio di Piano dovrebbe essere quello di **coordinare** tutte le iniziative previste nei vari Piani, essendo gli ambiti di competenza strettamente connessi tra loro. Ad esempio non si può parlare della promozione delle attività turistiche senza un coordinamento con le iniziative del piano per la fruizione, o del Piano per l'educazione, che gestisce la divulgazione ai visitatori delle tematiche che contraddistinguono il Parco.

Ulteriore ruolo è quello della **diffusione** delle informazioni relative alle iniziative del Parco e delle proposte suggerite dai diversi Piani settoriali attraverso la predisposizione di materiale informativo, la pubblicazione di un giornale del Parco, l'apertura di uno sportello per la comunicazione con il pubblico, la gestione di un Sito Internet aggiornato. Presso l'Ufficio di Piano dovrebbe essere presente il materiale cartografico del Parco, messo a disposizione di tutti, dai turisti, alle Autorità locali, al personale incaricato di ricerche o di consulenze sul territorio (ad esempio studi di impatto ambientale), ecc.

L'Ufficio di Piano dovrebbe concretizzare un **rapporto con gli altri Parchi** in particolare con quelli contigui, con i quali è necessario impostare una linea di gestione comune in particolare per alcuni settori quali la gestione della fauna, la fruizione del territorio ecc. Sarebbe costruttivo uno scambio di informazioni tra aree protette, la messa in atto di progetti comuni, di gemellaggi, di iniziative integrate per contribuire reciprocamente a diffondere nella popolazione una cultura che tuteli il patrimonio naturale e che sia in grado di comprendere le opportunità che offre un Parco in termini di lavorativi e di valorizzazione del territorio.

Zonazione

In base all'art. 12 della Legge Quadro 394/91 il Piano deve disciplinare "...l'organizzazione generale del territorio e sua articolazione in aree o parti caratterizzate da forme differenziate di uso, godimento e tutela...".

Le diverse zone sono denominate nel modo seguente:

- **zona A: Riserva integrale**, area sottoposta al maggior grado di tutela per l'elevato grado di naturalità che le contraddistingue, la percorrenza è limitata alle persone espressamente autorizzate, per motivi di studio, ricerca scientifica, compiti amministrativi, vigilanza;
- **zona B: Riserva generale orientata**, costituita da ambienti ad ampia valenza naturalistica che fanno da confine tra le riserve integrali dell'area A e le aree a più alta antropizzazione dell'area C. In esse è vietato costruire nuove opere edilizie o eseguire opere di trasformazione del territorio, ma sono ammesse la manutenzione delle opere esistenti, le attività produttive tradizionali, la realizzazione di infrastrutture strettamente necessarie ecc.;
- **zona C: Area di protezione**, dove, in conformità con gli obiettivi di tutela, sono consentite attività agro-silvo-pastorali, di pesca, artigianali ecc.;
- **zona D: Aree di promozione economica e sociale**, più modificate dai processi di antropizzazione, dove, compatibilmente con le finalità istitutive del Parco, sono promosse le attività finalizzate al miglioramento delle condizioni economiche, sociali e culturali delle popolazioni locali.

Vari sono i criteri opportunamente scelti per la zonazione del territorio; si tratta di criteri bio-ecologici, storici, socio-economici e amministrativi e la difficoltà sta nel confrontare e integrare tra loro parametri suggeriti da ambiti diversi e raggiungere un compromesso per una divisione del territorio che tenga conto di diverse esigenze. Alcuni parametri opportuni per una scelta idonea sono:

- presenza di aree protette, di Siti di interesse comunitario, di Zone di protezione speciale;

- check-list e status di conservazione degli habitat e delle specie animali e vegetali nelle diverse zone dell'area protetta;
- conoscenza degli areali di distribuzione e dei movimenti (diurni e stagionali) delle specie animali;
- grado di presenza umana nel territorio (densità abitative, presenza di infrastrutture ecc.);
- compatibilità delle attività antropiche con gli obiettivi di conservazione;
- modificazione del territorio;
- rispetto del concetto di continuità ambientale.

Per l'individuazione delle linee di confine non è opportuno scegliere le zone ecotonali, caratterizzate da un'elevata ricchezza di specie; si prestano invece i corsi d'acqua, le strade e le ferrovie, la linea di spartiacque di un crinale ecc.

Nella stesura del Piano è opportuno localizzare geograficamente le zone individuate ed elencare le iniziative consentite o vietate in ciascuna di esse, nonché gli obiettivi previsti. In questa parte del Piano è anche presa in considerazione la continuità territoriale con le aree circostanti; in un'ottica di *Rete Ecologica*, è individuata una fascia di aree contigue ai confini del Parco, che consenta la gestione di alcune specie o habitat e un collegamento territoriale con le altre aree protette circostanti. Sono inoltre segnalati i corridoi di connessione per quelle specie che richiedono una pianificazione ad una scala maggiore di quella del Parco.

4.3 Il coordinamento dei parchi

La politica di tutela della natura e delle sue risorse è impostata sull'esigenza di andare oltre la fase dell'istituzione dei Parchi e costituire un "*Sistema nazionale di aree naturali protette*".

Il concetto di "Sistema" implica lo sviluppo delle "relazioni di rete" tra le diverse aree protette regionali e nazionali e la costruzione e gestione di programmi e progetti intersettoriali che incidano sulla pianificazione regionale e nazionale in materia di didattica, ricerca scientifica, turismo, trasporti e viabilità, urbanistica ecc..

Il termine "Sistema" non dovrebbe pertanto essere utilizzato nel senso di raggruppamento, di insieme, ma deve contraddistinguere una reale interazione tra le aree protette.

Lo scenario italiano, a 10 anni dalla 394/91, è caratterizzato da molti ritardi nell'applicazione della Legge stessa, a livello di costituzione delle piante organiche operative, di finanziamenti, di elaborazione dei tre strumenti di gestione (Piano per il Parco, Piano pluriennale economico e sociale, Regolamento); si ricorda a tale proposito che soltanto nel Parco delle Dolomiti Bellunesi i Piani sono stati redatti e approvati dalla Regione.

È evidente anche un grande squilibrio tra le regioni del centro-nord e del sud, in termini di gestione, di amministrazione locale, di iniziative promosse. In linea generale dovrebbe essere potenziato, a livello nazionale, il coordinamento tra le aree protette e l'integrazione tra le diverse realtà regionali.

Un grande contributo per quel che riguarda la comunicazione, lo scambio di idee e di esperienze tra i Parchi è stato dato finora dal Servizio Conservazione della Natura del Ministero dell'Ambiente e dalla Federparchi, associazione rappresentante degli Enti gestori dei parchi, che opera per la realizzazione di un *sistema nazionale di aree naturali protette*. Le informazioni riguardanti le loro principali attività sono facilmente accessibili mediante l'uso di Internet, che è un modo rapido per concretizzare una reale comunicazione tra le aree protette. (I siti Internet sono: www.scn.minambiente.it e www.parks.it).

Tra le iniziative legate all'esigenza di costituire un *sistema di aree protette* e di superare le ristrettezze di una gestione limitata agli Enti Parco, di rilevante interesse è il Progetto APE (Ap-

pennino Parco d'Europa), di cui la Regione Abruzzo è promotrice insieme al Ministero dell' Ambiente, a Legambiente, ad altre Regioni ed Enti locali, ad altre associazioni ambientali. Tale progetto nasce dall'esigenza di porre l'accento sullo sviluppo sostenibile delle zone montane e proporre l'intero arco appenninico dove maggiore è la Biodiversità e rilevante è il patrimonio storico culturale come un unico sistema omogeneo e coerente di Ambiente e Cultura.

In coerenza con gli obiettivi generali della Rete Ecologica nazionale il progetto "...costituisce intervento di "infrastrutturazione ambientale" in grado di interrelazionare e connettere ambiti territoriali dotati di una maggiore presenza di naturalità, ove migliore è stato ed è il grado di integrazione delle comunità locali con i processi naturali, recuperando e ricucendo tutti quegli ambiti territoriali che hanno mantenuto viva una struttura originaria..."

Oltre al progetto APE, basati su una simile impostazione, sono da segnalare il progetto ITACA e CIP, che coinvolgono rispettivamente le Isole minore e le coste italiane e la Convenzione sulle Alpi.

Per poter superare l'isolamento dei singoli Enti Parco potrebbe essere opportuno istituire un **Centro Documentale per i Parchi** a livello nazionale, che possa gestire il coordinamento tra le aree protette.

Il centro si potrebbe occupare di:

- diffondere questionari, bollettini, giornali che garantiscano lo scambio di informazione;
- organizzare seminari e incontri su argomenti specifici o di interesse comune;
- promuovere progetti comuni e gemellaggi tra Parchi;
- organizzare corsi di formazione per il personale da destinare ai Parchi;
- indirizzare le iniziative locali verso gli obiettivi del disegno europeo.

In tal modo si potrebbe gestire una proficua integrazione tra i Parchi presenti su tutto il territorio nazionale e attuare un vero e proprio "*Sistema di aree protette*".

5. BIBLIOGRAFIA

ENTE PARCO NAZIONALE DEL GRAN SASSO E MONTI DELLA LAGA: Piano del Parco. Dicembre, 1999.

PARCO NAZIONALE DELLA MAJELLA: Piano del Parco. Collana documenti Tecnico Scientifici. Febbraio, 1999.

PARCO NAZIONALE VAL GRANDE: Piano del Parco. Giugno, 1999

BOLLETTINO UFFICIALE DELLA REGIONE LAZIO - Approvazione del Piano di Assetto del Parco Regionale dell'Appennino Monti Simbruini (ROMA, FEBBRAIO 2000).

PARCO NAZIONALE DEL CILENTO E VALLO DI DIANO: preliminare di Piano del Parco. Monografie tecnico-scientifiche (1999).

ENTE PARCO DEL POLLINO. Deliberazione del Consiglio Direttivo del 3/06/97: Piano del Parco, Regolamento e Piano Pluriennale economico e sociale: delimitazione perimetro, indizione gara d'appalto.

PARCO REGIONALE ADAMELLO BRENTA. Piano del Parco. Norme tecniche di attuazione. (1994-1995)

PARCO REGIONALE DEI COLLI EUGANEI: Piano Ambientale. Norme di attuazione – Bozza. Giugno, 1993

Approvazione del Piano di Assetto del Parco Regionale Urbano Pineto.

AMMINISTRAZIONE PROVINCIALE DI GROSSETO. Progetto generale di Assetto dell'area della Daccia Botrona. Dicembre, 1995

R. GAMBINO- I Parchi naturali europei – NIS, La Nuova Italia Scientifica. Settembre, 1994.

DOSSIER WWF – Linee guide WWF per il Piano del Parco. Novembre, 1998

DOSSIER WWF – Reti ecologiche. Dicembre, 1999.

MANUALE ANPA – Linee guida per le Agende 21 locali. 2000.

ODUM – Basi di Ecologia. 1988.

PIANO NAZIONALE BIODIVERSITÀ

Legge quadro sulle aree protette, 394/91.

MINISTERO DELL'AMBIENTE – Atti della prima conferenza nazionale delle aree naturali protette, Parchi ricchezza italiana. Roma, Settembre, 1997.

Strumenti a carattere istituzionale e azioni decentrate per l'occupazione e l'ambiente

Dr.ssa Ilaria Leoni

Tutor: Dr.ssa A. Luise

Sommario

1. METODOLOGIA DI LAVORO	177
2. L'USO DEGLI ACCORDI NELLA PROGRAMMAZIONE DELLE INIZIATIVE DI SVILUPPO LOCALE	177
3. LA PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA COME STRUMENTO DI CONCERTAZIONE; LINEE EVOLUTIVE E RICOSTRUZIONE COME FIGURA UNITARIA	179
4. LE TIPOLOGIE DI ACCORDI	182
4.1 Intesa istituzionale di programma	182
4.2 Accordo di programma quadro	188
4.3 Patto territoriale	192
4.4 Patto territoriale per l'occupazione	200
4.5 Contratto d'area	204
4.6 Contratto di programma	208
4.7 Quadro sinottico degli accordi di programmazione negoziata	210
5 ELEMENTI PER UNA VALUTAZIONE DELLE ESPERIENZE APPLICATIVE DELLA PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA	212
6. LA PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA COME STRUMENTO DI STIMOLO DELLE POLITICHE AMBIENTALMENTE FAVOREVOLI	213
ELENCO DELLA NORMATIVA CITATA	216
BIBLIOGRAFIA	218

1. METODOLOGIA DI LAVORO

Il presente lavoro si propone di analizzare, sotto il profilo giuridico, gli accordi di programmazione e di sostegno alle attività produttive, ed in particolare quegli accordi che rientrano nella cosiddetta programmazione negoziata.

Si tratta di strumenti sempre più al centro dell'attenzione per il progressivo passaggio dall'uso di meccanismi automatici di sostegno all'uso di procedure valutative e negoziali ed inoltre per la crescente importanza data alle procedure concertative sia a livello nazionale che europeo.

Sotto il profilo sostanziale, l'impatto di questi strumenti è notevole, per la loro capacità di influenzare e selezionare opzioni di sviluppo, in particolare a livello regionale e locale.

Per questo, pur essendo nati per lo più come strumento di sostegno alle attività produttive ed alle politiche del lavoro, essi hanno la potenzialità di avere una notevole influenza sulle politiche ambientali, sia come effetto indiretto della loro attuazione, sia nel caso in cui si scelga di farne strumenti attivi di interventi ambientalmente favorevoli.

L'indagine si propone, in primo luogo, di ricostruire gli istituti da un punto di vista giuridico, tenendo conto del loro inquadramento sistematico, della evoluzione e della attuale disciplina normativa.

A questo si è tentato di affiancare una prima ricognizione delle esperienze esistenti del loro uso per la programmazione ed attuazione di politiche ambientali, sia a livello centrale che locale. Per far questo, è stata usata una metodologia di lavoro comprendente sia l'analisi delle normative di riferimento e della principale dottrina giuridica che l'utilizzo delle banche dati tematiche, dei siti web predisposti dai soggetti responsabili degli accordi e della documentazione pubblicata dai soggetti istituzionali che si occupano del supporto a queste iniziative (Ministero del Tesoro, CNEL, Comunità Europea).

2. L'USO DEGLI ACCORDI NELLA PROGRAMMAZIONE DELLE INIZIATIVE DI SVILUPPO LOCALE

Negli ultimi anni si è avuta una significativa trasformazione del modo di intendere l'attività di programmazione svolta dai pubblici poteri.

Il cambiamento ha riguardato principalmente due aspetti: l'articolazione degli strumenti di programmazione e le procedure seguite.

Da un lato, infatti, la riforma della pubblica amministrazione ha portato ad un superamento di quel modello di programmazione "a cascata" che caratterizzava gli anni '70, introducendo una maggiore partecipazione nel momento della redazione del piano da parte dei soggetti che saranno chiamati ad attuarli.

Ciò vale in particolare per i livelli di governo locale, in base ai principi della legge 142/90 sulla riforma delle autonomie locali, che disciplina il più generale problema del rapporto dialettico tra il centro e la periferia e tra i vari enti locali, ai fini del più proficuo esercizio di tutte le funzioni loro conferite. L'art.3 prevede infatti che la regione indichi "gli obiettivi generali della programmazione economico-sociale e territoriale", ma attraverso un rapporto dialettico con comuni e province che "concorrono alla determinazione degli obiettivi contenuti nei piani e programmi dello Stato e delle regioni".

Si tratta quindi di una profonda innovazione che affianca al tradizionale percorso della programmazione "dall'alto verso il basso" un percorso inverso "dal basso verso l'alto".

Il secondo punto da prendere in considerazione, correlato col primo, riguarda il modo stesso in cui viene intesa la programmazione: essa infatti tende ad allontanarsi sempre più dai tradizionali moduli autoritativi per diventare un momento di riunione dei principali attori del settore.

In questo caso la programmazione si accompagna a procedure di concertazione per il coordi-

namento delle iniziative e degli investimenti che i diversi soggetti intendono attuare, così che la programmazione può dirsi "negoziata".

Questo è infatti uno dei settori in cui si sta diffondendo la pratica della concertazione, che viene vista in positivo come espressione dello Stato democratico e pluralista e come strumento funzionale ai processi di "auto-sviluppo" delle comunità locali.

Infine, ad un generale declino della programmazione autoritativa e centralizzata, si accompagna il moltiplicarsi dei piani e programmi posti in essere dai vari enti territoriali.

Si tratta di un fenomeno dovuto in gran parte al processo di decentramento dei poteri, processo iniziato, come è noto, negli anni '70, ma che negli ultimi anni ha subito un significativo sviluppo con la riforma Bassanini.

Anche in questo caso la programmazione deve seguire procedimenti diversi, perché le competenze in un settore non sono più concentrate in un unico centro di potere, ma sono (tendenzialmente) distribuite tra i vari livelli di governo locale. Per questo vi è la necessità di procedure di raccordo tra i diversi soggetti titolari delle competenze, dei mezzi e delle risorse economiche per coordinare le rispettive attività e indirizzarle a obiettivi comuni.

Lo strumento che si usa per perseguire queste finalità è principalmente quello dell'accordo tra pubbliche amministrazioni e, nei casi in cui è consentito dalla legge, tra pubbliche amministrazioni e privati.

Gli accordi sono la principale espressione di quella che è stata chiamata "amministrazione consensuale e concertata", intendendo dire che alla base dell'azione amministrativa, sia quando essa riguarda il rapporto tra soggetti pubblici che nel caso del coinvolgimento di privati, non vi è più l'esercizio isolato ed unilaterale dell'autorità, ma, al contrario, l'accordo come espressione di consenso.

L'uso degli accordi risponde dunque a una duplice esigenza: da un lato raccordare e coordinare le competenze frammentate tra le amministrazioni e dall'altro semplificare l'attività amministrativa riducendo i passaggi necessari per arrivare alla decisione.

Può essere utile, a questo punto, ancorare il discorso al dato legislativo, tentando di ricapitolare le varie ipotesi di accordo previste dalla legge, in modo da delineare un rapido quadro, pur incompleto, della formulazione concreta di questo strumento.

Bisogna comunque tener presente che spesso le pubbliche amministrazioni usano, accanto e a volte in mancanza di modelli di accordi formalizzati, procedure a carattere informale variamente denominate ("intese", "documenti di consenso" ecc...).

Si tratta di una prassi per certi versi positiva ed anzi necessaria, poiché i procedimenti di formazione del consenso devono essere il più possibile elastici, ma che in ogni caso trova il suo limite nel rispetto del principio di legalità.

Gli accordi tipizzati dalla legge sono presenti in gran numero nella legislazione di settore (6) e in quella regionale (7), ma i principali punti di riferimento sono la legge di riforma delle auto-

⁽⁶⁾ Tra i tantissimi esempi esistenti anche in campo ambientale si possono ricordare: l'art.4 della l.28 agosto 1989 n.305, che introduce l'uso degli accordi di programma tra il Ministro dell'ambiente e le amministrazioni ed enti pubblici interessati per l'attuazione del Programma triennale di tutela dell'ambiente; gli artt.1 e 26 della l.6 dicembre 1991 n.394 sugli accordi tra Ministero dell'ambiente e regioni ed enti locali per la cooperazione nella gestione delle aree naturali protette ed il coordinamento degli interventi di conservazione della natura in tali aree; gli artt.2, 3, 22 e 25 del d.lg.5 febbraio 1997 n.22 che disciplinano l'uso di accordi e contratti di programma in materia di gestione dei rifiuti; l'art.2 della l.21 gennaio 1994 n.61 sulla promozione di accordi di programma tra regioni ed enti locali per determinare i costi per lo svolgimento delle attività di controllo ambientale.

⁽⁷⁾ Quasi tutte le regioni hanno dettato una propria normativa sugli accordi di programma, si vedano ad es.: la l.r. Veneto 30 aprile 1990 n.40, la l.r. Trentino Alto Adige 4 gennaio 1993 n.1, la l.r. Sardegna 7 maggio 1993, la l.r. Lombardia 15 maggio 1993 n.14, la l.r. Basilicata 31 agosto 1993 n.47, la l.r. Lazio 22 ottobre 1993 n.57, la l.r. Emilia Romagna 30 gennaio 1995 n.6, la l.r. Puglia 20 febbraio 1995 n.4, la l.r. Abruzzo 27 aprile 1995 n.70, la l.r. Toscana 3 settembre 1996 n.76, la l.r. Liguria 4 settembre 1997 n.36, la l.r. Valle d'Aosta 6 aprile 1998 n.11; la normativa regionale è in quasi tutti i casi più "elastica" di quella nazionale, soprattutto riguardo ai procedimenti per la formazione del consenso, permette inoltre, a differenza di quella statale, la partecipazione dei privati a tali accordi.

nomie locali (l. 142/90), che dedica il capo ottavo alle forme associative e di cooperazione tra amministrazioni diverse e la legge sul procedimento amministrativo (l. 241/90).

Più in particolare, nella prima legge viene regolamentato in via generale l'accordo di programma, rendendolo così utilizzabile in ogni caso "per la definizione e l'attuazione di opere, di interventi o di programmi di intervento che richiedono, per la loro completa realizzazione, l'azione integrata e coordinata di comuni, di province e regioni, di amministrazioni statali e di altri soggetti pubblici" (art. 27, ora art. 34 T.U. enti locali).

Questo accordo può essere considerato un punto di riferimento, sia perché la sua disciplina è utilizzabile per integrare le varie figure ad esso assimilabili contenute nella legislazione di settore, sia perché, essendo quello più usato nella pratica, è stato oggetto di varie pronunce giurisprudenziali che ne hanno precisato i caratteri e i limiti.

