

COMUNICAZIONI

Ing. Rosario La Duca

Io mi vorrei soffermare brevemente sulle carte tematiche per sottolineare la notevole importanza della esistenza di una carta a grande scala o a media scala quale è quella 1 : 10.000, quale supporto di alcune carte tematiche ed in particolare di una carta archeologica, della carta dei monumenti e di una carta del sottosuolo.

Più volte a Palermo abbiamo tentato, in collaborazione con il Sovrintendente alle Antichità per la Sicilia occidentale di fare una carta archeologica ed una carta dei monumenti, ma la mancanza di un adeguato supporto cartografico non ce lo ha consentito. Cos'è o cosa dovrebbe essere questa carta archeologica?

E' una carta nella quale vengono indicate tutte le cosiddette preesistenze archeologiche: le preesistenze archeologiche certe e quelle eventuali. Perché due carte — quella archeologica e quella dei monumenti — e non una unica carta? Alla base di tale esigenza c'è una divisione burocratica di compiti: l'archeologia arriva al IV secolo dopo Cristo e dopo tale epoca inizia il settore dei monumenti. Infatti noi abbiamo una sovrintendenza alle antichità ed una sovrintendenza ai monumenti.

Quali potrebbero essere le preesistenze prima accennate e che vanno indicate sulla carta archeologica? Esse sono molte ed in taluni territori potremmo avere un notevole addensarsi di tali preesistenze per cui la carta archeologica potrebbe avere delle sottocarte particolari a scala più grande. Ad esempio, in zone in cui le preesistenze hanno avuto un particolare sviluppo, si potrebbe fare una carta della preistoria ed una carta archeologica.

Un elenco completo di queste preesistenze dovrebbe comprendere: le grotte, i ripari sotto roccia, le stazioni, le località in genere di interesse preistorico. A proposito delle grotte vorrei porre in evidenza che la mancanza di una carta plano-altimetrica a scala adeguata non consente molto spesso una corretta indicazione delle grotte e dei rispettivi imbocchi, avendo avuto occasione di rilevare, con sopralluoghi, differenze anche dell'ordine di una cinquantina di metri rispetto alla indicazione riportata dalla tavoletta al 25.000 sul rilievo altimetrico. Quindi una carta a grande scala permetterebbe di indicare con precisione la posizione delle grotte. Intendo grotte che abbiano grosso interesse preistorico.

Altri elementi da indicare sono: tutte le sedi umane protostoriche e storiche, le antiche vie di comunicazione, l'antico profilo originario della costa e la configurazione degli antichi porti, il tracciato degli antichi acquedotti, il tracciato delle centuriazioni, talvolta rintracciabile sulle carte al 25.000, e di altre divisioni del territorio per uso agricolo, gli edifici isolati od i complessi edilizi e le località di interesse archeologico nei quali abbondano reperti di tipo erratico che si trovano in sito, tutte le necropoli ed in genere ogni altro elemento che possa riuscire utile in archeologia.

Ho detto in principio che occorre evidenziare in questa carta, seppure con simbologia di diverso tipo, queste preesistenze archeologiche, certe che emergono dal piano di campagna o che, non emergendo, dal piano di campagna, sono state scavate e quindi si vedono, e le preesistenze eventuali, questi elementi probabili, individuati attraverso un attento studio delle fonti storiche o con i mezzi che la moderna tecnica ci mette a disposizione.

Noi sappiamo del tracciato di vie, dell'esistenza di sedi umane attraverso il volo aereo o attraverso l'impiego di mezzi tecnici d'introspezione del sottosuolo. Ad evitare ciò che è avvenuto recentemente non lontano da Palermo, in sede di costruzione della autostrada Palermo-Catania, allorché si è dovuto eseguire una variante a tale autostrada in prossimità di Bonfornello perché solo con gli scavi per i lavori di detta autostrada è emersa una zona di notevole interesse archeologico. Questi brevi accenni per quanto riguarda la carta archeologica.

