Cartografie per la programmazione d'uso e controllo del territorio

Recenti, drammatici avvenimenti, come l'alluvione in Campania e il terremoto nelle Marche e in Umbria, hanno fatto ancora una volta risaltare la necessità di possedere informazioni di tipo cartografico dettagliate, aggiornate e di facile gestione , al fine di consentire, sia in fase di prevenzione e di controllo che di intervento ausiliario o di ripristino, tempestività e adeguatezza.

La conoscenza del territorio, d'altra parte, è alla base di una corretta programmazione del suo uso, anche in relazione alle crescenti necessità di tutelare beni ambientali minacciati o di agevolarne il recupero.

Il compito degli amministratori pubblici può essere attualmente grandemente agevolato dall'adozione degli strumenti e delle tecniche dei Sistemi Informativi Geografici (GIS), che tuttavia trovano difficoltà nella loro diffusione, in relazione alla polverizzazione delle iniziative e alla mancanza di coordinamento.

Dell'esigenza di correre ai ripari, ormai universalmente riconosciuta, si sono fatti interpreti attivi, negli ultimi tempi, organismi centrali, come l'AIPA (Autorità per l'Informatica nella Pubblica Amministrazione), il Ministero dell'Ambiente, l'ISTAT, l'AIMA, il Ministero delle Politiche Agricole, in aggiunta agli Enti tradizionalmente competenti per il settore cartografico, come l'IGM o il Servizio Geologico.

Di particolare rilievo peraltro risulta in quest'ambito l'attività delle Regioni, esercitata singolarmente o in maniera più incisiva e coordinata attraverso il Centro Interregionale per le Informazioni Territoriali di Roma, che si è anche fatto promotore del riordino giuridico e funzionale del settore attraverso la stipulazione di un Protocollo d'intesa Stato-Regioni ed Enti locali e la presentazione di una bozza di disegno di legge sulla materia.

Fra le principali iniziative in corso o realizzate recentemente si rammentano le seguenti:

1 Cartografie di base per i sistemi informativi

1.1 Progetto Ministero dell'Ambiente-Centro Interregionale-IGM per la realizzazione di un Sistema Cartografico Nazionale di riferimento;

1.2 Progetto AIMA per la produzione di ortofoto digitale in scala 1:10.000 a copertura di tutto il territorio nazionale fino alla quota di 2.000 m s.l.m.;

1.3 Produzioni cartografiche regionali e Progetto IGM-Regioni per la derivazione dalle Carte Tecniche regionali in scala 1:5-10.000 delle basi cartografiche nazionali in scala 1:25-250.000

2 Cartografie tematiche

2.1 Cartografie già realizzate

2.1.1 Carta dell'uso del suolo alla scala di 1:25.000 prodotta dall' ISTAT nel

2.1.2 Carta CORINE-Land Cover, alla scala di 1:100.000, prodotta negli anni 1988-90 e 1994-96 dal Ministero dell'Ambiente e dal Centro Interregionale

2.1.3 Progetto LACOAST per l'analisi delle variazioni dell'uso del suolo intervenute sulle coste negli scorsi 20 anni, prodotta nel 1997-98 a cura del Centro Interregionale

2.2 Cartografie in fase progettuale o in corso di realizzazione

2.2.1 Progetto ISTAT per una nuova Carta della copertura e dell'uso del suolo alla scala 1:25.000

2.2.2 Progetto "Transitalia" per il telerilevamento dei danni sulle foreste dell'Appennino e delle isole maggiori

2.2.3 Altri progetti (vedi più avanti).

Qui di seguito si analizzano nel dettaglio le iniziative e i progetti elencati, tenendo presente che nel caso delle nuove iniziative tutti i prodotti sono realizzati in modo da costituire banche-dati geografiche e poter essere inseriti in Sistemi Informativi Geografici.