La l. 7 agosto 1990, n. 241, ha regolamentato sia agli accordi tra pubbliche amministrazioni (art. 15) che quelli tra p.a. e privati (art. 11). Nel primo caso ha disposto che "le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune", dando quindi all'uso delle forme negoziali una valenza di generale modalità dell'azione amministrativa.

Nel campo degli accordi con i privati vengono invece distinte le due fattispecie degli accordi endoprocedimentali, cioè volti a determinare il contenuto discrezionale del procedimento e di quelli sostitutivi di procedimento, che possono essere conclusi nei soli casi previsti dalla legge. Con il processo di decentramento realizzato con le leggi Bassanini, l'importanza degli accordi, per le esigenze in precedenza menzionate, è cresciuta, come si può dedurre dall'art. 4 della l. 15 marzo 1997 n. 59, che chiede l'individuazione di procedure e strumenti di raccordo al fine di favorire la collaborazione e l'azione coordinata tra enti locali, tra regioni e tra diversi livelli di governo e di amministrazione.

Il decreto legislativo 31 marzo 1998 n. 112, di attuazione della riforma, ha previsto sia singole figure di accordi (8) che un obbligo generale per le regioni di inserire procedure di concertazione nelle leggi regionali di ulteriore trasferimento delle funzioni agli enti locali (art. 3).

Infine, occorre ricordare gli accordi che rientrano nella cosiddetta programmazione negoziata, che sono quelli su cui è incentrato il presente lavoro e che costituiscono i principali strumenti per la programmazione ed attuazione di iniziative di sviluppo locale secondo i moduli della concertazione.

3. LA PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA COME STRUMENTO DI CONCERTAZIONE; LINEE EVOLUTIVE E RICOSTRUZIONE COME FIGURA UNITARIA

La *programmazione negoziata* è disciplinata dalla l. 23 dicembre 1996, n. 662 e s.m.i., legge che costituisce il tentativo meno episodico di disciplina organica degli istituti della concertazione [Ferrara 1999] ed il punto di arrivo di un decennio di esperienze nell'uso di questi nuovi strumenti in vari campi dell'azione amministrativa.

Per coglierne gli spunti innovativi, occorre premettere una riflessione generale sul tema delle forme e dei limiti della partecipazione dei privati ai procedimenti programmatori.

⁽⁸⁾ Alcune figure di accordo sono previste anche dal capo terzo, relativo alla Protezione della natura e dell'ambiente, alla tutela dell'ambiente dagli inquinamenti ed alla gestione dei rifiuti, e sono: l'accordo previsto dall'art. 72 in merito al trasferimento di competenze sulle attività a rischio di incidente rilevante; l'intesa, accordo di programma o convenzione da stipularsi qualora l'attuazione dei Programmi regionali di tutela ambientale richieda l'iniziativa integrata e coordinata con l'amministrazione dello Stato o con altri soggetti pubblici o privati (art. 73); gli accordi di programma previsti dall'art. 89, che riguardano la definizione del bilancio idrico, in relazione al trasferimento della gestione del demanio idrico, e la realizzazione e gestione di opere di rilevante importanza e suscettibili di interessare il territorio di più regioni.

La legge generale sul procedimento (l. 241/90) all'art. 13 prevede infatti l'esclusione "nei confronti dell'attività della p.a. diretta all'emanazione di atti [...] di pianificazione e programmazione" dell'applicazione delle norme sull'intervento del privato nel procedimento.

Questo non vuol dire che il privato non possa in alcun caso intervenire, ma che tale possibilità è sottoposta a cautele particolari ed è limitata ai casi espressamente previsti dalla legge (ad es. nel caso dei piani urbanistici).

Ciò che invece era generalmente esclusa era la possibilità di regolare tale materia attraverso accordi tra pubblica amministrazione e privati.

Tale esclusione è caduta proprio con l'introduzione dei vari accordi che oggi fanno parte della programmazione negoziata e che hanno segnato, in modo definitivo, l'ingresso dei privati (soggetti economici, rappresentanti delle categorie sociali ed altri esponenti della comunità locale che di volta in volta ritengono di avere interesse ad aderirvi) nella funzione di programmazione socio economica.

Non si può nascondere che questa scelta, fatta dalla legge prima ancora che dalla pubblica amministrazione, abbia comportato anche dei problemi di delicata soluzione.

Nel momento in cui i privati entrano in uno dei settori più delicati dell'agire pubblico, quale è quello della programmazione socio-economica, essi concorrono alla definizione stessa dell'interesse pubblico da perseguire, che così perde la sua connotazione aprioristica e diventa interesse "in formazione", prodotto dall'incontro-confronto tra diversi soggetti pubblici e tra questi e i privati.

Le modalità della partecipazione dei privati dovrebbe essere quella della "partecipazione collaborativa", cioè volta ad un interesse comune, ma permettere che essi siano ammessi alla scelta stessa dell'interesse da perseguire implica che su di essa si riflettano i "rapporti di forza" esistenti di fatto nella società, a cui la pubblica amministrazione si sottomette nel momento in cui rinuncia all'uso dei suoi poteri autoritativi.

Quello che deve essere raggiunto è quindi un delicato equilibrio che tenga conto di tutti gli interessi coinvolti, attraverso l'applicazione delle più ampie garanzie di partecipazione, in modo da avere un dialogo effettivamente pluralista, ed il rispetto dei limiti esterni alla autonomia delle parti, posti dalla legge.

Questi istituti hanno le loro radici in diversi settori dell'agire pubblico, tra i quali i principali sono quelli della concertazione sindacale e dell'intervento pubblico nel Mezzogiorno.

Al primo settore sono da ricondurre i contratti d'area, previsti dall'Accordo per il lavoro del 24 settembre 1996, ed in generale tutte le intese, variamente denominate, tra governo e sindacati per lo sviluppo dell'occupazione.

La maggior parte degli istituti confluiti nella programmazione negoziata trova però la sua origine nella disciplina dell'intervento straordinario nel Mezzogiorno.

È stata infatti la legge n. 64/1986, integrata dalla delibera CIPI del 16 luglio 1986, ad introdurre l'istituto della contrattazione programmata come strumento negoziale avente i limitati fini di regolare gli impegni economici assunti da soggetti pubblici e privati per la realizzazione di progetti di industrializzazione.

La introduzione di tali forme di cooperazione nasce quindi sostanzialmente come risposta alla necessità di reperire fondi nazionali che, come è noto, sono sempre necessari per poter accedere agli strumenti di finanziamento comunitari per le aree depresse.

In realtà con la contrattazione programmata si realizzava solo la progettazione di iniziative attuative di una programmazione economica predeterminata a livello nazionale, che aveva il suo punto di riferimento nel Programma triennale per il riequilibrio economico e produttivo del Mediterraneo.

È solo con il passaggio all'intervento ordinario (legge 7 aprile 1995 n. 104) che la contrattazione programmata, assunto il nuovo nome di programmazione negoziata, viene configurata come regolamentazione concordata tra più soggetti pubblici o tra il soggetto pubblico compe-

tente e la parte o le parti pubbliche e private, per l'attuazione di interventi diversi, riferiti ad un'unica finalità di sviluppo, che richiedano una valutazione complessiva delle attività di competenza.

La p.n. diventa quindi un metodo per definire un programma di sviluppo, cui partecipano soggetti pubblici e privati, che si articola e si attua attraverso numerosi strumenti subordinati, introdotti nel tempo dalle delibere del CIPE, che trovano nella l. 104/95 sistemazione e razionalizzazione.

La l. 104/95 è stata poi abrogata e sostituita dal predetto dall'art. 2, comma 203 e seguenti, della l. 23 dicembre 1996 n. 662, che ha ampliato il campo di applicazione e l'uso delle procedure negoziali.

In realtà la nuova definizione è pressoché totalmente coincidente con quella precedente, infatti le uniche novità riguardano l'estensione della portata applicativa dalle aree depresse a tutto il territorio nazionale e a tutti gli interventi che coinvolgono una molteplicità di soggetti pubblici e privati.

Gli accordi regolati da questa legge sono: l'intesa istituzionale di programma, l'accordo di programma quadro, il patto territoriale, il contratto di programma ed il contratto d'area.

La 662/96 ha previsto anche la possibilità di attivare in via amministrativa, con delibera CIPE, nuove tipologie negoziali, al di fuori di quelle previste dalla legge, flessibilizzando gli strumenti in ragione delle concrete necessità. Un caso in cui il CIPE sembrerebbe essersi avvalso di questa facoltà è quello degli accordi volontari, che sono stati introdotti nel nostro ordinamento per la prima volta attraverso le delibere relative alle misure di attuazione degli impegni di Kyoto.

Ci troviamo dunque di fronte a sei tipologie di accordi (9), anche se in realtà il primo, chiamato dalla legge "programmazione negoziata", non dovrebbe essere considerato una figura autonoma, ma, come si è fatto finora, una definizione generale che riunisce tutti gli altri.

Questo è dimostrato dal fatto che, sebbene la definizione offerta dalla l. 662/96 pongesse dei dubbi per il modo in cui è formulata, la delibera CIPE 21 marzo 1997, che ha posto la disciplina di dettaglio degli accordi, non l'ha fatto per questo, mostrando di non considerarlo una figura a sé.

A conclusione del discorso che ci ha portato a delineare i tratti principali dell'evoluzione della p.n., si può dunque rispondere alla domanda relativa all'ipotizzabilità di una ricostruzione unitaria delle fattispecie disciplinate dalla l. 662/96.

Occorre al riguardo notare la connessione esistente tra tali istituti e le riforme iniziate nel 1990, che hanno introdotto modelli di attività amministrativa innovativi rispetto alle tradizionali formule programmatiche.

Così gli istituti di p.n. si inseriscono nel più generale quadro della programmazione statale, regionale e relativa alla partecipazione dello Stato italiano alle politiche comunitarie.

La caratteristica che differenzia tali istituti dalla restante attività programmatica pubblica, è, però, come visto, la loro negoziabilità, che implica il passaggio da una gestione provvedimentoale, e quindi unilaterale e autoritativa, dell'interesse pubblico, ad una gestione paritetica, attuata insieme ai soggetti economici e sociali, che pur rimanendo istituzionalmente estranei alla pubblica amministrazione, risultano tuttavia indispensabili per una corretta ed efficace azione di promozione dello sviluppo economico.

⁽⁹⁾ Finora sono stati chiamati accordi volendo porre l'accento sulle modalità di conclusione e di individuazione dei contenuti, ma in questa sede non è possibile cercare di dare una risposta al problema della loro qualificazione giuridica, che dovrebbe tener conto del vasto dibattito dottrinale sul tema degli accordi della pubblica amministrazione.

Si può solo suggerire che la risposta non può essere unitaria, ma diversa per ogni strumento, per le notevoli differenze riguardanti il carattere degli impegni presi (in alcuni casi solo politici, in altri giuridicamente vincolanti), per le parti ammesse (vi sono accordi riservati alle amministrazioni ed altri aperti ai privati), per i rimedi in caso di inadempimento e così via.

In questo senso gli accordi predetti possono essere visti come un sistema unitario, volto a creare le condizioni favorevoli per la crescita economica e occupazionale in una determinata area geografica, caratterizzato dall'uso di moduli negoziali e articolato in vari istituti che si differenziano in ragione del settore o della dimensione territoriale dell'intervento.

4. LE TIPOLOGIE DI ACCORDI

Si cercherà ora di analizzare gli accordi di programmazione negoziata in riferimento alla loro struttura ed al procedimento di conclusione, evidenziando i diversi settori di applicazione ed i rapporti reciproci.

Per ogni tipologia è stato realizzato uno schema di riferimento, sulla base della normativa specifica, che tiene conto dei settori di applicazione, delle finalità proprie dell'istituto, dei soggetti che possono parteciparvi e dei principali contenuti.

A quest'analisi "statica" fa seguito quella della procedura di promozione, conclusione e successiva attuazione dell'accordo.

I dati così raccolti hanno permesso di costruire una tavola sinottica conclusiva che consente di individuare lo strumento utilizzabile in relazione alle circostanze.

L'analisi evidenzia, in prima approssimazione, alcune caratteristiche trasversali alle diverse fattispecie:

esiste una sorta di *progressione*, tra una tipologia di livello generale, quale è l'intesa istituzionale di programma, che ha contenuto esclusivamente programmatico, ed accordi che hanno come finalità l'attuazione di tale intesa (accordi di programma quadro) o comunque si inseriscono nel quadro generale da essa delineato (patti territoriali e contratti d'area);

alcuni accordi vengono conclusi al *livello* delle autorità centrali (intese istituzionali di programma, accordi di programma quadro, contratti di programma), altri rispondono al principio della programmazione dal basso;

in alcuni casi la *possibilità di partecipare* all'accordo è ristretta a determinate categorie di soggetti: ai contratti di programma possono partecipare solo imprese o consorzi di imprese; le intese istituzionali di programma non possono essere sottoscritte da soggetti privati;

per la maggior parte degli accordi i *settori d'intervento* sono predeterminati dalla legge, solo l'intesa istituzionale di programma ha un'applicazione generalizzata, cioè può avere ad oggetto interventi in qualsiasi settore.

4.1 Intesa istituzionale di programma

L'intesa istituzionale di programma è l'istituto più generale, essendo costituito da un accordo tra il Governo e una regione (o provincia autonoma) per predisporre un programma di interventi di medio periodo in settori nei quali è necessaria un'azione congiunta.

La legge la definisce l'ordinaria modalità del rapporto tra il governo nazionale e le giunte di ciascuna regione o provincia autonoma per favorire lo sviluppo, in coerenza con la prospettiva di una progressiva trasformazione dello stato in senso federalista.

Per l'attuazione dell'intesa vengono usati gli accordi di programma quadro, essa inoltre è coordinata con gli altri strumenti di programmazione di ambito regionale.

Struttura dell'accordo

Riferimenti normativi:	art.2 comma 203 l.23 dicembre 1996, n.662; delibera CIPE 21 marzo 1997; delibera CIPE 15 febbraio 2000; Legge 30 marzo 1998, n. 61 "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 30 gennaio 1998, n. 6", art.15 comma 4.
Settori:	qualsunque settore
Finalità:	programmazione di un piano pluriennale di interventi di interesse comune o funzionalmente collegati da realizzarsi nel territorio della singola regione o provincia autonoma e nel quadro della programmazione statale o regionale
Aree:	tutto il territorio nazionale
Soggetti:	governo nazionale, giunte regionali e delle province autonome
Contenuti:	<ul style="list-style-type: none">- programmi di intervento nei settori di intervento comune,- accordi di programma quadro da stipulare in attuazione dei suddetti programmi,- criteri, tempi e modi per la sottoscrizione degli accordi di programma quadro,- allegato tecnico,- modalità di periodica verifica e aggiornamento degli obiettivi generali e degli strumenti attuativi dell'intesa da parte dei sottoscrittori e creazione allo scopo di un Comitato istituzionale di gestione.
Impegni dei sottoscrittori:	<ul style="list-style-type: none">- stipula degli accordi di programma quadro o gli altri accordi di programmazione negoziata necessari per l'attuazione puntuale del piano di interventi,- costituzione del Comitato istituzionale di gestione e del Comitato paritetico di attuazione.
Finanziamenti:	sono previsti per le intese finalizzate alla realizzazione di interventi infrastrutturali, idonei a creare le condizioni per uno stabile sviluppo delle aree depresse, anche nel medio-lungo periodo, con priorità per i due assi della mobilità e del ciclo integrato dell'acqua, nonché per il riassetto idrogeologico (ex delibera CIPE 15 febbraio 2000). Il finanziamento per il periodo 2000-2002 ammonta a 4500 miliardi di lire.
Responsabile:	Comitato istituzionale di gestione, composto da rappresentanti del governo e della giunta della regione o della provincia autonoma; Comitato paritetico di attuazione, composto dai rappresentanti delle amministrazioni interessate secondo le modalità dettate dall'intesa.

Promozione e istruzione

La procedura che porta alla stipulazione dell'intesa di programma è complessa, dovendo permettere un effettivo confronto e concertazione tra le parti.

In linea di massima tale procedura si svolge sotto la guida del Ministero del Tesoro e della programmazione economica, che ha una funzione di raccordo tra le amministrazioni centrali e regionali.

Soggetto promotore è la regione o la provincia autonoma, in linea con quanto previsto dalla riforma Bassanini, che ha trasferito l'asse dell'attività programmatoria dal centro alle autonomie locali.

Le amministrazioni coinvolte costituiscono un Comitato tecnico misto, che provvede a compiere una ricognizione preliminare sui presupposti dell'intesa, vale a dire la situazione economica esistente nel territorio su cui si andrà ad incidere, gli interventi al momento in atto e il quadro delle risorse finanziarie disponibili per la realizzazione degli interventi (comprendente le risorse ordinarie di bilancio delle amministrazioni di settore, della regione e degli enti locali, le risorse private, quelle derivanti dai fondi strutturali comunitari e infine quelle per le aree depresse e le eventuali risorse straordinarie).

I rappresentanti delle regioni dovranno indicare i propri obiettivi di sviluppo e concordare il programma delle azioni necessarie per il loro perseguimento con le amministrazioni centrali.

Stipula

In sede di intesa di programma le parti provvedono dunque ad assumere degli impegni politici, rilevanti in quanto premessa dei successivi atti amministrativi, e a predisporre gli obiettivi della programmazione territoriale ed un piano di massima per la loro realizzazione.

I progetti specifici e gli impegni giuridicamente rilevanti saranno contenuti negli accordi di programma quadro, che, avendo una valenza fortemente operativa e recando il progetto esecutivo degli interventi, si configurano come strumenti attuativi dell'intesa di programma.

Per garantire una continuità alle fasi di programmazione e attuazione, è previsto che contestualmente alla sottoscrizione dell'intesa sia firmato almeno un accordo e siano individuati i soggetti promotori, i tempi e i modi per la stipula degli altri.

Il testo finale dell'intesa di programma sarà costituito da un articolato in cui sono definiti gli impegni delle parti, le norme di funzionamento e gli accordi di programma che si intendono stipulare.

Questo testo è poi accompagnato dal cd. Allegato tecnico all'intesa di programma, in cui viene delineato il quadro economico-sociale della regione, così come ricostruito dal Comitato nella fase preliminare, le azioni prioritarie di sviluppo e i relativi piani di intervento.

Lo schema dell'intesa deve essere presentato alla Conferenza Stato-regioni per il parere prescritto, trasmesso al CIPE per l'approvazione, inviato al controllo della Corte dei Conti e infine sottoscritto dal Presidente del Consiglio dei Ministri e dal Presidente della giunta regionale o provinciale.

Attuazione

L'attuazione dell'intesa di programma è affidata a due organi, che devono essere previsti dall'intesa stessa: il Comitato istituzionale di gestione e il Comitato paritetico di attuazione.

Il primo, presieduto dal Ministro del Tesoro e composto pariteticamente da rappresentanti delle amministrazioni centrali e regionali, effettua, con cadenza annuale, la verifica degli obiettivi dell'intesa e degli strumenti attuativi, e procede al loro aggiornamento e alla "riprogrammazione" delle relative risorse.

Il secondo Comitato è l'organo tecnico preposto alla vigilanza sul corretto svolgersi delle attività e lavora in stretta collaborazione con i responsabili dei singoli accordi di programma quadro, realizzando in questo modo un coordinamento tra i vari programmi attuativi.

Il Comitato paritetico redige dei rapporti semestrali sullo stato di attuazione dell'intesa che, sottoposti alla valutazione del Comitato istituzionale, costituiscono la base per la verifica e l'aggiornamento dei programmi d'intervento.

Quanto alla gestione finanziaria degli interventi, la legge 30 marzo 1998 n.61 ha stabilito che nel caso sia necessario il concorso di più amministrazioni dello Stato, nonché di queste ed altre amministrazioni, enti ed organismi pubblici, anche operanti in regime privatistico, essa può attuarsi secondo le procedure e le modalità previste dall'articolo 8 del decreto del Presidente della Repubblica 20 aprile 1994, n. 367.

Analisi delle intese firmate sotto il profilo dell'incidenza sulle politiche ambientali delle Regioni

Le intese hanno il compito generale di istituire un meccanismo di coordinamento tra la programmazione regionale e nazionale in settori in cui vi siano competenze concorrenti.

È un'esigenza che si ravvisa di frequente nel settore ambientale, alla luce dell'assetto delle competenze introdotto dal decreto 112/98⁽¹⁰⁾.

Questo dato è confermato dall'analisi delle intese stipulate, che in quasi tutti i casi prevedono interventi di tutela ambientale, soprattutto nel campo del riassetto idrogeologico, per il quale sono previsti specifici finanziamenti (delibera CIPE 15/2/2000). Altri settori interessati, in cui si confrontano competenze regionali e nazionali, sono quelli delle aree protette, delle bonifica e riqualificazione delle aree inquinate, la gestione dei rifiuti, la tutela delle aree boschive.

In proposito può essere ricordato che in alcuni casi il Ministero dell'Ambiente è compreso tra le parti sottoscrittrici.

Alcune intese enunciano esplicitamente il principio per cui tutti gli accordi precedentemente o successivamente stipulati tra regione e amministrazioni centrali devono essere funzionalmente collegati all'intesa e ne diventano strumenti attuativi. Ciò permette di dire che tutti questi accordi possono essere usati per le finalità generali indicate nelle intese, che in molti casi riguardano lo sviluppo sostenibile del territorio.

TOSCANA

L'intesa è stata approvata il 19 febbraio 1999. Tra i settori d'intervento sono compresi la difesa del suolo e la tutela delle risorse idriche. Tali obiettivi sono definiti una "priorità assoluta", poiché il risanamento delle situazioni di degrado esistenti e la prevenzione delle calamità quali alluvioni, frane, siccità, sono considerate il presupposto per ogni altra iniziativa di sviluppo regionale.