Per la carta monumentale il problema si pone con più semplicità. Di solito i monumenti dopo il IV secolo sono emergenti sul piano di campagna, tranne le necropoli cristiane che spesso, per tale motivo, non si sa se appartenenti al settore dell'archeologia od a quello dei monumenti. Infatti basta datare con 100 anni di approssimazione una necropoli per creare un conflitto di competenze tra le due Sovrintendenze.

Tutti i monumenti dovrebbero essere indicati sul 10.000 differenziando i vari monumenti con criteri che si potrà fissare, ad esempio per secoli di appartenenza, secondo una classificazione cronologica. Dovranno distinguersi i monumenti che entrano entro la cinta urbana e quelli che si trovano extra moenia. Si possono qui appalesare delle difficoltà in quanto in talune zone di città di notevole interesse storico si ha un notevole addensamento di questi monumenti, per cui potrebbe non essere agevole la loro completa indicazione. In tal caso si potranno fare delle carte dei monumenti, delle carte particolari o delle sottocarte.

Ed infine, desidererei trattare di un nuovo tipo di carte: le carte del sottosuolo. E' questa una carta tematica che dovrebbe elaborarsi con intendimenti esclusivamente tecnici. Infatti tale carta si differenzerebbe dalle carte archeologiche. La carta archeologica può infatti avere un intendimento scientifico ad uso della sovrintendenza o ad uso turistico, perché da essa si potranno stralciare carte turistiche e poi essa è strumento validissimo per la progettazione urbanistica della città e del territorio.

La carta del sottosuolo vorrebbe essere una carta limitata soltanto alle aree urbanizzate ed alle aree di probabile sviluppo. Essa dovrebbe elaborarsi partendo da altre carte tematiche come la carta geologica, la carta archeologica, la carta idrografica, ma è evidente che solo alcuni elementi di queste carte concorrono alla formazione della carta del sottosuolo. Cioè nel senso che la carta del sottosuolo deve contenere essenzialmente la natura dei terreni di fondazione, la loro quota rispetto all'attuale piano di campagna e tutte le cavità naturali ed artificiali esistenti ed ogni elemento archeologico noto o probabile. In particolare, quindi, oltre alla natura dei terreni, possibilmente con una indicazione, seppure di massima, delle loro caratteristiche di resistenza e della loro profondità rispetto all'attuale piano di campagna, dovrebbero indicarsi le necropoli preistoriche, protostoriche e storiche le quali ultime diventano punti vincolanti ad esempio nell'approntamento di un piano regolatore comunale; il tracciato delle cinte murarie urbane con le relative torri, bastioni e fossati; le cripte ed i cimiteri paleocristiani; le gallerie e le canalizzazioni sotterranee di varia natura; le antiche cave di pietra, a cielo aperto od in galleria; gli alvei interrati dei vecchi corsi d'acqua ed il profilo della costa; i pozzi d'acqua e le sorgenti che ricadono nella zona di sviluppo dell'abitato ed ogni altra cavità od elemento che possa essere utile.

A Palermo, purtroppo, sinora tutti i tentativi per redigere una carta del sottosuolo sono andati a vuoto anche per la mancanza di una idonea cartografia che possa essere utile come supporto.

Io vorrei pregare il Prof. Jappelli di volersi dilungare ancora di più sulla carta del sottosuolo. Eventualmente, se sarà necessario, interverrò ulteriormente.

Prof. Ruggero Jappelli

La riunione alla quale il Presidente della SIFET, prof. Cunietti, mi ha tanto cortesemente invitato, mi offre l'occasione di toccare un argomento al quale credo siano interessati tutti i tecnici che operano nel campo dell'Ingegneria Civile.

Si tratta dell'esigenza, sempre più sentita, di poter disporre di adeguate carte topografiche di base per lo sviluppo delle *carte geotecniche* che vengono redatte dagli ingegneri specialisti di Geotecnica. La *carta del sottosuolo* di cui ci ha parlato l'ing. La Duca, è in sostanza una particolare carta geotecnica.