1.1 Sistema cartografico nazionale di riferimento

Gli Enti promotori (Centro Interregionale, Ministero dell'Ambiente, Istituto Geografico Militare) intendono, con questa iniziativa, integrata e approvata anche dagli altri organismi centrali e periferici partecipi dell'Intesa Stato-Regioni-Enti Locali, fornire agli operatori dei Sistemi Informativi Territoriali una base geometrica omogenea per tutto il territorio nazionale e svolgere azioni di orientamento e supporto per gli Enti operanti nel settore.

In base ad un Protocollo d'intesa, verificato con parere positivo dal Comitato Tecnico di Coordinamento Stato-Regioni-Enti locali e attualmente in corso di approvazione presso il Ministero dell'Ambiente, è prevista la realizzazione o l'acquisizione dei seguenti prodotti:

a) Modello digitale permanente del terreno (DTM) con accuratezza comparabile a quella della cartografia in scala 1:10.000, ai fini della produzione in tempi successivi su porzioni significative del territorio nazionale di nuove ortoimmagini, da riprese aerofotogrammetriche o satellitari ad alta risoluzione (di prossima annunciata disponibilità, con risoluzione a terra fino a 1 m)
b) Completamento delle ortoimmagini digitali con accuratezza 1:10.000 per la quota di territorio nazionale non coperta dalle ortoimmagini già realizzate da AIMA (vedi più avanti)
c) Produzione di una rete di inquadramento di valore generale (Raffittimento fino alla maglia di 3 Km della Rete IGM95)
d) Raffittimento della rete di livellazione di precisione
e) Realizzazione di DB 1:5/10.000 e DB semplificati 1:25/50.000
f) Interventi di supporto (Gestione DB, definizione specifiche comuni, laboratorio GIS, formazione, controlli di qualità ecc.)

1.2 Progetto AIMA

Il progetto, promosso dall'AIMA (Azienda di Stato per gli Interventi sul Mercato Agricolo) e dalla Direzione Generale del Catasto, finanziato con fondi della Commissione Europea e attualmente già ultimato, prevedeva la realizzazione di ortoimmagini digitali su tutto il territorio nazionale al di sotto dei 2.000 m di quota.

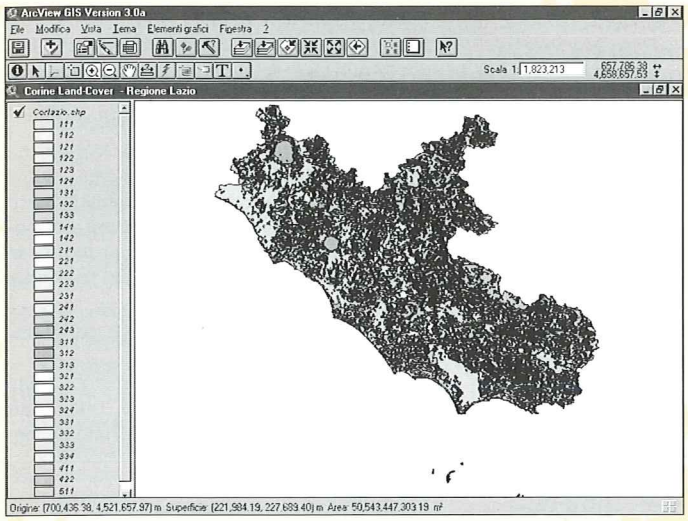
Lo scopo principale dell' iniziativa era quello di disporre di una base georiferita adeguata e aggiornata per una corretta localizzazione degli interventi di controllo delle produzioni agricole, ma è evidente il grande interesse che il prodotto, per le caratteristiche che lo contraddistinguono, riveste per tutte le Amministrazioni pubbliche e anche per l'uso privato, specialmente in aree dove non esista cartografia classica aggiornata e adeguata.

Per questo motivo risultano incomprensibili e inaccettabili i ritardi per i quali il relativo prodotto non è ancora stato messo a disposizione degli organismi esterni, nonostante gli accordi già intervenuti e le sollecitazioni che pervengono da ogni parte.