Come previsto dalla legge, contestualmente all'intesa sono stati firmati alcuni accordi di programma quadro. Rilevante ai nostri fini è quello sulla Difesa del suolo, in cui sono previsti interventi di risanamento dei bacini idrogeografici e di recupero e mantenimento delle condizioni di equilibrio dinamico dei sistemi naturali.

SARDEGNA

Approvata il 19 febbraio 1999. L'intesa prende in considerazione diversi settori, tra cui la promozione del sistema dei parchi e la difesa del suolo.

Per perseguire tali obiettivi è prevista la stipula di successivi APQ per lo sviluppo sostenibile, con riferimento ai parchi nazionali e alle riserve marine e per un programma di interventi di difesa del suolo.

LOMBARDIA

Approvata il 19 febbraio 1999. L'intesa individua, tra i temi chiave per lo sviluppo regionale, la necessità di perseguire un modello sostenibile di sviluppo.

Tale impegno si traduce in una progettazione del sistema di infrastrutture che lo renda compatibile con le esigenze di salvaguardia del territorio e dell'ambiente.

La Lombardia si è impegnata ad assumere un ruolo attivo nelle politiche nazionali di recepimento degli accordi di Kyoto sulla riduzione delle emissioni climalteranti, soprattutto attraverso la diffusione di sistemi di produzione energetica basati sulla cogenerazione abbinata al teleriscaldamento.

Un secondo ambito di azione in materia di riequilibrio territoriale è costituito dal programma di boni-

¹⁰ Il titolo terzo del decreto prevede la devoluzione delle competenze in materia di Territorio, ambiente e infrastrutture, articolate nei settori: pianificazione territoriale e urbanistica, edilizia residenziale pubblica, protezione della natura e dell'ambiente, tutela dell'ambiente dagli inquinamenti e gestione dei rifiuti, inquinamento acustico, atmosferico ed elettromagnetico, difesa del suolo e miniere, opere pubbliche, viabilità, protezione civile.

fica e riqualificazione delle aree dimesse e inquinate, proseguendo gli interventi ex l.475/88. È stato sottoscritto un APQ su ambiente ed energia il 2 febbraio 2001.

UMBRIA

Approvata il 3 marzo 1999. l'intesa ha due obiettivi generali: la ricostruzione delle zone interessate dal terremoto la promozione della competitività della regione anche attraverso la salvaguardia e la valorizzazione delle risorse storico-artistico ed ambientali. È stato sottoscritto un APQ in materia di ricostruzione edilizia, beni culturali, difesa del suolo.

MARCHE

Approvata il 21 aprile 1999. Obiettivo dell'intesa è la programmazione di interventi di ricostruzione e sviluppo nei territori colpiti dal terremoto. Tra le azioni di sviluppo sono comprese anche la riqualificazione e la valorizzazione degli ambienti naturali e delle aree protette e la prevenzione per la difesa del suolo. Contestualmente all'intesa sono stati firmati, tra gli altri, due APQ aventi ad oggetto gli studi di fattibilità per un Piano di valorizzazione ambientale e turistica del Parco Nazionale dei monti Sibillini e per l'individuazione degli interventi prioritari di difesa del suolo nelle aree a maggior rischio ambientale.

SICILIA

Approvata il 6 agosto 1999. La regione si è impegnata a perseguire un'azione di sviluppo che tenga conto della minimizzazione dell'impatto ambientale e delle esigenze di riequilibrio territoriale. La tutela ed il risanamento dell'ambiente sono inclusi tra le aree prioritarie di intervento analizzate nell'allegato tecnico. Gli interventi previsti riguardano: 1-la difesa del suolo e la protezione della fascia costiera, anche attraverso l'elaborazione di una legge organica sulla difesa dei litorali e la definizione del Piano regionale di difesa delle coste; 2-le aree naturalistiche; 3- l'ambiente e l'energia, con la revisione dello schema di Piano energetico regionale; 4-la gestione dei rifiuti, con la revisione del piano regionale. È in fase di definizione un APQ sulle risorse idriche.

CALABRIA

Approvata il 29 settembre 1999. L'intesa firmata dalla regione Calabria ha ad oggetto l'attuazione delle iniziative previste nel Programma Operativo Regionale e nei Programmi Operativi Nazionali. Massima attenzione è data alla valorizzazione delle potenzialità di sviluppo locale, impostando un'azione "dal basso" che superi le vecchie logiche assistenzialistiche. In attuazione dell'Intesa è stato firmato un APQ sulla manutenzione del territorio e la forestazione, con obiettivi di breve-medio periodo riguardanti la prevenzione dei rischi ambientali legati al degrado del territorio e la realizzazione di un sistema regionale per la gestione e sul ciclo integrato delle acque. L'intesa è stata sottoscritta anche dal Ministero dell'Ambiente.

BASILICATA

Approvata il 21 dicembre 1999. Gli obiettivi di sviluppo individuati comprendono anche la difesa del suolo ed azioni per lo sviluppo dell'ambiente rurale. Su questo tema è stato stipulato, contemporaneamente all'intesa, un APQ per la difesa del territorio dal rischio idrogeologico e sismico attraverso attività di tutela e manutenzione del territorio coerenti con i programmi di sviluppo agricolo-rurale e con le esigenze di forestazione.

MOLISE

Approvata il 21 dicembre 1999. L'intesa è finalizzata allo sviluppo del sistema infrastrutturale regionale; i settori prioritari d'intervento riguardano, tra l'altro, la difesa del suolo e le risorse idriche, la tutela e la valorizzazione del patrimonio naturalistico e ambientale.

Nel primo settore sono compresi interventi per la riduzione del dissesto idrogeologico e del conseguente rischio per i centri urbani e per le attività produttive e la prosecuzione delle azioni già iniziate per la tutela delle risorse idriche, anche attraverso l'uso del project financing. La valorizzazione del patrimonio naturalistico ha ad oggetto la realizzazione di un sistema di parchi regionali e interregionali e di oasi e aree protette che possano essere integrati anche nelle politiche di sviluppo del turismo. L'intesa col governo riguarda inoltre le tecnologie da usare e l'individuazione dei siti per lo smaltimento dei rifiuti solidi urbani. Sono in fase di definizione due APQ sulle risorse ambientali e sulla difesa del suolo.

PUGLIA

Approvata il 15 febbraio 2000. L'intesa ha ad oggetto il sostegno allo sviluppo dell'apparato produttivo nei settori dell'industria manifatturiera, agroalimentare e del turismo. A supporto di questi interventi è previsto l'adeguamento delle infrastrutture per quanto riguarda il sistema dei trasporti e quello idrico.

È prevista la stipula di successivi accordi di programma quadro sul dissesto idrogeologico e sull'emergenza rifiuti.

ABRUZZO

Approvata il 15 febbraio 2000. L'intesa individua tre assi di intervento: la valorizzazione delle risorse storico-culturali e ambientali, il potenziamento delle infrastrutture di collegamento, il potenziamento delle infrastrutture a servizio delle utenze economiche, civili e socio-sanitarie.

Il primo obiettivo viene considerato dalla regione una priorità assoluta, in quanto l'Abruzzo ha basato il proprio sviluppo sulla valorizzazione del sistema dei parchi naturali, che coprono un terzo del suo territorio.

Le azioni programmate comprendono il ripristino delle condizioni di naturalità, la bonifica dei siti degradati e la collaborazione con i Ministeri dei Beni culturali e dell'Ambiente per interventi in materia di beni culturali e di difesa del suolo.

È stato firmato un APQ per la redazione di studi di fattibilità relativi ad interventi prioritari per il ciclo integrato delle acque.

CAMPANIA

Approvata il 15 febbraio 2000. Obiettivo centrale dell'intesa è la crescita dell'occupazione, da perseguirsi attraverso una strategia di sviluppo sostenibile, di miglioramento della qualità della vita, di un armonico ed equilibrato sviluppo del territorio.

È in fase di definizione un APQ sul ciclo integrato delle acque, la riqualificazione ambientale e la difesa del suolo.

EMILIA ROMAGNA

Approvata il 17 marzo 2000. L'obiettivo generale è "costruire lo sviluppo sostenibile dell'Emilia Romagna". Sono stati individuati quattro indirizzi strategici: costruire il Sistema Metropolitano Policentrico, portando a sistema e valorizzando il policentrismo storico della regione, rafforzare la competitività del sistema economico regionale, riformare il welfare regionale aggiornandolo alle nuove domande e rendendolo più efficace e garantire l'uso sostenibile e la riproducibilità delle risorse e dei sistemi ambientali.

Tutti gli accordi di attuazione vanno nella direzione della promozione di uno sviluppo sostenibile, tra i più interessanti ricordiamo gli A.P.Q. in materia di riqualificazione urbana e di difesa del suolo e tutela delle risorse ambientali. Gli interventi nei singoli settori sono coordinati col Piano Regionale Integrato dei Trasporti 1998-2010 che punta ad una mobilità sostenibile.

L'intesa è stata sottoscritta anche dal Ministero dell'ambiente.

LAZIO

Approvata il 17 marzo 2000. L'intesa si propone di accrescere la competitività della regione facendo perno sull'innovazione, la qualificazione delle risorse umane, il potenziamento delle infrastrutture, la ricchezza di beni archeologici, culturali e ambientali.

Per l'attuazione degli obiettivi e dei relativi piani pluriennali di intervento, è stata prevista la stipula, tra gli altri, di APQ sulla difesa del suolo e delle risorse idriche, con interventi di concerto col Ministero dei lavori pubblici per le aree del fiume Liri e di Roma; sul sistema delle aree protette regionali, con azioni di recupero e di tutela; sulla difesa del suolo e la tutela della costa, con particolare attenzione allo smaltimento dei RSU, alla mancanza di impianti di depurazione e fognature, alla tutela della fascia costiera e delle foreste demaniali regionali.

L'intesa stabilisce che le sue disposizioni si estendono ai precedenti accordi con le amministrazioni centrali, tra cui i patti territoriali e i contratti d'area, che ne diventano strumenti attuativi.

LIGURIA

Approvata il 17 marzo 2000. La Liguria ha individuato nel Programma regionale di sviluppo, cui si fa riferimento, quattro linee di sviluppo: la competizione globale, la valorizzazione delle risorse locali e ambientali, soprattutto sotto il profilo del sostegno alle pmi e al turismo, il miglioramento della qualità della vita, intesa come fattore produttivo, il potenziamento delle capacità di governo regionali.

Le linee di sviluppo sono tradotte in piani di intervento pluriennali e attuate con i patti territoriali stipulati (Tigullio Fontanabuona) e da stipulare e con gli APQ, tra cui si può ricordare quello per combattere gli incendi boschivi e quello per la difesa del suolo, il riassetto della rete idrografica e l'attuazione della l.36/94.

PIEMONTE

Approvata il 17 marzo 2000. L'intesa prevede tre assi prioritari di intervento: le risorse naturali, le risorse culturali, le reti e nodi di servizi.

Per il primo asse è stato stipulato un APQ sulla difesa del suolo, ne sono previsti sull'energia, su rifiuti e bonifiche, sulle infrastrutture del servizio idrico integrato.

4.2 Accordo di programma quadro

L'accordo di programma quadro è, come accennato, lo strumento di attuazione dell'intesa istituzionale di programma, cui è demandata la definizione di un programma esecutivo di interventi funzionalmente collegati.

In tale accordo può essere anzi ravvisato il modello generale degli accordi attuativi previsti dal comma 203 dell'art.2 l.662/97, che, prendendo l'accordo di programma quadro come schema base e fonte di integrazione della loro disciplina, se ne differenziano per la graduazione territoriale o settoriale degli ambiti di intervento.

Struttura dell'accordo

Riferimenti normativi:	art. 2 comma 203 l. 23 dicembre 1996, n. 662; delibera CIPE 21 marzo 1997; delibera CIPE 25 maggio 2000.
Settori:	qualunque settore
Finalità:	definizione di un programma esecutivo di interventi di interesse comune o funzionalmente collegati.
Aree:	tutto il territorio nazionale, in ambito regionale.
Soggetti:	<i>promotori:</i> amministrazione centrale, regionale o delle province autonome. <i>sottoscrittori:</i> enti locali, altri soggetti pubblici, soggetti privati.
Contenuti:	<ul style="list-style-type: none">- attività e impegni da realizzare, con i relativi tempi e modalità di attuazione e con i termini ridotti per gli adempimenti procedurali;- individuazione dei soggetti responsabili dell'attuazione delle singole attività;- quadro delle risorse finanziarie occorrenti per le diverse tipologie di intervento, che siano derivate da stanziamenti pubblici o da finanziamenti privati;- indicazione dei soggetti a cui competono i poteri sostitutivi in caso di inerzie, ritardi o inadempienze.
Impegni dei sottoscrittori:	<ul style="list-style-type: none">- attuare gli interventi di propria competenza nei termini concordati;- utilizzare, nei procedimenti di rispettiva competenza, gli strumenti di semplificazione e snellimento dell'attività amministrativa previsti dalla legge;- attuare forme di immediata collaborazione e coordinamento, anche avvalendosi del Comitato responsabile;- attivare e utilizzare appieno e in tempi rapidi le risorse finanziarie;- procedere periodicamente alla verifica dell'accordo e, se necessario, proporre la modifica o integrazione al Comitato paritetico di attuazione dell'Intesa istituzionale di programma;- individuare un responsabile per i procedimenti di competenza.
Responsabile:	Comitato responsabile dell'accordo, composto dai rappresentanti delle amministrazioni centrali e locali coinvolte. Per ogni intervento previsto dall'accordo viene inoltre individuato un responsabile del procedimento. <i>Compiti del responsabile:</i> governare il processo complessivo di realizzazione degli interventi, attivando le risorse tecniche e organizzative, stabilendo le priorità; promuovere, di concerto con i responsabili dei singoli interventi, le eventuali azioni e iniziative necessarie a garantire il rispetto degli impegni e degli obblighi dei sottoscrittori; garantire il monitoraggio semestrale sullo stato di attuazione, trasmettendo una relazione al Comitato paritetico di attuazione dell'Intesa; assegnare al soggetto che si sia reso responsabile di ritardo, inerzia o inadempimento un congruo termine per provvedere; decorso inutilmente tale termine, segnalare l'inadempimento al Comitato paritetico di attuazione, che può individuare l'autorità competente ad esercitare i poteri sostitutivi.

Promozione e istruzione

L'accordo di programma quadro può essere promosso dall'amministrazione centrale o da quelle delle regioni o province autonome. Trattandosi di uno strumento attuativo delle intese istituzionali di programma, dovrà dedursi una identità tra le amministrazioni parti dell'intesa e quelle che promuovono l'accordo di programma.

La fase istruttoria si svolge secondo il modello della conferenza di servizi (art. 14 della l. 241/90), nell'ambito della quale si procederà al confronto tra i soggetti pubblici ed i privati interessati, al fine di precisare gli obiettivi di sviluppo previsti in via generale dall'intesa istituzionale, e gli impegni che saranno assunti al riguardo da ciascuna parte.

Nell'ambito di questa fase potrà inserirsi un procedimento incidentale riguardante le sole parti pubbliche, secondo le forme dell'accordo di programma dell'art. 27, che ha ad oggetto la definizione degli impegni che saranno da esse assunti.

Tale procedimento è previsto anche dalla disciplina dei patti territoriali, alla cui analisi si rinvia per un approfondimento dei profili operativi.

Stipula

Nel testo dell'accordo di programma quadro dovranno essere specificate le attività e gli interventi da realizzare, con i relativi tempi e modalità di attuazione e con i termini ridotti per gli adempimenti procedurali, gli impegni di ciascuna parte e i soggetti responsabili dell'attuazione delle singole attività.

È necessario inoltre allegare il quadro delle risorse finanziarie occorrenti per le diverse tipologie di intervento, che siano derivate da stanziamenti pubblici o da finanziamenti privati.

La firma deve essere apposta da tutti i rappresentanti degli enti partecipanti alla procedura (Presidente o Assessore della Giunta regionale, Presidenti delle Province, Sindaci, ecc.). L'accordo di programma si fonda sull'unanimità e il consenso e perciò il "contratto" non può mancare di nessuna delle adesioni.

Attuazione

Le parti saranno responsabili dell'esecuzione delle singole iniziative, e sottoposte al monitoraggio ed alla verifica dei risultati da parte di un apposito organo di controllo tecnico.

L'accordo viene dunque sottoposto ad un controllo successivo che permette di evitare la dilatazione dei tempi connessa ad un controllo preventivo.

Nel testo dell'accordo dovranno essere indicati i soggetti a cui competono poteri sostitutivi in caso di inerzie, ritardi o inadempienze.

In quest'ultimo caso, inoltre, possono essere attivati dei procedimenti di conciliazione o definizione dei conflitti, che possono essere ricondotti al modello dell'arbitrato previsto dall'art. 27 della l. 142/90.

L'art. 2 comma 203 della l. 662/96 afferma esplicitamente che l'accordo di programma quadro è vincolante per tutti i soggetti che vi partecipano, ciò vuol dire che la firma dell'accordo fa nascere obbligazioni a carico delle parti e che nel caso in cui le inadempienze non possano essere risolte con gli strumenti di conciliazione previsti dall'accordo, si può far ricorso agli ordinari rimedi giurisdizionali.

Ulteriori effetti che possono derivare dalla sottoscrizione dell'accordo sono la variazione degli strumenti urbanistici, la deroga alle norme ordinarie di amministrazione e contabilità, limitatamente agli interventi condotti nelle aree di crisi (ex lett. f, art. 2 comma 203 l. 662/96) e la dichiarazione di pubblica utilità, indifferibilità ed urgenza delle opere pubbliche in esso previste.

La variazione degli strumenti urbanistici, possibile nelle aree di crisi e di sviluppo industriale, viene decisa con una determinazione congiunta "adottata dai soggetti pubblici interessati territorialmente e per competenza istituzionale in materia urbanistica", secondo la non felice formulazione della l. 662/96 che richiama l'art. 27, commi 4 e 5 della l. 142/90 (la norma che disciplina gli accordi di programma).

L'accordo, dunque, qualora venga adottato con decreto del presidente della regione e vi sia l'assenso del comune interessato, produce gli effetti dell'intesa ex art. 81 D.P.R. 616/77, vale a dire determina le eventuali *variazioni degli strumenti urbanistici e sostituzioni delle concessioni edilizie*.

In questo caso l'adesione del sindaco deve essere ratificata dal consiglio comunale entro 30 giorni a pena di decadenza.

Quest'ulteriore passaggio pone, naturalmente, problemi di coordinazione tra l'iniziativa del

sindaco e la volontà del consiglio comunale, problemi che andranno risolti in sede di prassi amministrativa.

La giurisprudenza ha posto un'eccezione alla regola generale della ratifica da parte del consiglio comunale: il T.a.r. del Lazio (*sent. 20 gennaio 1995 n. 62*) ha affermato infatti che la ratifica non è necessaria se spetta al sindaco promuovere la procedura dell'accordo comportante la variazione del p.r.g. vigente, poiché in questo caso egli può procedere sulla base di indirizzi specifici dell'organo collegiale.

In ogni caso gli accordi devono essere approvati con atto formale e pubblicati nel bollettino della regione.

Un ultimo rilievo da fare a questo meccanismo di variazione degli strumenti urbanistici, al di là delle considerazioni di carattere generale che riguardano la coerenza del sistema, ha ad oggetto il rispetto delle esigenze di pubblicità previste nelle leggi urbanistiche.

Un tale meccanismo permette infatti di eludere tali obblighi ed in particolare la pubblicazione del provvedimento *in itinere*, cui fa seguito la presentazione di osservazioni da parte degli interessati.

È pertanto auspicabile che questa "dimenticanza" del legislatore venga corretta, ad esempio in sede di legislazione regionale, cui in ogni caso si deve far riferimento per una completa ricostruzione della disciplina, poiché ogni regione può aver dettato norme diverse di ripartizione delle competenze.

Per quanto riguarda infine la possibilità di modificare altri strumenti di pianificazione degli enti locali, quali ad esempio i piani territoriali paesistici, il Consiglio di Stato, in una recente sentenza sull'interpretazione dell'art.27 comma 5 della l.142/90 (*Consiglio di Stato sez.VI, sent.5 gennaio 2001 n.25*) ha affermato che gli accordi possono modificare anche i piani che non hanno carattere urbanistico, a condizione che vengano rispettati gli ordinari criteri di competenza fissati dal legislatore.

Pertanto le variazioni possono avvenire solo con la partecipazione degli organi competenti o se questi si sono già espressi in via preventiva o se vi è un'espressa previsione normativa che delega la competenza; in ogni altro caso, dall'accordo potrà solo sorgere l'impegno a sottoporre le varianti all'organo competente.