La Geotecnica, ossia la Meccanica dei Terreni, si è enormemente sviluppata negli ultimi anni per adeguarsi al grandissimo sviluppo delle costruzioni civili, idrauliche, stradali, che vengono oggi realizzate con una varietà di soluzioni tecniche sempre più ardite, in condizioni sempre più difficili.

Una parte preliminare di ogni studio geotecnico deve necessariamente comprendere indagini da effettuare nell'area prescelta per la costruzione (1). Spesso è possibile tentare una correlazione tra i dati raccolti in aree diverse di un determinato comprensorio per costruire una *carta geotecnica*.

Una carta geotecnica è una carta tematica tracciata in scala sufficiente per individuare, almeno entro certi limiti, i dettagli topografici (1: 5 000 o 1: 10 000) allo scopo di porre in evidenza determinate caratteristiche dei terreni con diretto riferimento ai problemi dell'ingegneria del sottosuolo.

Che cosa riguardano questi problemi? Riguardano in primo luogo le opere di fondazione, che hanno la finalità di trasmettere al terreno i carichi della sovrastruttura, cioè di vincolare al sottosuolo le opere in elevazione; le opere che si eseguono nel sottosuolo, come le gallerie ed in genere i manufatti sotterranei, che tanto sviluppo hanno assunto negli ultimi anni nelle costruzioni idrauliche e stradali; le opere di sostegno, che hanno la funzione di resistere alle spinte trasmesse dal terreno; inoltre, le costruzioni di materiali sciolti (dighe di terra, argini, rilevati in genere) che vengono eseguite utilizzando la terra quale materiale da costruzione e che anche in Sicilia hanno assunto oggi uno sviluppo notevolissimo. Infine, vi sono i complessi problemi geotecnici che si riferiscono alla stabilità dei pendii naturali, problemi, anche questi, particolarmente sentiti in Sicilia ed in generale in tutta l'Italia meridionale.

Le caratteristiche del terreno, che interessa porre in evidenza su di una carta geotecnica per lo studio di questi problemi e per la progettazione di tutte quelle opere in cui tali problemi si presentano sono molto varie.

A volte è sufficiente procedere ad una classificazione dei terreni, in base a quelle proprietà fisiche che ne consentono l'identificazione dal punto di vista geotecnico.

Altre volte è già possibile, invece, distinguere i terreni secondo quelle proprietà meccaniche che intervengono direttamente nei calcoli di progetto e che possono anche essere diverse secondo il tipo di opera. Dobbiamo spesso valutare lo spostamento del piano di posa sul quale poggia una struttura, dobbiamo effettuare un calcolo di stabilità per una fondazione: intervengono allora parametri che, entro certi limiti, è possibile anche rappresentare in una carta. In altri casi ancora è opportuno porre in risalto su tali carte i dati occorrenti per la valutazione delle pressioni neutre esistenti nel sottosuolo, cioè il regime delle pressioni dell'acqua che occupa gli interstizi del terreno.

Anche la distribuzione di accidentalità, ad esempio la presenza di cavità, naturali o artificiali, che si riflettono sulla meccanica dei fenomeni che determinano il comportamento di una fondazione, può essere posta in evidenza in una carta geotecnica.

Quando si deve costruire un'opera di terra o in generale di materiali sciolti occorre procedere ad una ricerca a largo raggio allo scopo di riconoscere quali siano i *materiali disponibili* per l'impiego nelle varie parti di cui è costituita l'opera: per una diga di terra, in particolare, materiali diversi occorrono in generale per il nucleo, per il fianco a valle, per quello a monte, per i filtri.

Una carta geotecnica può utilmente servire, infine, per porre in evidenza non più delle caratteristiche singole, dei parametri del terreno, ma tutta la proble-

(1) v. anche le « Istruzioni per il progetto, esecuzione e collaudo delle opere di fondazione » - Circolare 3797 del Ministero dei Lavori Pubblici.

matica che può presentarsi dal punto di vista geotecnico entro i confini di un determinato territorio per il progetto e la costruzione di opere di fondazione, per lo studio del tracciato di una strada, di un acquedotto, di una fognatura, per le indagini sulla stabilità dei pendii naturali.