Le ortoimmagini in questione sono state prodotte utilizzando riprese aerofotogrammetriche in scala media 1:40.000 appositamente eseguite negli anni 1996-98; il pixel ottenuto nella digitalizzazione è di m 1-1,5; la precisione geometrica è assimilabile a quella della cartografia in scala 1:10.000.

Un "sottoprodotto" importante della realizzazione è il DTM con passo 40 m, costruito utilizzando anche materiali forniti dalle Regioni (Altimetria da cartografie tecniche tradizionali o numeriche, punti di appoggio, DTM già esistenti ecc.)

All'ortoimmagine è stato anche sovrapposto lo strato informativo costituito dalla banca dati del Catasto.



Un esempio di CORINE-LAND Cover in ambiente Arcview.

1.3 Cartografie regionali

Per quanto riguarda le cartografie regionali e il progetto in atto fra alcune Regioni e l'IGM per la derivazione dalle carte tecniche regionali delle basi cartografiche nazionali in scala 1:25-250.000, la complessità della situazione non consente di effettuare in questa sede un esame di dettaglio, anche in considerazione dell'intenzione del Centro Interregionale di aggiornare in tempi brevi i propri dati sulla situazione relativa.

2.1.1 Carta ISTAT/1 dell'uso del suolo

La Carta dell'uso del suolo prodotta dall'ISTAT nel , pur nei suoi limiti costituiti dalla ristrettezza della legenda adottata (6 voci su un solo livello) e dalla relativa precisione, legata alle tecnologie e ai prodotti disponibili a quel tempo, ha avuto il grande pregio di aver coperto tutto il territorio nazionale con un prodotto omogeneo di largo impiego.

Fa fede di questo il fatto che la Carta, realizzata per interpretazione di immagini da satellite con correzioni geometriche di precisione, ha ancora oggi un suo "mercato" fra gli operatori del settore.

2.1.2 Carta CORINELAND Cover

Il progetto CORINE-Land Cover, promosso e parzialmente finanziato dalla Commissione Europea, con il concorso integrativo, per l'Italia, del Ministero dell'Ambiente e delle Regioni e Province Autonome, coordinate dal Centro Interregionale, aveva lo scopo di dotare l'Unione Europea, gli stati associati e paesi limitrofi del'area mediterranea e dell'Est Europeo di informazioni territoriali georiferite sullo stato dell'ambiente e di diffondere metodologie tecniche omologhe nei paesi interessati, favorendo i contatti fra gli operatori.

Il relativo prodotto, ultimato nel 1996, prevedeva la realizzazione di una banca dati della copertura del suolo con precisioni prossime a quelle della cartografia in scala 1:100.000, con unità minima interpretabile di 25 ettari e una legenda di 44 voci su 3 livelli (vedi pagina 7).

La metodologia di massima da applicare, esposta nell'apposita Guida Tecnica elaborata per conto della DG XI della Commissione Europea, prevedeva che fosse eseguita l'interpretazione assistita da calcolatore di stampe di riprese satellitari (nel caso specifico del TM-Thematic Mapper) in scala 1:100.000, con apporto informativo dei dati ancillari disponibili (cartografie tematiche, dati statistici, riprese aerofotogrammetriche, con particolare riguardo al c.d. Volo Italia 88/89), con la successiva digitalizzazione per la trasformazione in banca dati. La correzione geometrica di precisione è stata eseguita utilizzando il DTM derivato dall'archivio nazionale delle quote medie prodotto dall'Università di Lecce.

Per una consistente parte del lavoro peraltro la metodologia applicata dagli operatori italiani si è discostata da quella raccomandata, con il ricorso all'interpretazione diretta a video delle immagini corrette, con ovvi vantaggi, legati alla possibilità di variare, in funzione del tema interpretato e delle abitudini e capacità intrinseche dell'interprete, le combinazioni di bande satellitari da usare, e all'eliminazione di una fase di lavoro (la digitalizzazione)

La carta è stata prodotta a cura del Ministero dell'Ambiente negli anni 1988/90 per 5 Regioni (Abruzzo, Basilicata, Calabria, Molise, Puglie); dalla Regione Liguria per iniziativa autonoma nel 1995; con il coordinamento tecnico e amministrativo del Centro Interregionale per le Informazioni Territoriali per le rimanenti 15 Regioni e Province Autonome, ultimate nel 1996.