Accordi di programma quadro in campo ambientale		
Intese istituzionali di programma	Firmati	In corso di definizione
ABRUZZO	Studi di fattibilità relativi ad interventi prioritari per il ciclo integrato delle acque	Interventi nel sistema acquedottistico
BASILICATA	Infrastrutture per il collegamento ferroviario e sistemi di mobilità e scambio Valorizzazione dei beni monumentali archeologici e culturali	Interventi infrastrutturali ex art.17 l.36/94 in materia di risorse idriche Difesa del suolo ed azioni per lo sviluppo dell'ambiente rurale
CALABRIA	Manutenzione del territorio-forestazione Ciclo integrato delle acque	
CAMPANIA		Ciclo integrato delle acque, riqualificazione ambientale e difesa del suolo

segue

Accordi di programma quadro in campo ambientale		
Intese istituzionali di programma	Firmati	In corso di definizione
EMILIA ROMAGNA		Riqualificazione urbana Difesa del suolo e tutela delle risorse ambientali
LAZIO		Aree sensibili: parchi e riserve Aree sensibili: difesa del suolo e risorse idriche Riqualificazione aree urbane Difesa idraulica di Roma e tutela della costa
LIGURIA	Agricoltura, parchi e foreste	Studi di fattibilità relativi a: difesa del suolo, problematiche ambientali, problematiche socio-sanitarie
LOMBARDIA	Ambiente	
MARCHE	Ricostruzione edilizia, beni culturali, difesa del suolo Studi di fattibilità interventi di prevenzione dei dissesti idrogeologici Studi di fattibilità per la valorizzazione del Parco Nazionale dei Monti Sibillini	
MOLISE	Difesa del suolo	Risorse ambientali Difesa del suolo
PIEMONTE		
PUGLIA		Ammodernamento ed implementazione dei sistemi idrico, potabile e della depurazione
SARDEGNA		Sistema dei parchi e difesa del suolo
SICILIA		Energia Risorse idriche
TOSCANA	Difesa del suolo e risorse idriche	
UMBRIA	Ricostruzione edilizia, beni culturali, difesa del suolo	Risorse ambientali

Fonte: Ministero del Tesoro; situazione al 22/3/2001

4.3 Patto territoriale

Il patto territoriale è lo strumento negoziale per l'attuazione di un programma integrato di interventi di diversa natura finalizzati alla promozione dello sviluppo economico locale. Previsto inizialmente dalla l. 104/95 come strumento di intervento nelle aree depresse, la sua applicazione è stata successivamente estesa a tutto il territorio nazionale.

La sua struttura e i suoi contenuti sono molto simili a quelli dell'accordo di programma quadro, l'elemento di differenziazione è dato dal fatto che la parte pubblica dei patti territoriali è costituita esclusivamente dagli enti locali.

Questa caratteristica porta a ravvisare nel patto territoriale l'espressione di una "programmazione dal basso", emergente da un processo di concertazione tra i rappresentanti delle autonomie locali, delle associazioni di categoria e delle parti private, funzionalizzata all'attuazione di un interesse esclusivamente locale.

Struttura dell'accordo

Riferimenti normativi:	art. 2 comma 203 l. 23 dicembre 1996, n. 662; delibera CIPE 21 marzo 1997; art. 17 comma 10 l.127/97 (rinvio all'art. 27 l.142/90 per i patti che hanno ad oggetto la realizzazione di opere pubbliche); comunicato CIPE pubbl. in G.U. n. 4 del 7 gennaio 1998; comunicato CIPE in G.U. n. 27 del 3 febbraio 1998; delibera CIPE 26 febbraio 1998; Comunicato Ministero del tesoro, bilancio e p.e. in G.U. n. 175 del 29 luglio 1998; delibera CIPE 11 novembre 1998; delibera CIPE 19 febbraio 1999 n.10; delibera CIPE 19 febbraio 1999 n. 11; delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 77; delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 78; decreto Ministero del tesoro 1 dicembre 1999; delibera CIPE 15 febbraio 2000 n.14; delibera CIPE 17 marzo 2000; delibera CIPE 22 giugno 2000 n. 69; delibera CIPE 2 novembre 2000 n. 119; decreto Ministero del tesoro 31 luglio 2000 n. 320.
Settori di intervento:	industria, agroindustria, servizi, turismo, apparato infrastrutturale (per tutti valgono limiti dimensionali per le imprese e limiti ai settori di spesa); le delibere CIPE dell'11 novembre 1998 hanno introdotto i settori agricoltura, pesca, acquacoltura, produzione energia termica o elettrica da biomasse.
Finalità:	promozione della sviluppo locale in ambito subregionale, in modo <i>compatibile con uno sviluppo ecosostenibile</i> ;
Aree:	tutto il territorio nazionale - i finanziamenti erogati dal CIPE sono riservati a quelli rientranti nelle aree depresse (obiettivi 1, 2 e 5b fondi strutturali e art. 92 par. 3 lett. c Trattato di Roma);
Soggetti:	<ul style="list-style-type: none">- <i>promotori</i>: enti locali, altri soggetti pubblici operanti a livello locale, rappresentanze locali delle categorie imprenditoriali e dei lavoratori interessate, soggetti privati,- <i>sottoscrittori</i>: enti locali, altri soggetti pubblici locali coinvolti nell'attuazione del patto, rappresentanze locali delle categorie imprenditoriali e dei lavoratori interessate, soggetti privati, Regione o Provincia autonoma nel cui territorio ricadono gli interventi, banche e finanziarie regionali, consorzi di garanzia collettiva fidi, consorzi di sviluppo industriale operanti nel territorio oggetto del patto,
Contenuti:	<p><i>Contenuti necessari:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- lo specifico e primario obiettivo di sviluppo locale a cui è finalizzato e il suo raccordo con le linee generali della programmazione regionale,- gli impegni e gli obblighi di ciascuno dei sottoscrittori,- le attività e gli interventi da realizzare, con l'indicazione dei soggetti attuatori, dei tempi e delle modalità di attuazione,- il piano finanziario, con gli impegni di spesa relativi a ciascun intervento da realizzare, indicando la tempistica e i contributi ed i finanziamenti pubblici richiesti, a partire da risorse specifiche destinate dal CIPE ai patti territoriali,- l'accordo tra i soggetti pubblici. <p><i>Contenuti eventuali:</i></p> <p>protocolli d'intesa stipulati con gli organi preposti alla tutela dell'ordine e della sicurezza pubblica, protocolli aggiuntivi in relazione a ulteriori iniziative di investimento.</p>
Impegni dei sottoscrittori:	<p><i>la Regione</i> inserisce il patto tra le azioni e le iniziative attuative dei programmi regionali, compresi quelli di rilevanza comunitaria,</p> <p><i>le banche e le finanziarie regionali</i> assumono l'impegno di sostenere finanziariamente gli interventi produttivi per la parte di investimenti non coperta da risorse proprie o da finanziamenti pubblici,</p> <p><i>i consorzi di garanzia collettiva fidi</i> si assumono l'impegno a garantire i crediti concessi dalle banche,</p> <p><i>gli enti locali e gli altri soggetti pubblici</i> si impegnano:</p> <ul style="list-style-type: none">- ad attuare le norme che consentono la semplificazione e l'accelerazione delle procedure,- a promuovere il coordinamento e l'integrazione necessari tra i vari e diversi livelli della pubblica amministrazione, ai fini di un'adeguata programmazione delle azioni di sviluppo,

segue

Struttura dell'accordo	
	<ul style="list-style-type: none">- a incentivare l'applicazione e la divulgazione della legislazione a sostegno delle imprese esistenti e di quelle nuove, attivando specifici partenariati con soggetti locali, nazionali, comunitari,- a coordinare e rendere compatibile la progettualità territoriale con la programmazione locale, regionale, nazionale e comunitaria,- a realizzare gli interventi infrastrutturali di loro competenza,- a implementare forme di orientamento, informazione, formazione, riqualificazione professionale per innalzare la qualità delle risorse umane, adeguandole ulteriormente alle innovazioni tecnologiche e alle nuove professioni.
Finanziamenti:	Il patto territoriale non può prevedere l'utilizzo di specifiche risorse destinate dal CIPE per un importo superiore a 100 mld. Una volta accertata la disponibilità delle amministrazioni contenenti il patto territoriale può mobilitare risorse ulteriori a livello comunitario, statale, regionale e locale. Gli investimenti in infrastrutture devono essere funzionali alle finalità ed agli obiettivi del patto ed il relativo onere non deve superare il 30% delle risorse destinate dal CIPE all'insieme degli investimenti. La quota dei mezzi propri messi a disposizione dai privati non può essere inferiore al 30%. Per gli interventi nei settori della agricoltura, della pesca marittima e in acque salmastre e dell'acquacoltura, tale quota non può essere inferiore al 20%.
Responsabile:	<p>può essere uno dei soggetti pubblici sottoscrittori oppure una società mista costituita o partecipata dai sottoscrittori. Il decreto del Ministero del Tesoro n. 320 del 31/7/2000 ha potenziato il suo ruolo, rendendolo l'intermediario di piani, programmi, progetti e sovvenzioni nelle forme d'intervento previste dalle normative comunitarie, nazionali e regionali, di cui assume la responsabilità. Prerequisito per la nomina è il possesso di un'organizzazione in grado di assicurare l'espletamento delle funzioni organizzative, tecniche, amministrative e contabili atte a garantire il corretto svolgimento dei compiti affidati.</p> <p><i>Compiti del responsabile:</i></p> <ul style="list-style-type: none">- rappresenta in modo unitario gli interessi dei sottoscrittori,- è intermediario di piani, programmi, progetti e sovvenzioni nelle forme di intervento previste dalle normative comunitarie, nazionali e regionali, assumendone le responsabilità,- gestisce le risorse finanziarie,- attiva le risorse tecniche ed organizzative necessarie alla realizzazione del patto,- assicura il monitoraggio e la verifica dei risultati,- verifica il rispetto degli impegni e degli obblighi dei sottoscrittori e assume le iniziative necessarie in caso di inadempimenti o ritardi,- verifica e garantisce la coerenza di nuove iniziative con l'obiettivo di sviluppo locale cui è finalizzato il patto,- promuove la convocazione, ove necessario, di conferenze di servizi,- assume ogni altra iniziativa utile alla realizzazione del patto,- presenta al Ministero del Tesoro, bilancio e programmazione economica ed alla Regione o al Comitato dell'intesa (se costituito) una relazione semestrale sullo stato di attuazione.

Promozione e istruzione

Il patto può essere promosso indifferentemente da soggetti pubblici o privati, vale a dire dagli enti locali, da altri soggetti pubblici operanti a livello locale, da rappresentanze locali delle categorie imprenditoriali e dei lavoratori interessate o da altri soggetti privati.

I promotori dovranno poi sollecitare la partecipazione alla negoziazione del patto dei rappresentanti delle categorie imprenditoriali e dei lavoratori interessate, degli altri soggetti pubblici locali ed anche degli istituti di credito, in modo da assicurare un'analisi contestuale delle risorse finanziarie private attivabili in relazione ai progetti programmati.

Ai fini dell'attivazione della concertazione, è possibile avvalersi dell'attività di promozione svolta dal CNEL, che verifica la coerenza della proposta con le finalità di sviluppo locale perseguite.

È previsto inoltre che le parti pubbliche facciano precedere la loro adesione al patto dalla sottoscrizione di un accordo di programma nelle forme dell'art. 27 della l. 142/90, che costituirà parte integrante del successivo patto territoriale.

L'accordo di programma sarà lo strumento attraverso il quale i soggetti pubblici realizzeranno quel raccordo nella fase della predisposizione delle scelte di programmazione previsto dalla legge quadro sulle autonomie locali.

Con l'accordo si svolgerà, quindi, una concertazione preventiva sugli impegni che saranno assunti dai soggetti pubblici nel patto territoriale, che, a titolo esemplificativo, possono consistere in realizzazione di interventi infrastrutturali; adozione di atti in deroga alle norme ordinarie di contabilità pubblica (come previsto dall'art. 2 comma 203, lett. f), l. 662/96); variazione di strumenti urbanistici (ex art. 27 commi 4 e 5, l. 142/90) (in proposito si veda quanto detto per gli accordi di programma quadro); semplificazione ed accelerazione dei procedimenti necessari all'attuazione del patto.

Per favorire l'attuazione dell'accordo, nello stesso devono essere specificati i termini per l'espletamento degli impegni previsti e i nomi dei rappresentanti dei soggetti pubblici che sono delegati ad esprimerne la volontà.

In dottrina si sottolinea la necessità di sollecitare la partecipazione dei privati, nelle forme previste dal capo III della legge 241/90, nel procedimento di predisposizione dell'accordo di programma, considerando che esso è destinato ad integrare il contenuto del patto territoriale. L'esito di tale percorso di concertazione viene formalizzato con la sottoscrizione di un protocollo d'intesa, di cui viene data comunicazione alla regione.

In questa fase deve essere anche verificata la disponibilità di progetti di investimento coerenti con gli obiettivi individuati; in caso di richiesta di finanziamenti CIPE i progetti devono essere istruiti, secondo le modalità stabilite dal Ministero dell'industria, da parte di uno dei soggetti convenzionati per l'attività di supporto e assistenza tecnica ed amministrativa (per la quale si fa richiesta al Ministero del Tesoro).

All'istruttoria tecnica si affianca l'istruttoria bancaria, con il supporto di una banca convenzionata.

La valutazione dei requisiti (esistenza della concertazione e disponibilità di progetti di investimento coerenti) viene fatta dal Ministero del Tesoro, che acquisisce anche il parere della regione interessata, se non compresa tra i sottoscrittori. Se viene accertata la validità del patto e la disponibilità delle risorse a valere sulle specifiche somme destinate al CIPE, il Ministero, entro 45 gg., approva il patto con decreto.

Stipula

La sottoscrizione del patto deve aver luogo entro 60 gg. dall'emanazione del decreto.

Il soggetto responsabile viene individuato o costituito entro 30 gg. dall'approvazione del patto, ed entro 40 gg. deve sottoscrivere il disciplinare predisposto dal Ministero del tesoro che regola i compiti gestionali e le sue responsabilità [cfr. decr. Tesoro 31/7/2000]; a questo segue la verifica degli adempimenti, effettuata dal Ministero del tesoro sulla base della documentazione presentata dal Soggetto responsabile entro 30 gg. dalla sottoscrizione del disciplinare.

La delibera stabilisce espressamente che la sottoscrizione vincola le parti contraenti al rispetto dei reciproci impegni e degli obblighi assunti per la realizzazione degli interventi di rispettiva competenza.

Secondo la dottrina giuspubblicistica, sia le obbligazioni gravanti sulle parti private che quelle gravanti sulle parti pubbliche rientrano nella categoria delle obbligazioni contrattuali a rilevanza patrimoniale, portando, quindi, ad includere i patti territoriali tra i contratti di diritto privato.

È importante notare che a questi, ed in generale a tutti gli accordi di programmazione negoziata, non si applica la regola generale che prevede la sottoposizione dei contratti al parere obbli-

gatorio del Consiglio di Stato (ex art. 17 comma 25-bis della l. 17 maggio 1997 n. 127).

Attuazione

L'attuazione è affidata ad un soggetto responsabile, che potrà essere uno dei soggetti pubblici firmatari oppure una società mista costituita *ad hoc* nelle forme dell'art. 22 comma 3 lett.e della l. 142/90.

Il responsabile provvederà ad attivare le risorse tecniche e finanziarie necessarie per la realizzazione degli interventi e a rappresentare in modo unitario gli interessi dei sottoscrittori.

Dopo questa fase di avvio, sarà onere del responsabile verificare il rispetto degli impegni e degli obblighi da parte dei soggetti sottoscrittori ed assumere le iniziative necessarie in caso di inadempimenti e ritardi.

Le conclusioni tratte da quest'azione di monitoraggio e verifica confluiranno nella relazione semestrale che il responsabile del patto è tenuto a presentare al Ministro del Tesoro e alla regione o provincia autonoma.

I patti approvati sono inseriti in graduatoria secondo i parametri della delibera CIPE n. 70 del 1998 (redditività quantitativa delle iniziative, efficacia nella creazione di occupazione, grado di integrazione delle iniziative imprenditoriali con i progetti infrastrutturali).

Disciplina transitoria

In vista della riforma degli strumenti della programmazione negoziata, necessaria al fine di consentire alle regioni l'esercizio delle funzioni loro conferite in materia dal d.lgs. 31 marzo 1998 n. 112, (riforma prevista entro il 30 giugno 2000) le delibere CIPE 17 marzo 2000 e 22 giugno 2000 hanno dettato una disciplina transitoria per i patti territoriali:

- sono sospese le nuove richieste di istruttoria ad eccezione di quelle relative a patti specializzati nei settori dell'agricoltura e della pesca,
- sono stati posti dei termini per la conclusione delle istruttorie in corso e di quelle che è ancora possibile avviare (punto 1,4 del 15/2/2000, prorogato dalla delibera 22 giugno 2000), per l'avviamento delle iniziative imprenditoriali autorizzate, a pena di revoca, e per la presentazione dei progetti esecutivi o delle integrazioni progettuali richieste, a pena di decadenza dalle agevolazioni.
- è stata prevista una *deroga a favore dei PTO*: possono completare, entro il termine indicato, gli impegni giuridici vincolanti da rendicontare nell'ambito del Programma Aggiuntivo previsto al punto 3 della delibera CIPE 9 luglio 1998 a completamento del POM sviluppo locale - PTO.

La delibera CIPE 2 novembre 2000 prospetta l'esigenza di avviare un *sistema di valutazione e monitoraggio dei patti territoriali*, propedeutico al processo di regionalizzazione dei patti stessi, che consenta di effettuare, congiuntamente alle regioni interessate, una selezione quantitativa e qualitativa. La prima fase del progetto sarà finalizzata a:

- individuare le indicazioni metodologiche per l'attuazione dei programmi di sviluppo e coordinamento tra i soggetti responsabili dei patti, facilitando lo scambio di esperienze e stimolando l'attività di agenzia di sviluppo locale,
- implementazione di un adeguato sistema di monitoraggio dell'efficacia dei patti e del loro impatto socio-economico,
- collegamento in rete dei patti e delle altre reti nazionali ed internazionali già esistenti.

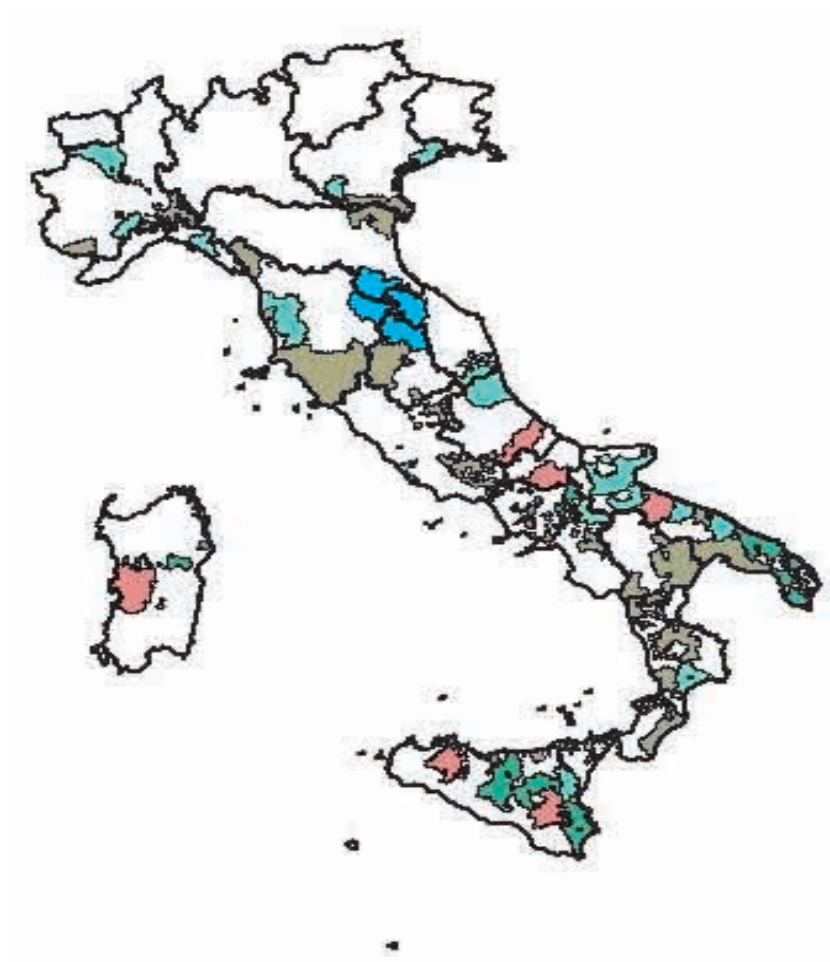
Patti Territoriali Site web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
Area Sud Basilicata	Moliterno, Sarconi, Grumento Nova	Agricoltura, turismo	Valorizzazione delle risorse naturali, ambientali e dei saperi professionali esistenti, riconversione dell'attività agricola in chiave biologica e/o integrata, organizzazione dell'offerta di turismo ambientale ed ecocompatibile, attività collaterali di recupero delle aree degradate e dei centri storici, sistemazioni idrauliche e forestali	23 iniziative, 128 nuovi occupati, investimento programmato 25,8 miliardi
Caltanissetta http://www.caltanissetta-scpa.it	Acquaviva Platani, Bompensiere, Caltanissetta, Campofranco, Delia Marianopoli, Milena, Montedoro, Mussomeli, Resuttano, Riesi, San Cataldo, Santa Caterina Villarmosa, Serradifalco, Sommatine, Sutera	Agricoltura, industria, turismo, territorio e paesaggio	Valorizzazione dei beni culturali, paesaggistici, ambientali anche per la loro fruizione a fini turistici, costituzione di una rete museale	37 iniziative, 486 nuovi occupati, investimento programmato 80,6 miliardi
Caserta	Chiazzo, Capua, Caserta, Castel Campagnano, Castel Morrone, Galluccio, Gricignano di Aversa, Maddaloni, Marcianise, Parete, Piedimonte Matese, Pignataro M., Raviscanina, Teverola	Agricoltura, industria	Promozione dello sviluppo delle piccole e medie imprese locali rafforzando le filiere tipiche dell'area e creando un sistema agro-industriale eco- compatibile	14 iniziative, 282 nuovi occupati investimento programmato 86,5 miliardi
Conca barese	Bisceglie, Bitonto, Giovinazzo, Molfetta, Palo del Colle, Ruvo di Puglia, Terlizzi	Agricoltura, agroindustria, pesca, turismo	Realizzazione di strutture per la salvaguardia dell'ambiente, inteso anche come risorsa turistica in un percorso ideale dalla campagna al mare; sviluppo del turismo, attraverso la realizzazione di infrastrutture ed il recupero e la valorizzazione del patrimonio storico, artistico e culturale	31 iniziative, 136 nuovi occupati, investimento programmato 52,1 miliardi
Enna http://web.tiscalinet.it/cesisen	Agira, Assoro, Centurie, Enna, Gagliano Castelferrato, Leonforte, Nissoria, Piazza Armerina, Regalbuto.	Agricoltura, turismo	Sviluppo dell'agricoltura e dell'agroindustria con l'impiego di pratiche culturali sostenibili ed il rilancio dei prodotti tipici locali; miglioramento della qualità della fruizione turistica; creazione di un rapporto nuovo con l'ambiente, esaltando le caratteristiche di salubrità e di vivibilità del territorio anche in funzione turistica e turistico-terapeutica	20 iniziative, 361 nuovi occupati, investimento programmato 100,7 miliardi