E' appena il caso di ricordare che, spesso, per gli ingegneri che redigono le carte geotecniche, un filo conduttore è costituito da altri tipi di carte tematiche, che pongono in risalto tutt'altre caratteristiche, come l'età delle rocce, cioè dalle carte geologiche, che sono redatte dai geologi.

Una esigenza particolare che è opportuno porre in luce in questa sede e che riguarda la carta topografica di base per la redazione di una carta geotecnica, è quella del frequente aggiornamento. L'esperienza mostra, infatti, che la morfologia della superficie del suolo, specie nell'Italia Meridionale ed in Sicilia, subisce variazioni molto rapide. Il problema è particolarmente sentito in quel capitolo della Geotecnica che tratta della stabilità dei pendii naturali. In molte situazioni è necessario tenere sotto controllo gli spostamenti della superficie topografica anche per tempi molto lunghi per rilevare sperimentalmente l'evolversi dei fenomeni di creep nei terreni da cui trarre delle deduzioni sulla meccanica dei fenomeni che possono presentarsi.

L'esperienza in questo genere di studi mostra la esigenza di aggiornare le carte topografiche molto frequentemente: un periodo orientativo può essere fissato pari a circa una decina d'anni.

Per concludere, posso mostrarvi una serie di carte geotecniche redatte per il territorio urbano di Napoli (1). In queste carte si evidenziano con una simbologia particolare i terreni di fondazione caratteristici del napoletano, le loro proprietà meccaniche, in particolare attraverso i valori della resistenza penetrometrica, la profondità alla quale si rinviene il tetto della formazione del tufo giallo napoletano, la posizione del pelo libero della falda.

Attraverso una sintesi ed una valutazione dei dati indicati su questi vari tipi di carte, si è pervenuti, infine, alla costruzione di un'ultima carta che propone una zonizzazione geotecnica per il territorio del napoletano.

In conclusione, anche dagli specialisti di Geotecnica si avverte sempre più l'esigenza di poter disporre di un'adeguata cartografia di base, che nella scala al 10 000 si presterebbe bene per gli scopi innanzi illustrati e che possa essere aggiornata ad intervalli di tempo dell'ordine di una decina d'anni.

Sono lieto, quindi, di formulare per l'iniziativa promossa dalla SIFET i migliori auguri di successo anche a nome dell'Associazione Geotecnica Italiana, della quale porto a questa riunione il saluto del Presidente, dott. ing. Giacomo Baroncini, e del Segretario, prof. ing. Alfredo Marazio.

Prof. Ignazio Melisenda

Desidero subito ringraziare la SIFET nelle persone del Presidente e degli Amici che la rappresentano a Palermo per l'occasione che ci offrono: occasione peraltro in linea con l'invito formulato dal Prof. Cunietti a conclusione del Convegno di Milano, di cui ho letto con molto interesse gli atti.

Accogliendo ben volentieri tale invito rivolto agli utenti delle carte topografiche, e quindi proprio nella veste di utente, vorrei oggi dire qualche osservazione inquadrata nel settore che l'organizzazione ha avuto la cortesia di riservarmi.

Mi si consenta però di delimitare questo settore, che è stato nel programma indicato come settore della idrologia, con dei contorni più ampi, in modo da attuare migliori saldature con gli altri argomenti che saranno trattati in questa tavola

(1) cfr. A. Croce e A. Pellegrino - "Il sottosuolo della città di Napoli - Caratterizzazione geotecnica del territorio urbano" - Atti VIII Convegno di Geotecnica, Cagliari, 1967

rotonda. Vorrei riferirmi infatti all'impiego della cartografia nelle applicazioni dell'idraulica al territorio; qualcosa di più, invero, dell'idrologia, che in tali applicazioni ricorre, sì, frequentemente, ma non esclusivamente.