Il dato ricavato e' disponibile e molto richiesto e utilizzato, per le 15 Regioni citate, presso il Centro Interregionale.

E' prevista, per un prossimo futuro, la possibilità di immissione in rete dei dati.

Recentemente è stata distribuita dal J.R.C. di Ispra una Guida tecnica e metodologica per l'aggiornamento del data base CORINE-Land Cover, in vista di futuri impieghi.

2.1.3 Progetto "LACOAST"

Promosso, finanziato e impostato tecnicamente dal Centro Comune di Ricerche (J.R.C.) di Ispra, il progetto aveva lo scopo di rilevare le variazioni intervenute nel tempo nell'uso del suolo sulle aree costiere dell'Unione Europea e dei Paesi limitrofi.

Il progetto prevede la realizzazione di cartografie del passato con legenda CORINE-Land Cover, ampliata per alcune voci al quarto livello, utilizzando, fin dove è possibile, riprese satellitari (Riprese MSS sono disponibili fin dal 1972), o in alternativa dati fotogrammetrici o cartografici, e il confronto con la situazione descritta nella citata cartografia CORINE-L.C.

Sono previsti 3 livelli progressivamente crescenti di analisi diacronica e di scala, il primo dei quali, già realizzato per l'Italia a cura del Centro Interregionale, con il concorso delle Regioni interessate, opera il confronto fra la situazione dei dati CORINE-L.C. registrati su una fascia larga 10 Km lungo tutte le coste italiane e quella presente verso la metà degli anni '70, utilizzando le riprese MSS.

I successivi approfondimenti saranno eseguiti su aree più ristrette in zone da individuare.

Il lavoro è stato ultimato nello scorso marzo e i relativi risultati sono disponibili presso il Centro Interregionale.

2.2.1 Progetto ISTAT/2

Il progetto, promosso dall'ISTAT in collaborazione con l'A.N.P.A. (Agenzia Nazionale per la Protezione dell'Ambiente), il Ministero dell'Ambiente, l'IGM e il Ministero delle Politiche Agricole, e finanziato, per il progetto pilota avviato, da EUROSTAT, ha

lo scopo principale, per l'Ente promotore, di consentire la migliore definizione delle sezioni di censimento, delle zone altimetriche e delle regioni agrarie, la definitiva individuazione dei limiti amministrativi, non omogenea nelle versioni IGM, Catasto e ISTAT, e soprattutto di realizzare, previa verifica attraverso un progetto pilota, l'integrazione delle metodologie di rilevamento statistico terrestre con quelle che fanno capo alla fotogrammetria e al telerilevamento, al fine di migliorare i dati registrati e ridurre i costi relativi.

La carta dovrebbe anche soddisfare le esigenze di gran parte degli operatori sul territorio, fino alla scala locale, per gli interventi di controllo e programmazione d'uso.

Il progetto prevede la formazione di un data base della copertura e dell'uso del suolo, con accuratezza tematica paragonabile a quella della cartografia in scala 1:25.000 e contenuti informativi accessori e grado di accuratezza geometrica equiparabili a quelli della cartografia IGM alle scale 1:100-250.000.

La nomenclatura prevista è quella del Progetto CORINE-Land Cover, integrata al quarto e, per alcune voci, al quinto livello, e comprende oltre 100 voci.

Un ampliamento così consistente, particolarmente dedicato al settore delle foreste e delle formazioni vegetali naturali, eccessivamente scarno nella nomenclatura di riferimento, corrisponde alle richieste di altri organismi partecipanti all'iniziativa, e fa fede della volontà dell'ISTAT di realizzare un prodotto non solo a carattere modulare, adatto a successive integrazioni e completamenti su temi particolari, ma già adatto dalla sua nascita a soddisfare le esigenze conoscitive di molti organismi.