segue

Patti Territoriali Sito web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
Locride http://www.telcal.it/LocrideSviluppo	Africo, Agnana Calabria, Antonimina, Ardore, Benestare, Bianco, Bovalino, Bivongi, Brancaleone, Bruzzano, Careri, Zeffirio, Canolo, Caulonia, Camini, Caraffa del Bianco, Casignana, Ciminà, Ferruzzano, Gioiosa Jonica, Gerace, Grotteria, Locri, Marina di Gioiosa, Mammola, Riace, Martone, Monasterace, Pazzano, Placanica, Portigliela, Platì, Roccella Jonica, Samo, San Giovanni di Gerace, Sant'Agata del Bianco, San Luca, Sant'Ilario dello Jonio, Sidereo, Stignano, Staiti, Stilo	Rifiuti, gestione del territorio	Nell'ambito delle azioni complementari è stato sottoscritto un Patto per l'ambiente che prevede la creazione di una società per la gestione dei servizi di igiene ambientale e programmi di valorizzazione dell'ambiente e del territorio	77 iniziative, 769 nuovi occupati, investimento programmato 135 miliardi
Val Bormida Alta Langa http://www.lamoro.it/patto_territoriale.htm	Alba, Albaretto, Arguello, Belvedere, Benevello, Bergolo, Bonvicino, Borgomale, Bosia, Boscolasco, Bubbio, Camerana, Canelli, Cassinasco, Castelletto Uzzone, Castellino Tanaro, Castno, Cerreto Langhe, Cessole, Ciglie, Cissone, Cortemilia, Cossano Belbo, Cravanzana, Feisoglio, Gorzegno, Gottasecca, Igliano, Lequio Berra, Le vice, Loazzolo, Marsaglia, Mombaldone, Mombarcaro, Monastero Bormida, Monesiglio, Murazzano, Niella Belbo, Olmo Gentile, Paroldo, Perletto, Pezzolo Valle Uzzone, Pruneto, Roascio, Rocca Ciglie, Roccaverano, Rocchetta Belbo, Sale delle Langhe, Saliceto, San Benedetto Belbo, San Giorgio Scarampi, Santo Stefano Belbo, Serole, Serravalle Langhe, Sessame, Somano, Torre Bormida, Torresina, Vesime	Agricoltura, paesaggio, turismo, servizi	Risanamento e valorizzazione del sistema fluviale, tutela del paesaggio tradizionale in funzione delle iniziative turistiche, sviluppo dell'agricoltura biologica, sviluppo dei servizi nei settori della trasformazione e commercializzazione dei prodotti tipici, del recupero edilizio, ambientale, delle infrastrutture del territorio. I progetti saranno valutati anche in base alla loro qualità ambientale ed estetica, privilegiando quelli in grado di contribuire alla valorizzazione delle risorse ambientali e territoriali e ad uno sviluppo sostenibile e durevole	17 iniziative, 44 nuovi occupati, investimento programmato 11,4 miliardi

Fonti: Ministero del Tesoro, Formez

I PATTI TERRITORIALI IN ITALIA



- *Patti approvati con vecchia procedura*
- *Patti approvati con decisione della Commissione U.E.*
- *Patti approvati con nuova procedura - bando 30.11.98*
- *Patti Pluriregionali*
- *Patti approvati con nuova procedura - bando 10.04.99*

Fonte: Ministero del Tesoro, dati aggiornati al 15/3/2001.

4.4 Patti territoriali per l'occupazione

Sono patti creati sulla base della disciplina comunitaria e si propongono come obiettivo prioritario l'incremento dell'occupazione attraverso una strategia integrata che sfrutti le potenzialità del territorio.

I criteri fondamentali su cui si basano sono tre: l'approccio dal basso verso l'alto (*bottom-up*); una compartecipazione ampia ed efficace tra la pubblica amministrazione e tutti i soggetti privati interessati alla creazione di nuovi posti di lavoro; l'uso di una strategia innovativa.

Momento fondamentale nel processo per la realizzazione di un P.T.O. è la redazione del Piano d'azione, che contiene la ricognizione delle condizioni economico-sociali esistenti, l'indicazione degli obiettivi principali, dei risultati attesi e degli impegni operativi e finanziari delle parti.

In Italia sono stati attivati 10 PTO, fra questi 9 sono stati anche cofinanziati dalla Comunità in quanto rientranti nel POM Sviluppo locale del QCS 1994-99 per le regioni dell'obiettivo 1.

Per quanto riguarda la procedura, il CIPE ha stabilito (delibera 9 luglio 1998) che anche a questi patti si applica la procedura "ordinaria", da cui ci si discosta solo per la parte riguardante i finanziamenti e per la speciale assistenza tecnica offerta dalla Comunità alla predisposizione dei patti.

Ciò che differenzia i P.T.O. dai patti gestiti dal CIPE è l'uso di azioni esemplari che non si limitano a concedere finanziamenti alle imprese, ma coinvolgono tutte le risorse disponibili in un territorio con l'obiettivo di incrementare l'occupazione.

Gli interventi sono rivolti soprattutto ai settori della ricerca, delle PMI, delle tecnologie dell'informazione, dei cd. nuovi giacimenti occupazionali che comprendono i servizi alla persona, per la qualità della vita, per l'ambiente e la cultura.

Patti Territoriali per l'occupazione Site web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
Agro Nocerino Sarnese http://www.pattoco munitarioagro.it	Angri; Castel S. Giorgio; Nocera Inferiore; Nocera Superiore; Pagani; Roccapiemonte; S. Marzano sul Sarno; S. Valentino Torio; S. Egidio del Monte Albino; Sarno; Scafati	Territorio e paesaggio, edilizia e urbanistica	Restituire vivibilità ed identità alla conurbazione agro nocerino sarnese, valorizzare le aree a verde ed alimentare la condivisione della popolazione nel processo di risanamento del Sarno. Interventi: • riqualificazione dei centri storici, fornitura di servizi nei quartieri in crisi, sostegno ai nuovi artigiani, • sensibilizzazione e recupero in ambito ambientale e dei beni culturali, • attivazione di percorsi di formazione per le nuove figure professionali richieste nel settore ambientale. È stato firmato un <i>Protocollo aggiuntivo sull'ambiente</i> per rafforzare gli impegni in campo ambientale già contenuti nel <i>Piano d'azione</i> .	1063 nuovi occupati, 99,2 miliardi di investimento pubblico

segue

Patti Territoriali per l'occupazione Site web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
Alto Belice Corleonese http://www.pattoaltobelice.com	Altofonte; Belmonte M.; Bisacquino; Bolognetta; Campofiorito; Camporeale; Cefalà Diana; Chiusa Sclafani; Corleone; Giuliana; Godrano; Marineo; Monreale; Piana degli A.; Prizzi; Roccamena; S. Cipirello; S. Giuseppe Jato; S. Cristina Gela; Villafrati	Turismo, rifiuti	Sviluppo del tessuto sociale attraverso la promozione di servizi alla persona ed al territorio, crescita del turismo rurale, naturalistico e culturale, recupero ambientale ai margini della viabilità locale, diminuzione delle discariche abusive, trattamento di RSU e di residui agricoli e agro-alimentari	708 nuovi occupati, 99,9 miliardi di investimento pubblico
Calatino Sud Simeto http://www.press.sicilia.it/ptocalatino/home.htm	Caltagirone; Castel di Judica; Grammichele; Licodia Eubea; Mazzarrone; Militello in Val di C.; Mineo; Mirabella Imbaccari; Palagonia; Raddusa; Ramacca; S. Cono; S. Michele di G.; Scordia; Vizzini	Territorio e paesaggio	Interventi nei punti critici del settore ambientale e in quelli che presentano possibilità di occupazione	786 nuovi occupati, 99,3 miliardi di investimenti pubblici
Catania Sud http://www.area.ct.cn.it/patto/princ.htm	Catania	Territorio e paesaggio, turismo, edilizia e urbanistica	Realizzazione di una sorta di "porta verde" della città, riqualificando un'area in cui possano convivere e diventare elementi di sviluppo economico: la fruizione delle risorse ambientali quali il mare e la spiaggia della Playa, con il relativo boschetto e l'Oasi del Simeto, lo sviluppo di attività di servizio al turismo e alla città, con la realizzazione di strutture ricettive per il tempo libero, l'intrattenimento e lo sport secondo una logica di compatibilità ambientale, il recupero di edifici e di palazzi di pregio storico-architettonico anche per lo sviluppo di attività culturali e di produzione artistica	680 nuovi occupati, 99,3 miliardi di investimento pubblico
Matese http://www.provincia.campobasso.it/ptm	Baranello; Bojano; Busso; Campobasso; Campochiaro; Campodipietra; Campolieto; Casalcuprano; Castellottaccio; Castellino sul Biferno; Castropignano; Cercemaggiore; Cercepiccola; Colle d'Anchise; Duronia; Ferrazzano; Fossalto; Gambatesa; Gildone; Guardiaregia; Jelsi; Limosano; Lucito; Macchia Valfortore; Matrice; Mirabello Sannita; Molise; Monacilioni;	Industria, servizi	Creazione di nuova occupazione in settori delle PMI a ridotto impatto ambientale, dell'ambiente, del turismo, del sociale	254 nuovi occupati, 99,3 miliardi di investimento pubblico

segue

segue

Patti Territoriali per l'occupazione Site web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
	Montagano; Oratino; Petrella Tifernina; Pietracatella; Riccia; Ripalimosani; S. Angelo L.; S. Biase; San Giovanni in Galdo; San Giuliano del Sannio; S. Massimo; San Polo Matese; S. Elia a Pianisi; Sepino; Spinete; Torella; Toro; Tufara; Vinchiato (Prov. Campobasso); Cantalupo del Sannio; Castelpetroso; Castelpizzuto; Frosolone; Longano; Macchiagodena; Roccamandolfi; San' Elena Sannita; S. Maria del Molise; Sessano del M. (Prov. Isernia)			
Napoli Nordest http://www.ptonordeststnapoli.it/index.html	Acerra; Afragola; Brusciano; Caivano; Cardito; Casalnuovo di N.; Castello di Cisterna; Mariglianella; Pomigliano D'arco	Edilizia e urbanistica	Il piano d'azione prevede azioni per la riqualificazione del territorio e dell'ambiente, articolate nei settori della tutela ambientale, della riqualificazione urbana e del recupero edilizio	648 nuovi occupati, 98,6 miliardi di investimento pubblico
Nord Barese Ofantino	Andria; Barletta; Canosa di Puglia; Corato; Mlnervino Murge; Spinazzola; Trani; Margherita di Savoia; Trinitapoli	Territorio e paesaggio, rifiuti		565 nuovi occupati, 99,3 miliardi di investimento pubblico
Oristano http://www.pto.oristano.it	Abbasanta; Aidomaggiore; Albagiara; Ales; Allai; Arborea; Ardauli; Assolo; Asuni; Baradili; Baratili; Baressa; Bauladu; Bidoni'; Bonarcado; Boroneddu; Busachi; Cabras; Cuglieri; Curcuris; Fordongianus; Ghilarza; Gonnoscodina; Gonnosno'; Gonnostramatza; Marrubiu; Masullas; Milis; Mogorella; Mogoro; Morgongiori; Narbolia; Neoneli; Norbello; Nughedu; Santa Vittoria; Nurachi; Nureci; Ollastra; Oristano; Palmas Arborea; Pau; Paulilatino; Pompu; Riola Sardo; Ruinas; Samugheo; San Nicolo' D'arcidano; San Vero Milis; Santa Giusta; Santu Lussurgiu; Scano Di Montiferro; Sedilo; Seneghe; Senis; Sennariolo; Siamaggiore; Siamanna; Siapiccia; Simala;		Valorizzazione delle risorse naturali e archeologiche, salvaguardia del territorio attraverso innovativi sistemi di smaltimento dei rifiuti, bonifica delle aree utilizzate come discariche abusive	500 nuovi occupati, 99,3 miliardi di investimento pubblico

segue

Patti Territoriali per l'occupazione Site web	Comuni	Settori di intervento	Obiettivi	Stato di Attuazione
	Simaxis; Sini; Siris; Soddi; Solarussa; Sorradile; Tadasuni; Terralba; Tramatza; Tresnuraghes; Ula' Tirso; Uras; Usellus; Villa Sant'Antonio; Villa Verde; Villanova; Truschedu; Villaurbana; Zeddiani; Zorfaliu			
Sangro Aventino http://www.sangroaventino.it	Alfedena, Altino, archi, Ateleta, Atessa, Barrea, Bomba, Borrello, Casoli, Castel di Sangro, Castel Frentano, Civitaluparella, Civitella Alfedena, Civitella Messer Raimondo, Colledimacine, Colledimezzo, Fallo Fara San Martino, Fossacesia, Frisa, Gamberale, Gessopalena, Lama dei Peligni, Lanciano, Lettopalena, Montebello sul Sangro, Monteferrante, Montelapiano, Montenerodomo, Mozzagrogna, Opi, Paglieta, Palena, Palombaro, Pennadomo, Perano, Pescasseroli, Pescocostanzo, Pietraferrazzana, Pizzoferrato, Quadri, Rivisondoli, Rocca Pia, Rocca San Giovanni, Roccaraso, Roccascalegna, Roio del Sangro, Rosello, San Vito Chietino, Santa Maria Imbaro, Sant'Eusanio, Scontrone, Taranta Peligna, Torino di Sangro, Tornareccio, Torricella Peligna, Treglio, Villa Santa Maria, Villetta Barrea	Territorio e paesaggio, turismo	Nell'ambito della misura 2 del piano d'azione è stata affidata all'istituto Mario Negri Sud la realizzazione di un modello multidisciplinare per il monitoraggio della qualità dell'area e l'elaborazione numerica e la diffusione dei dati (articolato nei settori aria, acqua, suolo e turismo verde), gli obiettivi del progetto sono: mappatura del territorio e creazione di un sistema informativo dedicato dove riportare tutti i dati monitorati e i tematismi, campagne di monitoraggio ambientale, bilancio ecologico territoriale (per alcune aree campione), diffusione dei risultati e sensibilizzazione del territorio sulle problematiche ambientali	1200 nuovi occupati, 100 miliardi di finanziamento pubblico
Appennino Centrale	Bagno di Romagna, Borghi, Civitella, Costacciaro, Dovadola, Galeata, Meldola, Mercatello sul Metauro, Mercatino Conca, Mercato Saraceno, Modigliana, Portico e San Benedetto, Predappio, Premilcuore, Rocca San Casciano, Roncofreddo, Santa Sofia, Sarsina, Sogliano al Rubicone, Tredozio, Verghereto	Agricoltura, territorio, turismo	Riqualificazione dell'agricoltura attraverso la valorizzazione delle culture tradizionali, l'ammodernamento dei centri produttivi e il miglioramento dei sistemi ambientali e produttivi delle foreste, valorizzazione turistica delle risorse ambientali e culturali, sostegno al sistema economico locale, cui si accompagnano interventi di mitigazione dell'impatto ambientale e di risparmio	100 miliardi di finanziamento pubblico

4.5 Contratto d'area

Il contratto d'area ha l'obiettivo specifico di favorire la creazione di nuova occupazione, essendo uno degli strumenti attuativi del Patto per il lavoro stipulato il 24 settembre 1996 tra il Governo e le parti sociali.

Tale obiettivo viene perseguito attraverso un processo di concertazione che mira alla realizzazione di un ambiente economico favorevole all'attivazione di nuove iniziative imprenditoriali.

Presupposti per l'attivazione del contratto sono l'esistenza di relazioni sindacali e di condizioni di accesso al credito particolarmente favorevoli, di condizioni di massima flessibilità amministrativa e la presenza di investimenti qualificati da validità tecnica, economica e finanziaria.

Struttura dell'accordo	
Riferimenti normativi	art. 2 comma 203 l. 23 dicembre 1996 n. 662; delibera CIPE 21 marzo 1997; comunicato CIPE pubbl. in G.U. n. 4 del 7 gennaio 1998; comunicato CIPE in G.U. n. 27 del 3 febbraio 1998; delibera CIPE 26 febbraio 1998; delibera CIPE 9 luglio 1998 n. 70; Comunicato Ministero del tesoro, bilancio e p.e. in G.U. n. 175 del 29 luglio 1998; delibera CIPE 11 novembre 1998; delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 81; decreto Ministero del tesoro 1 dicembre 1999; delibera CIPE 15 febbraio 2000 n. 14; delibera CIPE 17 marzo 2000 n. 31; delibera CIPE 22 giugno 2000 n. 69; decreto Ministero del tesoro n. 320 del 31 luglio 2000, delibera CIPE del 2 novembre 2000 n. 120.
Settori	industria, agroindustria, produzione di energia termica o elettrica da biomasse, servizi (compresi la movimentazione ed il magazzinaggio dei terminali e dei containers, nonché il confezionamento, l'imballaggio, il reimballaggio, la pesatura e la campionatura delle merci, alimentari e non) e turismo.
Finalità	realizzazione di azioni finalizzate ad accelerare lo sviluppo e la creazione di nuova occupazione in territori circoscritti, nell'ambito delle aree di crisi.
Aree	<p>quelle interessate da gravi crisi occupazionali accertate dal Ministero del lavoro (sulla base dei criteri definiti con decreto del Ministro del Lavoro d'intesa con il Ministro dell'Industria), ricadenti nell'ambito delle:</p> <ul style="list-style-type: none"> - aree di crisi situate nei territori di cui agli obiettivi 1, 2 e 5b e di quelle individuate dal decreto del Ministro del Lavoro 14 marzo 1995, oggetto dell'attività del Comitato per il coordinamento delle iniziative per l'occupazione presso la Presidenza del Consiglio dei Ministri, - aree di sviluppo industriale o nuclei di industrializzazione situate nei territori di cui all'obiettivo 1, o di aree industriali individuate ex art. 32 l. 219/1981. <p>Con la delibera 9 giugno 1999 il CIPE ha indicato criteri più selettivi per l'attivazione di altri contratti d'area, essa è consentita:</p> <ul style="list-style-type: none"> - nelle aree industriali realizzate ex art.32 della l. 219/81, - nelle aree individuate dal d.p.c.m. 15 aprile 1998, in cui sono presenti le condizioni previste dall'art. 4 comma 3 della l. 23 dicembre 1998 n. 448. - nei casi in cui, alla data della delibera, l'istruttoria - bancaria era già conclusa e trasmessa al Ministero del Tesoro <p>La delibera ha inoltre dettato le condizioni per il finanziamento eccezionale di protocolli aggiuntivi dei contratti già stipulati o in via di stipula.</p>
Soggetti	<p><i>promotori:</i> rappresentanze dei lavoratori e dei datori di lavoro in intesa tra di loro</p> <p><i>sottoscrittori:</i> amministrazioni statali e regionali interessate, enti locali territorialmente competenti, rappresentanze dei lavoratori e dei datori di lavoro, imprenditori titolari dei progetti di investimento proposti, soggetti intermediari per l'attivazione delle sovvenzioni globali U.E.; può essere inoltre sottoscritto da altri enti pubblici, anche economici, da società a partecipazione pubblica e da banche o altri operatori finanziari.</p>

segue

Struttura dell'accordo

Contenuti:	<ul style="list-style-type: none">- obiettivi inerenti la realizzazione delle nuove iniziative imprenditoriali ed eventuali interventi infrastrutturali funzionalmente connessi,- attività ed interventi da realizzare, con l'indicazione dei soggetti attuatori, dei tempi e delle modalità di attuazione,- individuazione del responsabile unico,- costi e risorse finanziarie occorrenti per i diversi interventi a valere sulle specifiche somme destinate dal CIPE, su altre risorse pubbliche nei limiti previsti dalle normative di settore, nonché di quelle reperite tramite finanziamenti privati,- intesa tra le parti sociali qualificata dagli obiettivi e dai contenuti indicati nell'Accordo per il lavoro sottoscritto il 24 settembre 1996,- accordo fra le amministrazioni e gli enti pubblici coinvolti nell'attuazione del contratto,- eventuali protocolli di intesa stipulati con gli organi istituzionalmente preposti alla tutela dell'ordine e della sicurezza pubblica.
Impegni dei sottoscrittori:	<p><i>rappresentanti dei lavoratori e dei datori di lavoro:</i> applicazione del codice di comportamento per i problemi di gestione del mercato del lavoro</p> <p><i>banche e finanziarie regionali:</i> sostegno finanziario agli investimenti produttivi per la parte non coperta da risorse proprie o da finanziamenti pubblici</p> <p><i>imprenditori:</i> realizzazione delle iniziative proposte,</p> <p><i>amministrazioni:</i> - adozione di misure di semplificazione e accelerazione delle procedure - realizzazione degli interventi infrastrutturali funzionalmente connessi alla realizzazione e allo sviluppo degli investimenti - promozione del coordinamento e dell'integrazione tra i vari livelli della pubblica amministrazione, ai fini di un'adeguata programmazione delle azioni di sviluppo - coordinazione della progettualità territoriale con la programmazione locale, regionale, nazionale e comunitaria - fissazione dei termini per gli adempimenti, atti e determinazioni di spettanza delle pubbliche amministrazioni e individuazione dei rappresentanti delle parti pubbliche delegati a esprimerne la volontà.</p>
Responsabile	<p>è il Responsabile Unico, un soggetto pubblico individuato tra i firmatari dell'accordo, ha l'obiettivo di promuovere lo sviluppo sociale e occupazionale attraverso la valorizzazione dei sistemi locali ad esso collegati in sinergia con gli strumenti di pianificazione territoriale (ex decr. Min. Tesoro 31 luglio 2000 n. 320, art. 1).</p> <p><i>Compiti del responsabile:</i> - coordina l'attività dei responsabili delle singole attività ed interventi programmati e assume i provvedimenti necessari ad impedire il verificarsi di ritardi nell'esecuzione - ha poteri sostitutivi in caso di inerzia, - attiva le procedure di arbitrato nel caso di conflitti nell'interpretazione o nell'applicazione del contratto - coordina l'esecuzione delle attività - redige una relazione semestrale sullo stato di attuazione del contratto, che presenta al Ministero del Tesoro.</p>
Finanziamenti	<p>per ogni contratto può essere impegnato a carico delle risorse CIPE l'importo necessario ad assicurare la copertura di un investimento massimo di 300 miliardi di lire. Le delibere CIPE 2/11/2000 e 4/4/2001 hanno riconosciuto la facoltà delle regioni e degli enti locali di incrementare tale finanziamento con risorse proprie, nei modi e con le forme che saranno concordate con il Servizio programmazione negoziata del Ministero del Tesoro.</p>

Promozione e istruzione

Il contratto d'area viene promosso sulla base di un'intesa raggiunta dalle rappresentanze dei lavoratori e dei datori di lavoro. A questa segue l'estensione della concertazione alle amministrazioni locali sui cui territori insisteranno gli interventi, alla regione e alle amministrazioni statali competenti, ai soggetti imprenditoriali pubblici e privati interessati, compresi gli istituti di credito.