Quali sono le esigenze cartografiche nel campo delle applicazioni dell'idraulica al territorio? Si tratta, com'è ben noto, di applicazioni fondate sull'idrologia generale e sull'idrologia agraria, e consistenti in provvedimenti di bonifica, in provvedimenti di irrigazione ed in provvedimenti per la conservazione del suolo.

Vediamo in quali fasi di lavoro attraverso cui si studiano, si progettano e si attuano tali provvedimenti, intervengono le esigenze di una cartografia.

Gli studi preliminari consistono generalmente in indagini idrologiche; il corredo cartografico che si accompagna allo svolgimento di tali indagini è vastissimo: ne faremo una rapida, e sicuramente lacunosa, rassegna.

Per molte elaborazioni dell'idrologia generale sulle quali si basa lo studio della utilizzazione e della regolazione delle risorse idriche superficiali servono le ben note carte con le linee isoiete, le carte cioè che rappresentano sinteticamente il regime della piovosità di un territorio. La redazione di tali carte è in atto curata in Italia dal Servizio idrografico che adotta un supporto a scala molto piccola.

Le carte che si riferiscono all'intero territorio nazionale sono infatti predisposte a scala 1:1.000.000; quelle che riguardano singole regioni sono fornite a scala 1:500.000. Spesso sono utili carte con isoiete a scala più grande, per elaborazioni o documentazioni riferite a zone di modesta estensione: tali carte debbono essere appositamente compilate.

Per applicazioni più specifiche relative a bacini idrografici si predispongono e servono le carte con le linee isocorrive: carte indispensabili per lo svolgimento di un noto procedimento di ricostruzione dei regimi di piena dei deflussi nella rete idrografica a partire da cognizioni pluviometriche. E' certamente conosciuta la definizione di linea isocorriva; d'altronde un discorso particolare ci porterebbe fuori dell'argomento che mi sono proposto.

Mi limito a ricordare che secondo una frequente semplificazione le isocorrive vengono ritenute coincidenti con le isoipse, e quindi una carta a curve di livello diviene uno dei principali strumenti del procedimento di cui abbiamo fatto cenno.

Se passiamo nel campo dell'idrologia agraria rileviamo la necessità di tante carte per rappresentare sinteticamente le conoscenze di base per le più consuete deduzioni. Ricordo per cominciare la carta della utilizzazione del suolo. In atto questa carta redatta a cura del C.N.R. è disponibile in scala 1:200.000; ma è una carta non aggiornata: si basa su rilevamenti di alcuni decenni fa, e nell'evoluzione attuale dell'agricoltura contraddistinta da conversioni colturali massicce in molte zone del territorio nazionale, essa ha perso gran parte della sua utilità.

Un'altra carta necessaria alle deduzioni dell'idrologia agraria è quella della tessitura del terreno agrario.

Secondo l'orientamento attuale, nel campo della cartografia pedologica si adottano invero criteri aggiornati che conducono a rappresentazioni grafiche di una classificazione dei suoli che non inerisce solo alla loro tessitura, ma a diverse loro prerogative, dalle quali si deduce la specifica vocazione colturale. Di queste carte dei suoli ci parlerà certamente il Prof. Ballatore, che è autore di quella, apprezzatissima, della Sicilia, recentemente pubblicata.

Ma per le deduzioni dell'idrologia agraria, come ho detto, è sufficiente la conoscenza della tessitura del suolo, cioè della sua composizione granulometrica: ed una carta che riporta tale tessitura è disponibile, ad esempio, per la Sicilia, ma a scala molto piccola, precisamente a scala 1:200.000.

Ci si rende conto che l'impiego di carte a scala tanto piccola, nell'applicazione locale può determinare vistosi errori.

E' certo che se si potesse disporre di buone carte dell'utilizzazione e della tessitura del suolo, a scala adeguata, risulterebbero tanto agevolati ad esempio i pro-

cedimenti di stesura di bilanci idrologici che si riconoscono estremamente fertili nella stima delle risorse idriche e nello studio del regime idrologico del terreno agrario.