L'unità minima interpretabile prevista è di 1,5 ettari, 1 ettaro per l'urbanizzato.

Per il comparto delle foreste è prevista anche l'introduzione della metodologia di rilevamento campionario che fa capo all'area frame.

Il capitolato tecnico relativo, già elaborato da apposita commissione, prevede inoltre approfonditi e rigidi controlli di qualità, sia tematica che geometrica.

La metodologia di realizzazione prevede l'interpretazione a video di immagini derivate dall'integrazione elettronica di ortoimmagini digitali (AIMA) e di riprese multitemporali da satellite.

E' previsto anche il ricorso a materiali ancillari (Dati statistici, riprese aerofotogrammetriche, cartografie esistenti ecc.)

E' attualmente in corso di realizzazione una prova pilota, su un'area di c.a. 2.000 Km quadrati, finanziata da EUROSTAT, al fine di verificare la validità delle proposte tecniche previste dal capitolato e consentirne l'affinamento.

Il progetto verrà quindi presentato, per concordarne modalità di avanzamento e di finanziamento, al Comitato tecnico di coordinamento istituito in base all'Intesa Stato-Regioni-Enti locali.

Per le esigenze dei prossimi censimenti, dovrebbe comunque essere esteso a tutto il territorio nazionale entro il 1999.

2.2.2 PROGETTO "TRANSITALIA"

Il progetto, promosso dal Centro Interregionale nel quadro del regolamento (CEE) n. 3528/86 e finanziato dalla DG VI della Commissione Europea e dal CIPE, prevede il rilevamento cartografico dei fenomeni patologici esistenti sulle foreste dell'Appennino e delle Isole maggiori, con particolare riferimento al fenomeno dei cosiddetti "danni di nuovo tipo" che da qualche anno preoccupano il mondo forestale, specialmente nell'Europa centrale.

La metodologia prevedeva - il progetto, già ultimato, è in corso di verifica presso gli organi competenti- l'interpretazione con metodologie tradizionali di riprese fotogrammetriche all'infrarosso a colori falsati alla scala media di 1:20.000, con la conseguente formazione di una banca dati appoggiata alla cartografia IGM 1:25.000.

Il lavoro ha interessato una superficie di c.a. 500.000 ettari, di cui oltre il 50% boscati, per i quali sono state realizzate due carte, quella dei tipi fisionomico-strutturali e quella dei danni, rilevati su 4 livelli.

Nel quadro di attività sono state prodotte anche alcune chiavi interpretative per le specie arboree forestali più significative.

Il lavoro dovrebbe essere a disposizione degli interessati dopo la sua approvazione.

2.2.3 Altri progetti o iniziative

Si elencano sommariamente, in carenza di informazioni dettagliate, i principali progetti noti, in ordine casuale e non di importanza.

Si pregano i lettori di voler scusare eventuali involontarie omissioni.

2.2.3.1 Progetto CARG

Prevede la realizzazione della nuova Carta Geologica d'Italia alla scala di 1:50.000 ed è in fase di avanzamento

2.2.3.1 Carta forestale

Si tratta di un Sistema informativo per le Foreste e l'Ambiente, del quale è stato realizzato un prototipo sulla Regione Liguria, e che doveva essere esteso a tutto il territorio nazionale.

2.2.3.3 S.I.M.

Sistema Informativo per la Montagna

Recentemente avviato a cura del Ministero delle Politiche Agricole, intende mettere a disposizione degli Enti operanti in zone montane strutture e dati utili per la gestione del territorio

2.2.3.4 S.I.N.A.

(Sistema Informativo Nazionale per l'Ambiente) e Carta della Natura

In parte realizzati o in corso di realizzazione a cura del Ministero dell'Ambiente, intendono contribuire alla conoscenza e al controllo dei beni naturali e ambientali

2.2.3.5 S.I.U.

Sistema Informativo Unico Formato per disposizione della Legge 183 sulla Difesa del Suolo, è gestito dal Dipartimento dei Servizi Tecnici, e raccoglie dati utili per la conoscenza del territorio.