L'istruttoria preventiva viene condotta, in tutti i casi in cui sia previsto l'utilizzo delle specifiche somme destinate dal CIPE ai contratti d'area, da uno dei soggetti convenzionati con il Ministero del Tesoro, sulla base delle modalità e dei criteri previsti per le iniziative imprenditoriali disciplinate dalla l. 19 dicembre 1992 n.488 e s.m.i. (ex del. CIPE 21 marzo 1997, punto 3.7.1, così come modificato dalla del. CIPE 11 novembre 1998).

Nel caso in cui sia previsto il ricorso ad altre risorse pubbliche, nazionali e comunitarie, i progetti devono essere istruiti secondo le rispettive normative.

Presupposto per l'attivazione del contratto d'area è la positiva verifica dell'esistenza di alcuni requisiti, costituiti da:

1. disponibilità, accertata dal Ministero dell'industria, di aree attrezzate per insediamenti produttivi;
2. esistenza di progetti di investimento per nuove iniziative imprenditoriali nei settori previsti, che accrescano in modo significativo il patrimonio produttivo dell'area e dell'intera regione;
3. esistenza di un soggetto intermediario avente i requisiti per attivare le sovvenzioni globali da parte dell'UE.

La valutazione della coerenza funzionale e temporale delle iniziative imprenditoriali e infrastrutturali rispetto alle finalità ed agli obiettivi del contratto deve essere condotta seguendo i criteri previsti per i patti territoriali dal comunicato del Ministero del Tesoro pubblicato in G.U. n.175 del 29 luglio 1998.

Le parti sociali devono inoltrare la richiesta di attivazione del contratto d'area al Comitato per il coordinamento delle iniziative per l'occupazione presso la Presidenza del Consiglio e per conoscenza alla regione di appartenenza; il comitato provvede alla verifica dei requisiti sulla base della documentazione presentata ed eventualmente integrata su sua indicazione, al coordinamento e al coinvolgimento delle amministrazioni interessate, all'assistenza nella fase preparatoria.

In questa fase è previsto l'avvio della stesura dei protocolli tra le amministrazioni locali e centrali necessari all'attivazione dello sportello unico e la predisposizione fra le parti sociali di un codice di comportamento per i problemi di gestione del mercato del lavoro.

Il contratto d'area può comportare la variazione degli strumenti urbanistici secondo le modalità stabilite dall'art.27 commi 4 e 5 della l.142/90 (cfr. par.5.3).

La fase istruttoria si conclude con l'approvazione del contratto da parte del Ministro del Tesoro mediante la sua sottoscrizione, che fa seguito all'acquisizione della documentazione comprovante la sussistenza dei predetti requisiti e all'accertamento della disponibilità delle risorse occorrenti a valere sulle somme destinate dal CIPE a questa tipologia negoziale.

Stipula

Il contratto d'area è stipulato entro 60 gg. dall'accertamento della sussistenza dei requisiti, con i contenuti precedentemente esposti.

Attuazione

L'attuazione avviene con il coordinamento del Responsabile Unico che deve essere individuato

entro 30 gg. dalla sottoscrizione del contratto. Tale figura, come il Soggetto Responsabile dei patti territoriali, è l'intermediario di piani, programmi, progetti e sovvenzioni previsti dalle normative comunitarie, nazionali e regionali, di cui assume la responsabilità e per cui deve essere supportato da un'organizzazione in grado di assicurare l'espletamento delle funzioni organizzative e tecniche, amministrative e contabili necessarie per garantire il corretto svolgimento dei compiti affidati (decr. Ministero del Tesoro 31 luglio 2000 n.320, art. 1).

Entro 40 gg. dalla sottoscrizione del contratto d'area il R.U. deve sottoscrivere il disciplinare predisposto dal Ministero del Tesoro che ne regola i compiti e le responsabilità, con le stesse modalità previste nella disciplina dei patti territoriali, cui si rimanda.

Successivamente alla firma del disciplinare, e alla verifica del possesso dei requisiti e degli adempimenti, in Ministero del Tesoro assegna al R.U. le risorse per lo svolgimento dei suoi compiti, nella misura prevista dal decreto 320/2000.

Il R.U. provvederà dunque a gestire le risorse finanziarie, tramite un istituto bancario convenzionato che si occupa della erogazione.

A differenza di quanto avviene per i patti territoriali, in questo caso c'è una preventiva allocazione di risorse in aree determinate, in relazione alle quali vengono sollecitati gli interventi.

Il R.U. è responsabile dell'attività di attuazione del contratto d'area sia sotto il profilo finanziario che sotto quello tecnico-operativo, deve infatti verificare la regolare e trasparente gestione ed erogazione delle agevolazioni ai beneficiari e la conformità della esecuzione delle iniziative e degli interventi rispetto al progetto ammesso alle agevolazioni, fatta salva l'ammissibilità di varianti progettuali non sostanziali. Si occupa inoltre della restituzione al Ministero delle risorse non utilizzate dai beneficiari nei termini prescritti, utilizzate in difformità dal progetto ammesso o residue al compimento dell'intervento.

Il Servizio della programmazione negoziata del Ministero del Tesoro, nell'ambito delle risorse messe a disposizione dal CIPE, può autorizzare il R.U. a riutilizzare le risorse derivanti da rinunce, revocche ed economie conseguite in sede di attivazione di investimenti, anche al di là del tetto massimo di 300 miliardi.

L'attività del R.U. e dei soggetti beneficiari può essere sottoposta a controlli ed ispezioni da parte del Ministero del Tesoro; essa viene inoltre verificata attraverso la relazione sulle erogazioni concesse che il R.U. è tenuto ad inviare al Ministero entro il 30 giugno e il 31 dicembre di ogni anno.

Disciplina transitoria

In vista della riforma degli strumenti della programmazione negoziata, necessaria al fine di consentire alle regioni l'esercizio delle funzioni loro conferite in materia dal d.lgs. 31 marzo 1998 n.112, le delibere CIPE 17 marzo 2000 e 22 giugno 2000 hanno dettato una disciplina transitoria per gli accordi di programma:

è ammesso il finanziamento di iniziative imprenditoriali dirette all'ampliamento di attività esistenti alle condizioni indicate al punto 2.1 della suddetta delibera, per i contratti d'area e i protocolli aggiunti le agevolazioni, col limite massimo di 300 miliardi, sono concesse sulla base di graduatorie formate con le modalità della l.488/92 e tenendo presenti gli indicatori di cui al punto 5 comma 5 della delibera CIPE 27 aprile 1995 e s.m.i., sono stati posti dei termini per la conclusione delle istruttorie in corso e di quelle che è ancora possibile avviare (punto 1,4 del 15/2/2000, prorogato dalla delibera 22 giugno 2000), per l'avviamento delle iniziative imprenditoriali autorizzate, a pena di revoca, e per la presentazione dei progetti esecutivi o delle integrazioni progettuali richieste, a pena di decadenza dalle agevolazioni.

4.6 Contratto di programma

I contratti di programma hanno per obiettivo il rapido avvio di iniziative imprenditoriali nei settori dell'industria, del turismo, dell'agricoltura, della pesca e dell'acquacoltura e la creazione di nuova occupazione.

Essi possono essere stipulati su iniziativa di grandi imprese, consorzi di medie e piccole imprese o rappresentanze di distretti industriali.

Le controparti pubbliche possono essere costituite solo da amministrazioni centrali. Essi sfuggono, pertanto, alla logica della "programmazione dal basso" a base regionale.

Struttura dell'accordo	
Riferimenti normativi	art. 15 d.l. 7 febbraio 1994, n. 95; delibera CIPE 25 febbraio 1994; art. 2 comma 203 l. 23 dicembre 1996 n. 662; delibera CIPE 21 marzo 1997; l. 24 giugno 1997; delibera CIPE 11 novembre 1998; delibera CIPE 15 febbraio 2000 n. 14; [delibera CIPE 21 dicembre 2000 - schema nuova disciplina]
Settori	industria, turismo, agricoltura, pesca e acquacoltura.
Finalità	attuazione coordinata di interventi diversi riferiti ad un'unica finalità di sviluppo, per i quali si richieda una valutazione complessiva delle attività di competenza dei soggetti pubblici e privati interessati.
Aree	aree depresse individuate dalla Commissione U.E. (obiettivi 1, 2 e 5b) nonché quelle rientranti nell'art. 92, punto 3, punto c, del Trattato di Roma.
Soggetti	<i>promotori:</i> imprese di grandi dimensioni o gruppi nazionali o internazionali di rilevante dimensione; consorzi di medie e piccole imprese, anche sotto forma di cooperativa, operanti in uno o più settori; rappresentanze di distretti industriali agricoli, agroalimentari ed ittici; <i>sottoscrittori:</i> amministrazioni centrali.
Contenuti	- l'oggetto del contratto, con la definizione delle reciproche obbligazioni e la descrizione dettagliata del piano progettuale - i tempi di realizzazione - l'impegno finanziario dell'operatore per la realizzazione del piano; il tipo e l'entità delle agevolazioni finanziarie, calcolate in ESN - le dotazioni infrastrutturali a carattere collettivo, - le ricadute occupazionali dirette e indirette del piano progettuale nell'area di intervento e nel più ampio bacino occupazionale, - la durata del contratto - i metodi di erogazione delle agevolazioni, le modalità di monitoraggio e di verifica ed i relativi oneri - il capitolato tecnico relativo all'intera gestione del contratto - il piano delle agevolazioni finanziarie.
Impegni	- attuare le iniziative imprenditoriali nei termini concordati - rispettare gli impegni relativi all'incremento occupazionale - realizzare le infrastrutture programmate - attivare le risorse finanziarie previste.
Finanziamenti	fondi CIPE destinati allo sviluppo delle aree depresse, tenuto conto che nei diversi settori l'entità massima degli aiuti è calcolata in base alle normative comunitarie che disciplinano gli aiuti di stato.

Promozione e istruzione

L'iniziativa per la sottoscrizione del contratto di programma è affidata ai soggetti industriali precedentemente elencati, che presentano la domanda e il piano progettuale al Ministero del tesoro.

A differenza della maggior parte degli strumenti di programmazione negoziata, non è dunque possibile il coinvolgimento delle parti sociali.

Caratteristica degli interventi proposti dovrà essere l'alto grado di innovazione e la capacità di creare nuova occupazione.

Il Ministero provvederà a verificare la sussistenza dei presupposti di validità del programma e dei requisiti di imprenditorialità e di capacità finanziaria del proponente.

In caso di esito positivo della verifica, si può accedere alla fase istruttoria, in cui sono accertati la validità tecnica del piano e l'ammissibilità e l'adeguatezza dei progetti e dei mezzi finanziari previsti, in relazione alle finalità e agli obiettivi individuati.

L'istruttoria viene condotta dal Ministero del tesoro, che sollecita le valutazioni degli altri ministeri interessati (Industria, Università e ricerca scientifica e Politiche agricole).

Il proponente deve poi presentare la programmazione finanziaria complessiva e annuale, con l'indicazione dei mezzi propri che l'imprenditore metterà a disposizione.

Al termine della fase istruttoria viene redatto il testo definitivo del contratto, con i contenuti suesposti.

Stipula

Il testo definitivo dell'accordo viene inviato ai Ministeri dell'industria, dell'Università e delle Politiche agricole e, se necessario, alla Comunità Europea.

L'approvazione del Contratto e del relativo piano progettuale è di competenza del CIPE, su proposta del Ministero del tesoro.

Attuazione

Dopo la stipula, il soggetto imprenditoriale promotore dovrà presentare al Ministero del tesoro i progetti esecutivi delle singole iniziative da sottoporre ad istruttoria tecnica, economica e finanziaria, per ottenere la concessione dei finanziamenti pubblici.

Nel caso in cui si rendano necessarie modifiche del piano progettuale in corso di esecuzione, queste potranno essere autorizzate dal Ministero del tesoro se non sostanziali, in caso contrario dovrà essere seguita da capo la procedura di approvazione.

In ogni caso il Ministero del tesoro può disporre, in ogni momento, controlli e verifiche sull'attuazione dei singoli progetti e dell'intero contratto.

Dell'esito delle verifiche vengono informati il CIPE ed i ministeri interessati.

4.7 Quadro sinottico degli accordi di programmazione negoziata

	Intesa istituzionale di programma	accordo programma di quadro	patto territoriale	contratto di programma	contratto d'area (*)
Finalità	Programmazione di un piano pluriennale di interventi da realizzarsi in una regione o provincia autonoma	Attuazione dell'intesa istituzionale di programma, attraverso la definizione di un programma esecutivo di interventi	Promozione dello sviluppo locale in ambito subregionale, in modo <i>compatibile con uno sviluppo ecosostenibile</i>	Attuazione coordinata di interventi relativi ad un'unica finalità di sviluppo e creazione di nuova occupazione	Promozione di nuove iniziative imprenditoriali e creazione di nuova occupazione
Strumenti	Programmi di breve-medio periodo, stipula di accordi di programma quadro attuativi	Semplificazione snellimento delle procedure, forme di immediata collaborazione e coordinamento, attivazione di risorse finanziarie pubbliche e private.	Semplificazione ed accelerazione delle procedure, coordinamento con i piani regionali, realizzazione di infrastrutture, attivazione di finanziamenti pubblici e privati.	Rapido avvio di iniziative imprenditoriali, Realizzazione di infrastrutture.	Accordo tra lavoratori e datori di lavoro sui problemi di gestione del mercato del lavoro, semplificazione ed accelerazione delle procedure, realizzazione di infrastrutture, attivazione di finanziamenti pubblici e privati.
Contenuti	Obiettivi generali e specifici, criteri, tempi e modi per la stipula degli APQ, modalità di verifica e aggiornamento degli impegni, piano finanziario, nomina dei responsabili	Modalità e tempi degli interventi, piano finanziario, accordo di programma tra i soggetti pubblici, attribuzione dei poteri sostitutivi, procedure di conciliazione	Obiettivo di sviluppo, Impegni e obblighi sottoscrittori, Attività e interventi, Piano finanziario, Accordo tra i sogg. pubblici Eventuali: protocolli d'intesa sulla sicurezza, protocolli aggiuntivi.	Piano progettuale, Piano finanziario, Capitolato tecnico, Obblighi delle parti, Ricadute occupazionali.	Obiettivi di sviluppo, attività e interventi da realizzare, piano finanziario, responsabile unico, intesa tra le parti sociali, accordo tra le parti pubbliche, eventuali protocolli d'intesa sulla sicurezza pubblica.
Settori d'intervento	Qualunque settore	Settori individuati nell'intesa istituzionale di programma	Industria, agroindustria, servizi, turismo, infrastrutture, agricoltura, pesca, acquacoltura, produzione energia elettrica o termica da biomasse	Industria, turismo, agricoltura, pesca e acquacoltura.	Industria, agroindustria, produzione di energia termica o elettrica da biomasse, servizi e turismo.

segue

	Intesa istituzionale di programma	accordo programma di quadro	patto territoriale	contratto di programma	contratto d'area (*)
Aree	Tutto il territorio nazionale	Tutto il territorio nazionale	Tutto il territorio nazionale	Aree depresse individuate dalla U.E. (obiettivi 1, 2 e 5b) e quelle dell'art.9 3c del Trattato di Roma.	Aree interessate da gravi crisi occupazionali accertate dal Ministero del lavoro.
Sottoscrittori	Governo nazionale, giunte regionali o delle province autonome	Governo nazionale, giunte regionali o delle province autonome, rappresentanti degli enti locali	<i>Promotori:</i> enti locali, soggetti pubblici locali, rappresentanze imprenditori e lavoratori, privati. <i>Sottoscrittori:</i> possibili promotori, Regione o Provincia autonoma, ist. finanziari, consorzi, altri.	<i>Promotori:</i> grandi imprese, consorzi di medie e piccole imprese, rappresentanze di distretti industriali <i>Sottoscrittori:</i> amministrazioni centrali.	<i>Promotori:</i> rappresentanze dei lavoratori e dei datori di lavoro in intesa tra di loro, <i>Sottoscrittori:</i> amministrazioni statali e regionali, enti locali, altri enti pubblici, imprenditori, operatori finanziari, altri.
Finanziamenti	Sono previsti per la realizzazione di infrastrutture, con priorità ai settori della mobilità e del ciclo integrato delle acque e per il riassetto idrogeologico		Risorse CIPE, limitatamente alle aree depresse, per un importo massimo di 100 mld., ulteriori risorse comunitarie, statali, regionali e locali.	Fondi CIPE per le aree depresse.	Risorse CIPE per un importo massimo di 300 mld., a determinate condizioni regioni ed enti locali possono incrementare tale finanziamento con risorse proprie.
Responsabile	Comitato istituzionale di gestione, Comitato paritetico di attuazione	Comitato responsabile dell'accordo, Responsabili dei procedimenti	Soggetto pubblico sottoscrittore o società mista costituita o partecipata dai sottoscrittori		Responsabile unico, individuato tra i soggetti pubblici firmatari dell'accordo.
Iniziative ambientali	Quasi tutte prevedono interventi di tutela ambientale, soprattutto nel campo del dissesto idrogeologico, per il quale sono previsti specifici finanziamenti	Sono stati stipulati accordi per il riassetto idrogeologico, le aree protette, la bonifica e riqualificazione delle aree inquinate, la gestione dei rifiuti, la tutela delle aree boschive	Le iniziative in campo ambientale sono sporadiche e non sistematiche		

segue

segue

	Intesa istituzionale di programma	accordo programma di quadro	patto territoriale	contratto di programma	contratto d'area (*)
Riferimenti normativi	L. 662/96; del. CIPE 21/3/97; del. CIPE 15/2/2000; l. 61/98 art. 15.	L. 662/96; del. CIPE 21/3/97; del. CIPE 25/5/2000	L. 662/96; del. CIPE 21/3/97; l. 127/97, del. CIPE 26/2/98; com. Min. tesoro G.U. 175 29/7/98; del. CIPE 11/11/98; del. CIPE 19/2/99 n. 10 e 11; del. CIPE 9/6/99 n. 77 e 78; decr. Min. tesoro 1/12/99; del. CIPE 15/2/2000; del. CIPE 2/11/2000; decr. Min. tesoro 31/7/2000	Art. 15 d.l. 95/94; del. CIPE 25/2/94; L. 662/96; del. CIPE 21/3/97; del. CIPE 11/11/98; del. CIPE 15/2/2000 n. 14	L. 662/96; del. CIPE 21/3/97; del. CIPE 26/2/98; com. Min. Tesoro G.U. 175 29/7/98; del. CIPE 11/11/98; del. CIPE 9/6/99; decr. Min. Tesoro 1/12/99; del. CIPE 17/3/2000, del. CIPE 22/6/2000, decr. Min. Tesoro 31/7/2000, del. CIPE 2/11/2000

5. Elementi per una valutazione delle esperienze applicative della programmazione negoziata

L'esperienza concreta che si è avuta finora dell'uso della programmazione negoziata è stata valutata da più parti in modo critico.

Occorre fare una distinzione tra strumenti caratterizzati da un approccio dal basso verso l'alto e quelli incentrati sulle partecipazione delle autorità centrali.

L'avvio degli accordi del primo tipo, finalizzati all'incentivazione delle attività produttive ed al sostegno all'occupazione, ha registrato alcune difficoltà, dovute principalmente alla non diffusa conoscenza di questi strumenti ma anche alle intrinseche contraddizioni e lacune di una normativa eccessivamente frammentata, che si traducevano in incertezze sulle modalità di accesso e di attuazione.