Allorché dalla fase degli studi preliminari, cioè delle indagini idrologiche, si passa al campo operativo delle applicazioni dell'idraulica al territorio, cioè delle bonifiche e delle irrigazioni, le esigenze cartografiche si dilatano ancora di più.

Interessantissime risultano le carte idrogeologiche che riassumono i risultati di accertamenti sulle acque sotterranee di un assegnato territorio. A proposito di tali carte, Colleghi più competenti di me riferiranno oggi stesso su esigenze specifiche. Ricordo inoltre la carta delle irrigazioni, che costituisce un indispensabile corredo conoscitivo per chi deve studiare nuove iniziative irrigue.

Quando si operi, poi, nel settore della conservazione del suolo, torniamo a rilevare l'utilità di alcune delle carte già citate parlando delle indagini preliminari: la carta della utilizzazione del suolo, la carta della tessitura del suolo, importante per la stima del dilavamento superficiale, così come la carta delle pendenze superficiali, ovvia elaborazione di una carta a curve di livello; ed infine la carta geologica, indispensabile corredo per moltissime applicazioni di ingegneria non soltanto idraulica.

Ci si rende subito conto, pertanto, di quanto la tecnica idraulica sia interessata, e quindi attenti e sensibili siano i tecnici idraulici, a tutti i problemi cartografici ed a tutte le iniziative rivolte a rinnovare ed a potenziare il corredo di carte cosiddette tematiche disponibili ed utilizzabili.

Devo qui fare però un cenno forse dissonante con lo scopo della nostra odierna riunione, rivolta a promuovere soprattutto l'approntamento di una carta d'Italia al 10.000. Le carte tematiche che ho via via citato, così come il Prof. Jappelli ci ha mostrato per la geotecnica del napoletano, nella fase della preparazione richiedono un supporto topografico a scala relativamente grande, ad esempio il 10.000, ma per l'esposizione è bene che si avvalgano di una scala più piccola. Io, per mia modesta esperienza, riterrei opportuna la scala 1:25.000 per tutte le carte tematiche che ho richiamato; si potrebbe così disporre di uno strumento di studio e di lavoro maneggevole poiché l'applicazione generalmente investe territori estesi, e la rappresentazione al 25.000 attuerebbe un opportuno equilibrio tra esigenze di precisione delle indicazioni contenute nella carta, e di comodità di uso della carta stessa.

Questa preferenza verso la scala 1:25.000, cioè verso la carta d'Italia di cui già disponiamo, mi induce a ribadire la necessità che il suo aggiornamento invero condotto negli ultimi tempi con apprezzabili risultati, sia proseguito ed attuato sistematicamente.

Si potrebbe ritenere che l'aggiornamento riguardi soprattutto la viabilità e l'urbanizzazione del territorio, e quindi non sia tanto rilevante per le applicazioni dell'idraulica; rilevo invece quanto sia utile ed interessante ad esempio seguire, attraverso tale aggiornamento, l'evoluzione delle reti idrografiche, ai fini dell'interpretazione dei fenomeni ai quali si rivolgono gli interventi sistematori.

Ma solo gli studi di primo approccio possono avvantaggiarsi delle carte tematiche e quindi della cartografia al 25.000 perché quando noi passiamo da tale primo approccio, che è rivolto a scegliere i provvedimenti che debbono essere adottati, al dimensionamento del provvedimento, è chiaro che una cartografia al 25.000 non può più consentirci un buon lavoro. E questo credo che valga per le opere idrauliche più di qualsiasi altra opera di ingegneria e per un motivo che vorrei ricordare. Le opere idrauliche sono connesse a fattori idrologici, la cui determinazione, come si è accennato, è il risultato di indagini preliminari; tali opere sono in sostanza progettate in relazione ad assegnati regimi idrologici. Le opere per la difesa del suolo, le sistemazioni idrauliche, le bonifiche di prosciugamento, sono esempi di provvedimenti operativi che si ricollegano a regimi idrologici. Tali regimi vengono per conto loro generalmente e necessariamente studiati attraverso l'analisi della loro frequenza probabile.