2.2.3.6

Programma Operativo Multiregionale - INEA

(Istituto Nazionale di Economia Agraria).

Il programma, articolato in sottoprogrammi, intende verificare la possibilità di ampliamento e adeguamento della disponibilità e dei sistemi di adduzione e di distribuzione delle risorse idriche nelle Regioni dell'Obiettivo 1 (Reg(CEE) n. 2081/93).

Il quadro fornito, forse incompleto o non sufficientemente dettagliato, rende comunque l'idea del fiorire, fino a un certo punto quasi caotico e incontrollato, dei progetti e delle iniziative in corso.

La situazione è comunque già migliorata e destinata a migliorare ulteriormente dal punto di vista del coordinamento delle iniziative e della conseguente razionalizzazione degli interventi con l'istituzione e l'avvio dell'attività del già citato Comitato tecnico nel quadro dell'Intesa Stato-Regioni-Enti locali.

n *Adriano Cumer*

Nota biografica

Adriano Cumer è il coordinatore del Centro Interregionale di Coordinamento e Documentazioni Territoriali e si occupa da moltissimi anni delle problematiche legate ai sistemi informativi territoriali, ai GIS e al telerilevamento; tra le altre attività è il coordinatore italiano dei progetti europei TRANSITALIA e LACOAST ed è inoltre presente in molteplici commissioni di valutazione di progetti. E' promotore dell'intesa Stato-Regioni, così come delle tecnologie avanzate per la gestione del territorio e dell'ambiente.

Legenda di CORINE-LAND Cover

1. TERRITORI MODELLATI ARTIFICIALMENTE
1.1. Zone urbanizzate
1.1.1. Tessuto Urbano continuo.
1.1.2. Tessuto urbano discontinuo.
1.2. Zone industriali, commerciali e reti di comunicazione
1.2.1. Aree industriali o commerciali
1.2.2. Reti stradali e ferroviarie e spazi accessori.
1.2.3. Aree portuali
1.2.4. Aereoporti
1.3. Zone estrattive, discariche e cantieri
1.3.1. Aree estrattive
1.3.2. Discariche
1.3.3. Cantieri
1.4. Zone verdi artificiali non agricole
1.4.1. Aree verdi urbane
1.4.2. Aree sportive e ricreative, come 2.3.1. e 3.2.1.

2 TERRITORI AGRICOLI
2.1. Seminativi
2.1.1. Seminativi in aree non irrigue.
2.1.2. Seminativi in aree irrigue.
2.1.3. Risaie
2.2. Colture permanenti.
2.2.1. Vigneti
2.2.2. Frutteti e frutti minori.
2.2.3. Oliveti
2.3. Prati stabili
2.3.1. Prati stabili
2.4. Zone agricole eterogenee
2.4.1. Colture annuali associate
2.4.2. Sistemi particellari complessi,mosaico di piccoli appezzamenti.
2.4.3. Aree prevalentemente occupate da colture agrarie con presenza di spazi naturali (formazioni vegetali naturali, boschi, lande, cespuglieti, bacini d'acqua, rocce nude, ecc.) importanti.
2.4.4. Aree agroforestali