Nel 1998, con la chiusura della prima fase dell'esperienza dei P.T., sono state apportate delle modifiche alla normativa per sanare le incongruenze emerse ed è stata introdotta una procedura valutativa per il finanziamento delle nuove proposte.

In entrambi i casi, però, i correttivi non hanno impedito la sostanziale trasformazione di questi strumenti da momento di programmazione degli investimenti a momento di ripartizione delle risorse disponibili, e ciò vale in particolar modo nelle aree depresse (quelle dell'ob.1) in cui è concentrata la gran parte degli investimenti e in cui è praticamente mancata una fase di selezione delle iniziative.

I finanziamenti, soprattutto quelli diretti ai C.A., sono stati ripartiti a priori per ambiti territoriali, indipendentemente dai progetti proposti, in modo da garantire la copertura anche delle aree con minori capacità attrattive e propositive.

Attualmente ci si trova all'inizio di una nuova fase in cui, coerentemente con i ricordati processi di decentramento delle competenze, la regolamentazione di P.T. e C.A. sarà trasferita alle regioni.

Si apre quindi la possibilità di correggere i problemi emersi e di andare verso una semplificazione delle procedure, una maggiore chiarezza e coerenza dei meccanismi valutativi ed anche una più marcata differenziazione degli ambiti di applicazione di questi strumenti, che spesso si sono trovati in concorrenza tra loro.

Un discorso diverso va fatto per gli accordi conclusi a livello centrale.

Nel periodo 1999-2000 sono state concluse intese istituzionali di programma con sedici regioni e nell'ultimo anno sono entrate nella fase conclusiva quelle restanti; alla stipula delle intese si è poi accompagnata od è seguita quella degli accordi di programma quadro che devono dar loro esecuzione.

Anche questo, naturalmente, deve essere visto in relazione al cd. federalismo amministrativo, nel cui ambito le intese divengono l'ordinaria modalità del rapporto tra il governo nazionale e ciascuna regione o provincia autonoma per la disciplina delle politiche comuni, ed è quindi inevitabile una loro maggiore applicazione.

La valutazione che si può fare di questi strumenti è dunque comune, visto che sono così strettamente legati.

Dal punto di vista procedurale, le critiche riguardano la mancata possibilità di partecipazione alle intese da parte degli altri soggetti pubblici locali, quali province e comuni.

Se si vuole un'effettiva partecipazione di tutti i livelli del governo locale alle scelte strategiche della programmazione, infatti, non si può confinare la loro partecipazione in sede di accordo di programma quadro, che, come si è visto, ha valenza principalmente attuativa, limitata ai singoli interventi.

Il secondo ordine di problemi riguarda il coordinamento tra le intese istituzionali di programma e gli accordi di programma quadro da un lato e gli accordi di livello sub regionale dall'altro.

In linea di principio i patti territoriali e i contratti d'area conclusi, pur essendo in molti casi preesistenti rispetto alle intese, devono armonizzarsi con esse, in modo da ricostruire una coerenza tra i vari livelli di programmazione.

Come visto, in alcuni casi le intese hanno tenuto conto di questa esigenza, ma per una valutazione si dovrà aspettare la traduzione in pratica delle dichiarazioni di principio in esse contenute.

In definitiva, anche in questo caso la soluzione dei problemi graverà sulle regioni, che dovranno essere il punto di raccordo tra i vari accordi e garantire la coerenza del sistema della programmazione regionale.

6. La programmazione negoziata come strumento di stimolo delle politiche ambientalmente favorevoli

Nel corso del lavoro sono stati raccolti i dati sull'uso di questi strumenti per la programmazione e realizzazione di politiche ambientali.

La valutazione che emerge è che si è ancora lontani da un adeguato sfruttamento delle potenzialità di intervento che essi avrebbero come momento in cui vengono compiute le scelte chiave nei settori della politica economica, territoriale e sociale.

Anche in questo caso bisogna fare una distinzione tra le varie tipologie.

Come si è visto (§§ 4.1 e 4.2), la maggior parte delle intese istituzionali di programma e degli accordi di programma quadro stipulati si occupano di questi temi, in alcuni casi prevedendo interventi di tutela ambientale e in altri, in maniera più ambiziosa, cercando di rendere compatibile l'intero complesso degli obiettivi di sviluppo regionale con i principi di uno sviluppo sostenibile.

Lo spazio che si è dato in questi accordi alle tematiche ambientali è la diretta conseguenza della ampia devoluzione di competenze fatta alle regioni in materia di territorio, ambiente e infrastrutture dal decr. 112/98.

Nel caso di patti territoriali e contratti d'area, invece, le esperienze sono molto più limitate.

Nel corso del lavoro sono stati elencati alcuni patti che prevedono interventi di tutela ambien-

tale, di valorizzazione delle risorse naturali e di riconversione delle attività produttive nel senso di una loro maggiore sostenibilità, ma, come detto, si tratta di una minoranza.

Le ragioni sono principalmente due: da un lato i settori di intervento di P.T. e C.A., predeterminati dalla legge, non includono le politiche ambientali, e quindi le iniziative esistenti sono state avviate nell'ambito dei settori agricolo, turistico o industriale, e sono frutto di scelte locali.

D'altro canto il rispetto di obiettivi di sostenibilità ambientale ha uno spazio ristretto nei parametri di valutazione delle iniziative per l'ammissione al finanziamento.

Solo nel caso dei P.T. la normativa chiede una valutazione di "compatibilità con uno sviluppo ecosostenibile" in sede di istruttoria, ma non sembra che a questa indicazione sia stata data una concreta rilevanza.

Una maggiore attenzione per questi temi è stata invece riscontrata nei P.T.O., ai quali, infatti, la Comunità Europea chiedeva requisiti di innovatività delle iniziative e non limitava i settori di impiego.

In molti casi P.T. e C.A., al contrario, sono stati il pretesto per un uso distorto delle procedure semplificate che dovrebbero assicurare la loro rapida attuazione.

Nell'ambito di queste procedure, infatti, è possibile convocare delle conferenze di servizi, cui partecipano gli interlocutori pubblici, all'interno delle quali si può procedere a modifiche degli strumenti urbanistici e delle concessioni edilizie, ed è intuibile che l'uso distorto di questa possibilità possa produrre gravi incongruenze nell'assetto del territorio, con una procedura che limita la trasparenza e la possibilità di partecipazione degli interessati.

Nonostante i problemi emersi da questa sommaria ricostruzione, si deve riconoscere che la programmazione negoziata, per la centralità che essa ha assunto e può assumere nel regolare una molteplicità di materie economico-sociali, può rappresentare la sede per aprire il confronto su tematiche sinora escluse dalla concertazione in sede periferica e che sono sempre più al centro dell'attenzione delle parti sociali (CNEL 2001), come quella ambientale.

La p.n. può essere un utile strumento di stimolo delle politiche ambientalmente favorevoli sia a legislazione invariata che nella prospettiva di una riforma della normativa.

Già oggi questi accordi possono essere usati per il finanziamento e l'attuazione di specifiche azioni; e se questo è più facile nel caso delle intese istituzionali e degli accordi di programma, in quanto è lasciato alle regioni scegliere i settori di intervento, nell'ambito dell'autodeterminazione degli indirizzi della propria azione di governo, scelte analoghe possono essere fatte anche a livello locale.

Non bisogna trascurare, infatti, la possibilità che a questi accordi partecipino non solo amministrazioni e rappresentanti degli imprenditori e del mondo finanziario, ma anche altri attori della società locale che possono introdurre nella programmazione altri interessi che portino ad una visione più articolata dello sviluppo territoriale.

Un altro elemento che va considerato è poi l'effetto traino che possono avere le intese istituzionali di programma, più attente alle tematiche ambientali, sugli accordi locali, che devono essere con esse compatibili.

Resta comunque il problema del rapporto e della non contrarietà dei vari accordi col complesso della pianificazione territoriale e urbanistica, argomento non del tutto chiarito dalla normativa.

Al riguardo, devono essere presi in esame il ruolo della regione e quello del soggetto responsabile dell'accordo.

La regione, intervenendo in maniera diretta o indiretta negli accordi, deve far sì che i programmi in essi contenuti siano armonizzati col complesso della programmazione regionale e nazionale.

Nel momento dell'attuazione, invece, soprattutto nei P.T. e nei C.A., è importante l'azione del responsabile, che è l'intermediario di tutti i programmi, i progetti e le sovvenzioni previste dalle normative regionali, nazionali e comunitarie.

Nella prospettiva di una riforma della normativa è auspicabile che le regioni, nell'emanare la nuova disciplina di P.T. e C.A., introducano dei parametri di valutazione che tengano conto

della sostenibilità delle iniziative proposte e contemporaneamente amplino i settori di impiego, comprendendo gli interventi di tutela e valorizzazione ambientale. È importante inoltre che siano rese più chiare le procedure di accesso e di concertazione, in modo da permettere a tutti gli interessati di intervenire.

Nel periodo intermedio, infine, può essere importante il ruolo della costituenda Rete dei patti territoriali, prevista dalla delibera CIPE 2/11/2000, la cui attività dovrebbe essere articolata in due fasi: la prima di monitoraggio e di scambio di esperienze, che potrebbe costituire un utile strumento per la diffusione e l'approfondimento delle iniziative già in atto; una seconda di selezione qualitativa e quantitativa, propedeutica al processo di regionalizzazione.

(*) ELENCO DELLA NORMATIVA CITATA IN MATERIA DI PROGRAMMAZIONE NEGOZIATA

Delibera CIPE 25 febbraio 1994 *Disciplina dei contratti di programma art. 15 d.l. 95/1994.*

Delibera CIPE 27 aprile 1995 *Direttive per la concessione delle agevolazioni ai sensi dell'art. 1, comma 2, del d.l. 22 ottobre 1992 n. 415 convertito nella legge 19 dicembre 1992, n. 488.*

Legge 23 dicembre 1996, n. 662 *Misure di razionalizzazione della finanza pubblica.*

Delibera CIPE 21 marzo 1997 *Disciplina della programmazione negoziata.*

Delibera CIPE 23 aprile 1997 *Riparto risorse aree depresse anno 1997 (d.l. 25 marzo 1997, n. 67).*

Comunicato CIPE pubblicato in G.U. 7 gennaio 1998 n. 4 *Elenco dei soggetti convenzionati con il Ministero del tesoro, del bilancio e delle p.e per l'istruttoria dei patti territoriali e contratti d'area, a seguito di gara esperita secondo quanto previsto dalla delibera CIPE del 21 marzo 1997.*

Comunicato CIPE pubblicato in G.U. 3 febbraio 1998 n. 27 *Rettifica all'elenco dei soggetti convenzionati con il Ministero del tesoro, del bilancio e delle p.e per l'istruttoria dei patti territoriali e contratti d'area, a seguito di gara esperita secondo quanto previsto dalla delibera CIPE del 21 marzo 1997.*

Delibera CIPE 26 febbraio 1998 n. 19 *Criteri di finanziamento dei patti territoriali e contratti d'area.*

Delibera CIPE 17 marzo 1998 *Assegnazioni a carico delle risorse per le aree depresse: integrazioni e modulazione.*

Legge 30 marzo 1998 n. 61 *Conversione in legge con modificazioni del d.l. 30 gennaio 1998 n. 6 recante ulteriori interventi urgenti in favore delle zone terremotate delle regioni Marche e Umbria e di altre zone colpite da eventi calamitosi art. 15 comma 4.*

Comunicato del Ministero del Tesoro, Bilancio e Programmazione economica *Comunicato rivolto ad assicurare trasparenza e pubblicità alle modalità e ai criteri relativi alle attività di assistenza tecnica e di istruttoria dei patti territoriali e dei contratti d'area.*

Delibera CIPE 9 luglio 1998, n. 70 *Riparto delle risorse di cui all'art. 1, comma 1, della legge 30 giugno 1998, n. 208.*

Delibera CIPE 11 novembre 1998 *Estensione degli strumenti previsti dalla programmazione negoziata all'agricoltura e alla pesca. Attuazione dell'art. 10 del d.lgs. 30 aprile 1998 n. 173.*

Delibera CIPE 19 febbraio 199 n. 10 *Ricognizione delle risorse assegnate ai patti territoriali ed integrazione al finanziamento previsto al punto 1.2 delibera CIPE 9 luglio 1998 n. 70.*

Delibera CIPE 19 febbraio 1999 n. 11 *Assegnazione di risorse per il finanziamento di nuovi patti territoriali.*

Delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 77 *Assegnazione di risorse per il finanziamento di nuovi patti territoriali.*

Delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 78 *Patti territoriali approvati dal CIPE: integrazione modalità attuative.*

Delibera CIPE 9 giugno 1999 n. 81 *Contratti d'area: integrazione direttive e criteri.*

Ministero dell'Industria, del Commercio e dell'Artigianato, decreto 22 luglio 1999 *Modificazioni ed integrazioni alla delibera CIPE 27 aprile 1995, già modificata ed integrata dalla delibera CIPE 18 dicembre 1996, concernente le direttive per la concessione e l'erogazione delle agevolazioni ai sensi dell'art. 1, comma 2, del decreto legge 22 ottobre 1992 n. 415, convertito con modificazioni dalla legge 19 dicembre 1992 n. 448.*

Ministero del Tesoro, del Bilancio e della Programmazione Economica decreto 1 dicembre 1999 *Modalità applicative per l'estensione al settore agricolo dei patti territoriali e dei contratti d'area.*

Delibera CIPE 15 febbraio 2000 n. 14 *Riparto delle risorse aree depresse 2000-2002 legge finanziaria 2000 (tab. d).*

Delibera CIPE 17 marzo 2000 *Disposizioni transitorie in materia di programmazione negoziata e velocizzazione dei contratti d'area.*

Delibera CIPE 25 maggio 2000 *Accordi di programma quadro: gestione interventi tramite applicazione informatica.*

Delibera CIPE 22 giugno 2000 n. 69 *Disposizioni in materia di programmazione negoziata e modifiche alle delibere 15 febbraio 2000 n. 16 e 17 marzo 2000 n. 31.*

Decreto Ministero del tesoro, bilancio e p.e. 31 luglio 2000 n. 320 *Regolamento concernente la disciplina per l'erogazione delle agevolazioni relative ai contratti d'area e ai patti territoriali.*

Delibera CIPE 2 novembre 2000 n. 119 *Finanziamento sportello unico e avvio rete patti territoriali.*

Delibera CIPE 2 novembre 2000 n. 120 *Disposizioni in materia di contratti d'area e protocolli aggiuntivi. Nuove disposizioni in materia di contratti d'area.*

Delibera CIPE 21 dicembre 2000 n. 138 *Riparto risorse aree depresse per il triennio 2001-2003.*

Delibera CIPE 21 dicembre 2000 *Nuove modalità procedurali in materia di contratti di programma.*

BIBLIOGRAFIA

1. Sul tema dell'**attività amministrativa consensuale** ed in particolare degli **accordi amministrativi** si vedano: G. PERICU *L'attività consensuale dell'amministrazione pubblica*, in *Diritto amministrativo*, a cura di Mazzaroli e altri, Bologna, 1998, II 1555; S. CIVITARESE *Contributo allo studio del principio contrattuale nell'attività amministrativa*, Torino 1997; P. L. PORTALURI *Potere amministrativo e procedimenti consensuali*, Milano, 1998; G. FALCON *Convenzioni e accordi amministrativi*, voce dell'Enc. giur. Treccani, IX, Roma, 1988, R. FERRARA *Intese, convenzioni e accordi amministrativi*, in *Dig disc. pubbl.*, Torino 1993, VIII, 543; R. FERRARA *La pubblica amministrazione fra autorità e consenso: dalla "specialità" amministrativa ad un diritto amministrativo di garanzia?*, in *Dir. amm.*, 1997, 225; A. PIOGGIA *Gli accordi nell'azione amministrativa fra teoria e prassi*, intervento all'incontro del Gruppo S. Martino "La legge 241, fu vera gloria? Una riflessione critica (quasi) dieci anni dopo", Urbino, 1999. Per un inquadramento generale, il riferimento è sempre: M. S. GIANNINI *Il pubblico potere*, Bologna, 1986. M.S. GIANNINI *L'amministrazione pubblica dello Stato contemporaneo*, in *Trattato di dir. amm.* diretto da G. Santaniello, Padova, 1988.

2. Per quanto riguarda le varie tipologie di accordi, la dottrina, come ricordato, si è concentrata sullo studio degli **accordi di programma**, si vedano in proposito: R. FERRARA *Gli accordi di programma*, Padova, 1993; C.S. CIVITARESE voce *Accordo di programma*, in *Enc. dir.*, aggiornamento 1999, vol. 1, 13; G. DI GASPARE *L'accordo di programma: struttura, efficacia giuridica e problemi di gestione*, in *Le regioni*, 1988, 287; E. STICCHI DAMIANI *Attività amministrativa consensuale e accordi di programma*, Milano, 1992; S. PREDIERI *Gli accordi di programma*, in *Le regioni*, 1992, 952; E. CAIAFFA *Le nuove frontiere dell'attività amministrativa consensuale: gli accordi di programma*, in *Nuova rass.*, 1993, 233; S. CIMINI *La concertazione amministrativa: note sugli accordi di programma*, in *Il dir. della regione*, n.4, 2001; V. MANFREDI *Modelli contrattuali dell'azione amministrativa: gli accordi di programma*, in *Le regioni*, 1992, 349; A. FIORITTO *Accordi di programma e contrats de plan: somiglianze e divergenze*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1989, 867.

Sugli **altri accordi**, tra cui rivestono importanza preponderante quelli disciplinati dalla legge sul procedimento, si vedano, tra gli altri: F. FRACCHIA *L'accordo sostitutivo*, Padova, 1998; S. GIACCHETTI *Gli accordi dell'art. 11 della legge 241 del 1990 tra realtà virtuale e realtà reale*, in *Dir. proc. amm.*, 1997, 513; A. MASUCCI *Gli accordi di cooperazione*, in *Problemi di pubblica amministrazione*, Napoli, 1984; M. MAZZOLENI *Accordi ambientali: quali prospettive in Italia?*, in *Ambiente*, 1999, 48; D'ORTA *I programmi integrati mediterranei in Italia*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1988, 115.

Sull'uso degli accordi di programmazione nel diritto inglese: D. MILLICHAP *The effective enforcement of planning controls*, London, 1991.

3. Sull'**uso degli accordi nel sistema amministrativo locale** e le influenze della riforma Bassanini: E. M. MARENGHI *Il sistema amministrativo locale*, in *Trattato di diritto amministrativo* diretto da G. Santaniello, XXIV, Padova 1994, 157; F. MERUSI *Il coordinamento e la collaborazione degli interessi pubblici e privati dopo la riforma delle autonomie locali e del procedimento amministrativo*, Relazione al congresso di Varenna, 1991, su Gerarchia e coordinamento degli interessi pubblici e privati dopo la riforma delle autonomie locali e del procedimento amministrativo; C. DI MARCO *I rapporti Stato-regioni nel sistema dell'amministrazione pattizia; procedure e strumenti di raccordo*, in *Le regioni*, 1999; A. PIOGGIA *Federalismo amministrativo e procedimento*, in B. CAVALLO (a cura di), *Il procedimento amministrativo tra semplificazione partecipata e pubblica trasparenza*, Torino, 2000; AA.VV. *Lo snellimento dell'attività amministrativa*, *Commento alla legge 127/97*, (coordinato da V. ITALIA), Milano, 1997.

4. Per alcune riflessioni sull'applicazione della **concertazione** in Italia: AA.VV. (a cura del CNEL), *Approfondimento dei problemi relativi alle procedure nazionali e territoriali di concertazione*, Roma, 2001; P. A. CAPOTOSTI *Concertazione e riforma dello Stato sociale nelle democrazie pluraliste*, in *Regione e gov. Locale*, 1999, 240; M. D'ALBERTI *La concertazione fra Costituzione e amministrazione*, in *Quaderni cost.*, 1999, 491.

5. Per un primo inquadramento della tematica della **partecipazione dei privati ai procedimenti di programmazione**: G. PERICU *Le eccezioni al principio della partecipazione dei privati al procedimento*, in *Diritto amministrativo*, a cura di Mazzaroli e altri, Bologna, 1998, II 1300; F. ROCCO *La partecipazione negli atti programmatici*, in *Riv. Amm.* 1998, 21; P. TROVATO *La partecipazione e l'amministrazione contrattata nella individuazione e nella attuazione del pubblico interesse*, in *Riv. amm.*, 1998, 5. 150.

6. Un quadro dell'**evoluzione della programmazione negoziata** si può ricavare da: R. GALLIA *Dalla contrattazione programmata alla programmazione negoziata: l'evoluzione normativa degli aiuti di Stato dall'intervento straordinario nel Mezzogiorno all'intervento ordinario nelle aree depresse*, in *Riv. giur. del Mezzogiorno*, 1996, 353; per quanto riguarda le sue origini nell'intervento nel Mezzogiorno si vedano: AA.VV. *Il nuovo intervento straordinario: il quadro normativo ed attuativo*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1988, 1079.; G. DI GASPARRE *Appunti per un primo bilancio sull'attività della l. 1 marzo 1986 n.64*, in *Riv. giur. del Mezzogiorno*, 1989, 405.