E' intuitivo che le opere idrauliche che si intendono adeguare ad eventi che possono essere contraddistinti da diverse frequenze probabili, non possono che progettarsi con un criterio di convenienza economica.

Mi si consenta un esempio per chiarire l'esistenza di un problema di convenienza economica. Quando si debba ad esempio studiare una inalveazione fluviale, è ovvio che essa può adeguarsi a portate di piena che dalla determinazione analitica risultano contraddistinte da diverso tempo di ritorno probabile. Come fa il tecnico a scegliere quella portata di piena alla quale conviene commisurare la inalveazione fluviale? La scelta viene effettuata con criterio economico, nel senso che si adotta quella portata di frequenza probabile tale che i danni che possono derivare dalla insufficienza dell'opera (per il verificarsi di portate più elevate e meno frequenti) devono risultare meno gravosi economicamente di quanto non sia il maggior costo dell'opera correlativo ad un più cauto dimensionamento dell'opera stessa.

Questo criterio implica che un progetto di sistemazione idraulica deve essere studiato attraverso l'abbozzo ed il confronto di più progetti, ciascuno relativo ad ipotesi idrologiche diverse, affinché si possa impostare poi quel calcolo economico che porta alla scelta definitiva delle previsioni più convenienti. E questi diversi progetti investono un'area d'influenza rilevante, perché comprende zone non solo interessate dall'opera che si prevede ma da tutti i riflessi di rischio che l'opera comporta. Una grande ampiezza di conoscenze topografiche è quindi essenziale alla razionale progettazione di un'opera idraulica. E soltanto quando queste conoscenze topografiche sono già acquisite il tecnico si trova nella condizione di procedere nel suo lavoro rapidamente e razionalmente; altrimenti gli si impongono atti di sintesi che non sempre risultano persuasivi.

L'attività operativa dell'ingegnere idraulico sarebbe quindi enormemente avvantaggiata dalla disponibilità di un rilievo topografico di tutto il territorio a scala adatta alla progettazione di opere idrauliche, cioè non soltanto alla individuazione dei provvedimenti, ma anche al dimensionamento degli interventi e dei manufatti. A questo scopo la scala al 25.000 non basta più; una soluzione equilibrata mi sembra proprio la scelta della scala 1:10.000, perché una scala ancora più grande potrà essere utile nella previsione del dettaglio dell'opera ed in questo caso si può legittimamente pretendere che il rilievo possa essere predisposto al momento opportuno, al momento proprio della necessità particolare; laddove invece una cartografia a scala equilibrata, consentitemi di definirla così, è uno strumento che deve essere aprioristicamente approntato perché deve essere appunto un supporto per uno studio di cui non si conoscono a priori i confini, ma i cui confini vanno proprio delimitati nella fase di studio dell'opera stessa.

Potremmo pertanto tirare delle conclusioni da queste, invero poco ordinate, considerazioni: conclusioni che con riguardo alle carte tematiche per gli studi preliminari nel campo delle applicazioni idrauliche si esprimono in un giudizio di validità della cartografia a scala 1:25.000; auspicano invece la produzione di carte topografiche a scala maggiore come indispensabile corredo della progettazione idraulica ed indicano precisamente nella scala al 10.000 quella più adatta per quanto riguarda il campo della progettazione, direi di massima, in cui le aree di influenza delle opere previste si dilatano vistosamente, ed è giusto che si dilatino affinché la progettazione possa contemplare tutte le circostanze che la condizionano effettivamente. Rilievi più dettagliati a scala ancora più grande costituiscono invece a nostro avviso una incombenza del progettista, che sarà assolta volta per volta, appunto perché l'ambito del rilievo può essere meglio delimitato in occasione della specifica previsione del particolare dell'opera. Grazie.

Ing. Roberto Bonasera

Desidererei precisare che le carte tematiche dovrebbero essere considerate con una certa precedenza le une rispetto alle altre, perché diversamente sarebbe come preparare un pranzo con il dolce senza il pane.