3. TERRITORI BOSCATI E AMBIENTI SEMI-NATURALI
3.1. Zone boscate
3.1.1. Boschi di latifoglie
3.1.2. Boschi di conifere
3.1.3. Boschi misti
3.2. Zone caratterizzate da vegetazione arbustiva e/o erbacea
3.2.1. Aree a pascolo naturale e praterie d'alta quota
3.2.2. Brughiere e cespuglieti Formazioni vegetali basse e chiuse, composte principalmente di cespugli, arbusti e piante erbacee (eriche, rovi, ginestre dei vari tipi ecc.). Vi sono comprese le formazioni a pino mugo.
3.2.3. Aree a vegetazione sclerofilla.
3.2.4. Aree a vegetazione boschiva e arbustiva in evoluzione
3.3. Zone aperte con vegetazione rada o assente
3.3.1. Spiagge, dune, sabbie (più larghe di 100 m)
3.3.2. Rocce nude, falesie, rupi, affioramenti
3.3.3. Aree con vegetazione rada Comprende le steppe xerofile, le steppe alofile, le tundre e le aree calanchive in senso lato.
3.3.4. Aree percorse da incendi Superfici interessate da incendi recenti. I materiali carbonizzati sono ancora presenti.
3.3.5. Ghiacciai e nevi perenni Superfici coperte da ghiacciai o da nevi perenni.

4. ZONE UMIDE
4.1. Zone umide interne Zone non boscate, parzialmente, temporaneamente o permanentemente saturate da acqua stagnante o corrente.
4.1.1. Paludi interne
4.1.2. Torbiere
4.2. Zone umide marittime Zone non boscate, saturate parzialmente, temporaneamente o in permanenza da acqua salmastra o salata.
4.2.1. Paludi salmastre
4.2.2. Saline
4.2.3. Zone intertidali.

5. CORPI IDRICI
5.1. Acque continentali
5.1.1. Corsi d'acqua, canali e idrovie
5.1.2. Bacini d'acqua
5.2. Acque marittime
5.2.1. Lagune
5.2.2. Estuari
5.2.3. Mari e oceani

GISItinera '98
La Qualificazione del GIS in Italia

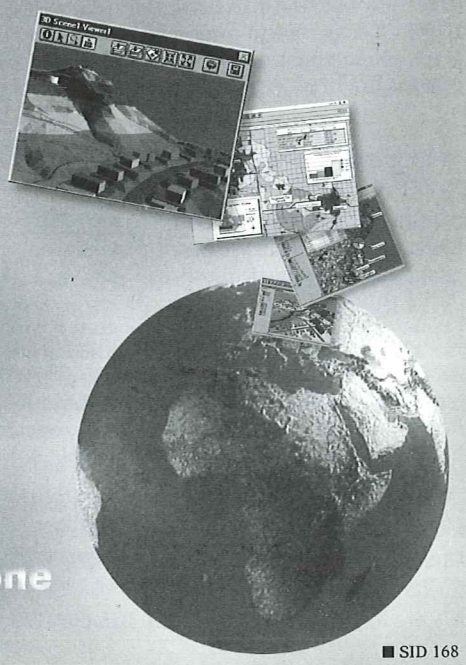
GISItinera
è un'iniziativa di
GisItalia srl
Strada 1 – Palazzo F1
20090 Milanofiori Assago
Tel. (02) 892.01.511 r.a.
Telefax (02) 892.01.457
web: www.gisitalia.it
email: infogis@gisitalia.it

Condividere le informazioni, conoscere le applicazioni, comprenderne l'evoluzione, considerare le applicazioni GIS da un punto di vista locale a quello nazionale per un futuro in Europa

Perché?
GISItinera è una conferenza itinerante che nell'edizione del 1997 ha registrato più di 1.400 presenze, e nell'edizione del '98 visiterà circa 20 città dal nord al sud dell'Italia.
GISItinera è un'opportunità per condividere informazioni e conoscere di più sulle applicazioni GIS, nelle Amministrazioni Pubbliche italiane.

Dove?
Da Giugno a Dicembre: Milano, Torino, Roma, Firenze, Napoli, Palermo e molte altre città, saranno visitate da GISItinera grazie alla collaborazione delle più importanti Università e Politecnici italiani, tutto sotto il patrocinio delle Amministrazioni locali.
La partecipazione ad ogni conferenza è completamente gratuita: basta compilare ed inviare il modulo disponibile sul nostro sito WEB all'indirizzo http://www.gisitalia.it/gisitinera oppure scriverci all'indirizzo e-mail: gisitinera@gisitalia.it.

La Pubblica Amministrazione verso l'Europa



SID 168