7. Sull'**assetto attuale della normativa** si possono ricordare: R. FERRARA *La programmazione "negoziata" fra pubblico e privato*, in *Dir. Amm.*, 1999, 429; G. ESPOSITO *Amministrazione per accordi e programmazione negoziata*, Napoli, 1999; R. GALLIA *La nuova disciplina della programmazione negoziata*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1997; F. COCOZZA *La programmazione negoziata e il nuovo impulso al regionalismo economico*, in *Regione e gov. Locale*, 1999, 259; G. D'AURIA *Interventi per l'occupazione e programmazione negoziata*, in *Riv. giur. del lav. e prev. soc.*, 1998, 83, 9. F. PELLIZZER-L. ZANETTI *La programmazione negoziata nell'ambito della pianificazione urbanistica e dei lavori pubblici*, in *Le ist. del federalismo*, 1999, 283; A. SATURNO *La programmazione negoziata: il privato procedente*, in *Le tipologie della programmazione negoziata*, a cura di E. Marengi, Salerno 1996, 61.

8. Sulla regolamentazione dei **singoli istituti**, oltre ai contributi già menzionati, si vedano: AA.VV. *Guida dei Patti Territoriali per l'occupazione*, Bruxelles, in <http://www.aeidl.be/pacts>; G. ANNESI *I patti territoriali*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1996, 679; R. GALLIA *La regolamentazione di patti territoriali e contratti d'area*, in *Riv. giur. Mezzogiorno*, 1997, 1469; A. MANNO e G. ARCANGIOLI *Le intese istituzionali di programma Stato-regioni*, in *Le istituzioni del federalismo*, 1999, 823.

9. Per una **valutazione** dell'applicazione degli accordi per la programmazione e realizzazione delle iniziative di sviluppo locale, anche in campo ambientale, si possono trovare degli spunti in: AA.VV. (a cura del CNEL), *Laboratori territoriali*, Roma, 1998; AA.VV. (a cura del CNEL), *Approfondimento dei problemi relativi alle procedure nazionali e territoriali di concertazione*, Roma, 2001; R. GALLIA *Moduli convenzionali e strumenti negoziali*, in *Riv. Giur. Mezzogiorno*, 1999, 11; AA.VV. (a cura del Coordinamento Italiano Agende 21 locali), *Il Piano d'azione ambientale-Agenda 21 locale e gli strumenti di pianificazione e programmazione*, Genova, 1999.

La realizzazione di un sito portale per l'ambiente - aspetti tecnici e organizzativi

Dott. Alberto Compagnone

Tutor: Ing. Domenico Lantieri

L'Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente ha deciso di aprire un proprio spazio nella rete informativo-telematica, sapendo che uno strumento come questo può diventare un potentissimo mezzo di informazione, una cassa di risonanza a livello nazionale (e oltre) delle proprie attività, e di formazione o ulteriore diffusione di una responsabile coscienza ambientale.

L'obiettivo finale dell'Agenzia in questo progetto è di raggiungere un numero di utenti della rete Internet, che, per l'Italia, è stato stimato come un pubblico potenziale di dieci milioni di persone.

A questo scopo, tenendo conto del gran numero di controlli, monitoraggi, ricerche e consuntivi che sono già stati portati a termine e che ogni anno vengono svolti, nonché del numero dei dipendenti e dei vari e diversi tipi di conoscenze e specializzazioni che fra essi si trovano, e infine della necessità per una struttura pubblica e di controllo com'è l'Agenzia, di rendere pubblico il suo operato e soprattutto del suo compito specifico di incoraggiare e contribuire attivamente alla educazione ambientale, si è deciso che tale spazio non doveva essere un semplice sito, ma nascere od evolversi in un vero e proprio *portale* specializzato sulle tematiche ambientali.

Tale decisione era dettata anche dalla necessità di dare una visibile rilevanza all'autorevolezza tecnico-scientifica di un organismo specializzato e ufficiale come è l'Agenzia.

Data la sua particolare posizione istituzionale infatti essa intende diventare un punto di riferimento anche per i cittadini in generale.

Nel progetto inoltre era già compresa, data la sua natura di portale, la possibilità di indirizzare l'utente verso altri siti della rete che si occupano della materia ambientale, anche non istituzionali, purché pertinenti ed attendibili.

Nel portale dovrà poi confluire anche il sito SINANET, che rappresenta finora l'esperienza più vicina a ciò che si intende realizzare e che già rappresentava, seppur in modo diverso ed insieme ad altri soggetti, una presenza dell'ANPA sulla rete pubblica.

Per attuare la realizzazione del progetto ci si è avvalsi anche della collaborazione di uno dei maggiori esperti di progettazione di siti web, nonché di una agenzia specializzata nella loro costruzione, scelta attraverso una gara e rivelatasi la migliore fra le concorrenti.

Tale agenzia (chiamata nel linguaggio tecnico *web agency*) ha l'incarico di occuparsi della costruzione del database in cui saranno immessi e conservati tutti i contenuti e l'architettura del sito/portale, di stabilire un tipo di navigazione il più possibile adeguato al carattere del sito stesso e allo stesso tempo che privilegi la facilità d'uso per tutti i tipi di utenti, di realizzare il sistema di backoffice, necessario per l'immissione e la gestione dei contenuti sia nella fase di costruzione sia in quella di vita autonoma del sito, di garantire l'addestramento del personale ANPA all'uso e alla gestione di tale sistema, e infine di realizzare il progetto grafico del portale, che sarà l'interfaccia più immediata con il pubblico e che darà un suo preciso carattere a tutte le pagine del sito, risultando così molto importante per l'impatto con i gusti del pubblico.

Altri compiti specifici della web agency saranno di fornire il necessario supporto tecnico (help desk) ancora per sei mesi dalla data di pubblicazione del portale e di effettuare una manutenzione in garanzia per dodici mesi a partire dalla data del collaudo finale.

L'ANPA ha poi deciso, per quanto riguardava il lavoro da svolgere al suo interno, di avvalersi anche della collaborazione di partecipanti agli stage di formazione da essa promossi.

Il presente lavoro si inserisce dunque in questo contesto, partendo dal momento in cui la web agency aveva già cominciato la sua progettazione, e in ANPA si stava cominciando a costruire l'organizzazione interna che avrebbe dovuto costituire l'ossatura e il sostegno del sito una volta che questo avesse preso vita propria.

L'organizzazione fa capo, per i diversi dipartimenti e unità speciali che costituiscono la struttu-

ra operativa dell'Agenzia, a figure denominate "referenti di area", che hanno il compito di rappresentare sotto ogni aspetto il loro dipartimento per quanto riguarda i lavori da effettuare per il sito. Essi rappresentano quindi l'interfaccia fra tutto il personale dei dipartimenti, e segnatamente i capi dipartimento e gli esperti delle varie materie oggetto di studio, autori dei documenti scientifici o pubblicazioni dell'Agenzia, e il gruppo specificamente dedicato al lavoro di organizzazione e realizzazione del sito/portale.

Il gruppo di lavoro rappresenta l'organismo vero e proprio di organizzazione, appositamente creato per questo scopo ed è diviso in una Unità Tecnologica e una Segreteria Tecnica, entrambe dipendenti da una Direzione Editoriale.

L'Unità Tecnologica ha il compito di seguire la realizzazione della parte tecnico-informatica del progetto, e di prenderne in cura la gestione tecnica quando esso sarà funzionante, sfruttando la sua esperienza acquisita nell'espletare le stesse funzioni nei riguardi del sito SINANET.

La Segreteria Tecnica (in cui è stato inserito lo scrivente) ha funzioni redazionali, di organizzazione della struttura, di raccolta dei vari materiali necessari per la nascita del sito, ma anche delle idee e suggerimenti che vengono dagli esperti tramite i referenti, essa ha anche la funzione di revisione dei contenuti che ad essa arrivano per la pubblicazione sul sito, ai fini di una loro chiara leggibilità che li renda fruibili ai vari tipi di utenti della rete.

Vi è poi la Direzione Editoriale che ha funzione decisionale e che stabilisce quali debbano essere i contenuti da immettere, la loro disposizione e denominazione, le rubriche che li conterranno o li affiancheranno, e, in generale, decide riguardo alla *policy* del sito e ai suoi obiettivi.

La Segreteria Tecnica quindi svolge anche una funzione di contatto e collegamento fra i dipartimenti e le unità, rappresentati dai referenti, e la Direzione Editoriale.

La prima fase di questo lavoro di organizzazione si è articolata in una serie di incontri con i referenti di area, al fine di effettuare uno *screening* preliminare, il più possibile esaustivo, per ogni dipartimento, dei materiali già disponibili ed eventualmente pubblicabili rappresentati da vari documenti tecnici, linee guida, manuali, banche dati, rapporti e vere e proprie pubblicazioni, spesso di grande entità, cercando anche di tenere presente che molti di questi avevano una loro data di scadenza (rapporti annuali, ad esempio) per cui era necessario tener conto del loro aggiornamento. Per le pubblicazioni e i documenti si è deciso di renderli scaricabili e stampabili via Internet, proprio per venire incontro alle esigenze e abitudini dell'utente telematico, per il quale la lettura di testi molto lunghi direttamente sullo schermo risulta estremamente faticosa e quindi poco pratica, tanto da preferire, in casi del genere, di cambiare sito.

La difficoltà maggiore sembrava essere, data la grande quantità dei documenti (senza tener conto di quelli ancora in preparazione) proprio la classificazione di questi in base ad alcune categorie predefinite che dovevano essere applicate, come parole chiave, profili utente e georeferenziazione.

La caratteristica del sito infatti, fin dalla idea iniziale, doveva essere di poter essere consultabile in vari modi e in varie direzioni. Secondo quanto dice il *Capitolato per la realizzazione del sito/portale web dell'ANPA*, infatti, "occorrerà prevedere una chiara collocazione, dei contenuti e dei percorsi che porti ad una versione del sito polimorfa, adeguata alle diverse esigenze ed aspettative di una utenza assai diversificata. Infatti gli accessi prevedibili, in base a ricerca con motore intelligente e in base alle parole chiave più ricercate, risultano raggruppabili almeno in due grandi categorie: quella specializzata, del pubblico impiego, della stampa tecnica, della consulenza etc., per la quale potrebbe essere più agevole e di più rapida consultazione un modello di sito/portale mappato sulla struttura funzionale dell'ANPA; e quella invece dei cittadini generici, per i quali l'articolazione complessa delle competenze e degli uffici costituisce spesso una ulteriore barriera, talora insormontabile, per accedere efficacemente ai servizi, e che quindi necessitano di una diversa impostazione, più centrata sul problema da risolvere, così come di fatto lo avverte il cittadino comune."

Si è stabilito quindi, anche negli incontri di cui si parla, che era necessario fare uno sforzo di

divulgazione, ma anche di classificazione polifunzionale dell'enorme mole di materiale, ai fini della facilità di navigazione.

Una questione particolare è stata quella relativa alla "georeferenziazione" dei documenti. Secondo le direzioni contenute nel già citato capitolato, "andrà prevista la possibilità di riorganizzare i contenuti in maniera orizzontale cioè legandoli al territorio. Il database dovrà quindi essere interrogabile per funzioni istituzionali, per profilo di utente, per territorio".

L'obiettivo di questo tipo di classificazione era di selezionare i documenti relativi ai vari controlli ambientali, banche dati et cetera, a seconda della zona cui essi si riferivano, in modo da rendere possibile la consultazione separata ed un facile reperimento da parte del cittadino residente in quelle zone (ed interessato a conoscere la situazione ambientale dei luoghi in cui vive) o dell'operatore specializzato che attua delle ricerche su zone specifiche.

Nella fase di screening ed analisi dei documenti si è però evidenziata una difficoltà da parte dei dipartimenti a rispondere a questa esigenza, difficoltà dettata dalla natura stessa del materiale: infatti la maggior parte dei controlli e delle ricerche e monitoraggi effettuati dall'ANPA sono estesi su tutto il territorio nazionale, come naturale conseguenza della divisione delle competenze esistente fra ANPA e ARPA, con l'eccezione di alcuni controlli ristretti a zone molto specifiche che vengono effettuati su commissione del Ministero dell'Ambiente o su richiesta delle autorità locali; non vi era quindi nella stessa base di informazioni la possibilità di suddividere i dati per regioni o per zone ma in modo da coprire l'intero territorio nazionale e fornire così una informazione completa.

La disponibilità esistente avrebbe esitato una mappa incompleta, con informazioni a macchia di leopardo all'interno di una stessa regione, senza che il cittadino potesse capire il perché di questa differenza di trattamento.

Per questo motivo si è deciso, dopo questa prima fase di incontri, di rinunciare, almeno per la prima uscita del sito, alla modalità di accesso ai contenuti per inquadramento geografico, pur continuando a classificare i documenti secondo questo criterio per la loro immissione nel database, con l'obiettivo di implementare questa parte nel lungo periodo e, ove si raggiungesse una massa di informazioni sufficiente ma anche sufficientemente dettagliata, di renderla disponibile sul sito.

Tutta questa serie di incontri è stata seguita anche dai rappresentanti della web agency che hanno avuto così modo di effettuare un primo inquadramento generale del tipo e della quantità di materiale che il sito avrebbe dovuto ospitare.

Un'altra direttiva chiara fin dall'inizio del progetto era che, come già accennato, si sarebbero dovute prevedere diverse modalità d'accesso ai contenuti, attraverso diversi itinerari di navigazione e che questa diversità di approccio sarebbe dovuta risultare visibile sulla stessa struttura della home page.

Per prima cosa, data la grande vastità degli argomenti e delle conoscenze riguardanti l'ambiente, la Direzione Editoriale ha deciso di stabilire una via d'ingresso privilegiata per il pubblico generale divisa in *Temi* (necessariamente generali, come ad esempio, aria, acqua e così via), ognuno dei quali si divide poi in sottotemi chiamati *Argomenti*. Attraverso gli argomenti sarebbe poi stato possibile arrivare ai singoli documenti specifici prodotti dall'ANPA sulla linea di ricerca riguardante quell'argomento, come rapporti tecnici, pubblicazioni e altri documenti.

Una seconda via d'accesso dovrà essere la ricerca attraverso dei motori presenti sulla home page del sito. Sono previsti infatti due motori di ricerca: uno per la ricerca avanzata attraverso parole chiave e un *motore neurale* per la ricerca "intelligente". Caratteristica di questo tipo di motore, che costituisce una delle più recenti innovazioni tecniche nel campo, è infatti quella di permettere la ricerca di un oggetto formulando le domande in linguaggio naturale, poiché, attraverso degli algoritmi, può estrarre da sé le parole chiave contenute in una frase anche lunga.

Una terza via per accedere ai contenuti finali del sito è quella che passa attraverso la struttura dell'Agenzia; è prevista infatti una rubrica presente sulla home page del sito, che descriverà l'AN-

PA con il suo inquadramento istituzionale e le sue funzioni; all'interno di essa si potrà visualizzare la struttura dell'Agenzia con i suoi dipartimenti, unità e progetti speciali e, entrando nella pagina corrispondente a uno di questi, si potranno conoscere le attività del dipartimento, la sua struttura e i suoi prodotti, chiamati qui Documenti e Pubblicazioni. Nella pagina dedicata a questi ultimi si potranno visualizzare e scaricare i contenuti, così come può fare partendo dalla pagina dei Temi. Esistono quindi almeno tre vie di accesso per arrivare allo stesso oggetto.

È chiaro che quest'ultima modalità è fatta soprattutto per operatori dell'ambiente, ricercatori o esperti del settore pubblico che sono interessati a sapere come si organizza l'Agenzia o che già conoscono l'ANPA e quindi non temono di perdersi nella navigazione cercando i prodotti attraverso le strutture che li producono.

Sulla base di queste direttive si è avviato un secondo giro di consultazioni, infatti, tenendo conto di una suddivisione di massima dei temi proposta dalla Direzione, si sono incontrati i vari esperti dei singoli temi per impostare una suddivisione tematica all'interno dei temi stessi.

Questa fase del lavoro è stata fitta di incontri ma anche di controlli incrociati, ovvero di suggerimenti e correzioni fra un esperto e l'altro e fra gli esperti e la Direzione, in cui la Segreteria Tecnica svolgeva una funzione di raccolta e di collegamento fra le varie istanze in un continuo gioco di rimandi e di *feedback*.

Questo lavoro di correzione dei Temi ed Argomenti, benché sia stato sostanzialmente impostato in questa fase, non è però mai venuto meno per tutta la durata del progetto fino alle ultime fasi, anche se con ritocchi minimi, per far sì che questa sezione corrispondesse al meglio tanto alle esigenze scientifiche ed organizzative dell'Agenzia quanto alla immediatezza e comprensibilità per l'utente.

Mentre questa fase del lavoro era in corso si è avviato quello che doveva esserne il risultato essenziale, necessario per la costruzione vera e propria del sito, ovvero la definizione (dapprima provvisoria) e allo stesso tempo la realizzazione grafica della Tassonomia o Albero dei contenuti del sito, sulla base delle indicazioni emerse dai vari incontri e dalle riunioni della Direzione Editoriale. La parte del lavoro riguardante la visualizzazione dei risultati e delle decisioni prese, è stata curata personalmente dallo scrivente, pur senza smettere di seguire tutte le altre parti del lavoro e i vari incontri, facendo uso del programma grafico Microsoft Visio. (vedi Allegati) (omissis).

Un altro campo importante che si è imposto all'attenzione già dopo la prima sistemazione di massima dell'albero, e quindi della mappa di navigazione ad esso conseguente, è stato quello riguardante la definizione delle relazioni interne fra le varie parti del sito. In particolare si trattava dei richiami fra le varie pagine, della presenza e disposizione di rubriche sulla home page, e soprattutto di quali dei servizi offerti dal sito dovessero essere presenti o assenti o addirittura comuni a tutte le pagine (in una barra laterale o inferiore), in modo da poter essere sempre utilizzati in qualsiasi punto della navigazione.

L'albero dei contenuti inoltre non riguardava soltanto i temi, ma tutti i contenuti del sito, a partire dalla struttura generale dell'ANPA, che si suddivide poi in quella dei Dipartimenti, ognuno dei quali ha la sua pagina, da cui si scende ulteriormente per arrivare alla pagina delle attività svolte dal dipartimento, attività che saranno descritte una per una ognuna in una pagina di presentazione loro propria.

Come si potrà capire il sito diventa così molto vasto e allo stesso tempo molto profondo, nel senso che ci sono vari livelli di approfondimento, ognuno dei quali corrisponde ad una pagina web. Questo ha costituito uno dei molti problemi da risolvere, in quanto si è dovuto tener conto dell'avvertimento da parte della web agency di non creare troppi livelli di approfondimento, ovvero troppi passaggi prima di arrivare al punto finale, che sono qui i documenti scaricabili, poiché l'esperienza ha mostrato che i percorsi di navigazione con troppi livelli stancano gli utenti, i quali nella maggior parte dei casi abbandonano il percorso prima della sua fine o evitano di tornare sul sito che lo propone.

D'altra parte la natura stessa degli argomenti da trattare, diversi e ramificati in vari aspetti molti dei quali ignoti al grande pubblico, e la natura dei documenti scaricabili, spesso molto tecnici e specifici, richiedeva delle pagine esplicative o d'introduzione, per cui si è dovuto cercare di conciliare queste due esigenze, senza compromettere o ignorare nessuna delle due.

Si aggiunga a questo che il sito non contiene solo i Temi e la Struttura, benché esse siano indubbiamente le parti più importanti e più estese quantitativamente, e rappresentino i due ingressi principali all'approfondimento; il progetto prevede anche una serie di rubriche presenti sulla home page, denominate L'argomento, Il chi è chi dell'ambiente, Rassegna stampa, Eventi, Pubblicazioni, più una serie di servizi offerti all'utente, corrispondenti ad alcune attività specifiche dell'Agenzia e raggruppati in un menù intitolato Servizi.

Ma soprattutto il lavoro della Segreteria Tecnica, e quindi anche di chi scrive, è stato di seguire costantemente il lavoro dei referenti, e degli esperti che ad essi fanno capo, presentandogli le richieste e le istruzioni necessarie per la produzione dei materiali previsti per la costruzione del sito, e tenendoli allo stesso tempo informati di ogni decisione della Direzione Editoriale e di ogni direttiva da essa emanata.

Questo lavoro era ancor più necessario laddove era previsto, come su alcuni temi e argomenti che attraversano vari ambiti, il lavoro contemporaneo di esperti appartenenti a diversi dipartimenti.

Si è reso così necessario fare un elenco completo di tutti argomenti trattati, in rapporto ai dipartimenti, e di tutti gli esperti che si sono occupati di argomenti o lavori inerenti al sito web, in modo da poterli meglio coordinare, anche in vista della successiva immissione dei contenuti nel sito, immissione che quando il sistema di backoffice sarà installato, potrà essere effettuata direttamente dagli esperti che ne sono i produttori. Anzi quando il sito sarà operativo e funzionerà a pieno regime questa sarà la procedura normale.

Si è così arrivati a quella che è l'ultima funzione svolta della Segreteria Tecnica in ordine di tempo, ma forse la prima per importanza.

Essa infatti ha il compito redazionale di revisionare tutto il materiale prodotto dagli esperti e fornito dai referenti prima della sua pubblicazione sul sito, e di renderlo atto alla pubblicazione, acquisendolo o correggendolo ove necessario, in collaborazione con i referenti, ai fini di una sua necessaria divulgabilità e comprensibilità.

Quando i documenti sono stati rivisti e corretti dai redattori o dagli stessi autori su richiesta dei redattori (nel caso di grosse variazioni o di spiegazioni da aggiungere a parti troppo tecniche), essi ritornano ai redattori della Segreteria Tecnica che, dopo un ultimo controllo, danno il visto per la pubblicazione. Come si può comprendere questo è un compito molto delicato che va svolto con il necessario tatto e sensibilità, e fino ad oggi possiamo dire che non si sono creati problemi di nessun tipo.

Allegati (omissis)