Ci sono quindi delle carte tematiche molto importanti ed altre che ritengo debbano avere la precedenza.

Ringrazio per questo invito e vorrei precisare che l'utilizzazione della carta tecnica al 10.000 nel campo dell'agricoltura non è un argomento che rientra nel campo specifico dell'agricoltura: mi occupo principalmente della realizzazione di carte aerofotogrammetriche e posso, nei limiti, suggerire soltanto la migliore utilizzazione di una carta tecnica nel campo dell'agricoltura.

Ritengo che le carte adatte allo studio dei terreni, per la precisione e la programmazione delle nuove colture e quindi per il massimo sfruttamento dei suoli, siano fondamentalmente due: la carta dell'utilizzazione del suolo e cioè lo stato di fatto e la carta vocazionale, vale a dire il suggerimento di ciò che al suolo si dovrebbe far produrre. Il confronto tra le due carte o, con particolare espediente tecnico, la sovrapposizione di esse, potrebbe fornirci la carta degli errori agricoli, una cartografia cioè che confermerebbe ove si opera bene indicando nel contempo quali sono i terreni utilizzati con erronee iniziative.

Come è noto, nel campo aerofotogrammetrico, la carta delle colture si ottiene procedendo anzitutto alla «campionatura» di fotogrammi tipo, scelti per diverse zone e quindi trasferiti per restituzione su di un supporto già esistente. Questo supporto, nel nostro caso, dovrebbe essere la carta tecnica d'Italia scala 1:10.000.

La validità e l'utilità di una carta al 10.000 per lo studio dei problemi agricoli è, per esperienza personale, indiscussa. Le tolleranze planimetriche sono quelle accettabili per gli scopi prefissati e l'altimetria offerta permette uno studio molto soddisfacente delle sistemazioni generali, consentendo una comoda osservazione di ampie zone e la possibilità, nel campo delle progettazioni specifiche, di procedere alla fase esecutiva.

Questa premessa ribadisce dei concetti e delle convinzioni già scontate, confermando ancora una volta la grande utilità di questa realizzazione della quale, purtroppo, si parla da tanti anni e che mai come oggi sarebbe di validissimo aiuto, specie nella nostra isola ove occorre risolvere enormi problemi, non solo in agricoltura, ma in moltissimi settori ove la carenza di una moderna e aggiornata cartografia ha fatto sentire il suo peso con riflessi negativi e gravi ritardi.

Questa breve relazione mira soprattutto ad evidenziare il processo di realizzazione con un esempio pratico che risale a parecchi anni addietro e precisamente al 1957.

In quell'anno per iniziativa dell'E.I.R.A. di Firenze in collaborazione con l'E.R.A.S. di Palermo si realizzò un esempio di carta delle colture scegliendo due Comuni campioni: Castelvetro e Palagonia.

In particolare, per quest'ultimo Comune, si decise di eseguire un esperimento completo ed esauriente allo scopo di trarre le più veritiere conclusioni. A queste conclusioni sarà facile per tutti pervenire dopo aver esaminato i risultati di tale esperienza.

Dopo aver campionato i fotogrammi aerei si trasferirono, a mezzo restituzione, le varie colture su due tipi di carte: il supporto della carta 1:25.000, concesso dall'Istituto Geografico Militare e il supporto di una carta scala 1:10.000 appositamente eseguita e che potrebbe essere considerata un esempio della carta tecnica al 10.000 che qui auspichiamo. Inoltre, e ciò sarà un punto importante da esaminare, venne approvata per riduzione fotomeccanica una carta catastale scala 1:10.000. Detta carta venne sovrapposta, con i dovuti assestamenti planimetrici, sulla carta plano-altimetrica. Si osservava in tal modo la rappresentazione unificata del catasto e dell'altimetria.

La carta delle colture venne poi planimetrata nelle due versioni; cioè in quella al 25.000 e in quella al 10.000; contemporaneamente furono rilevati presso l'Ufficio Tecnico Erariale i dati riportati nei particolari catastali.

Si disponeva così nei riguardi delle colture e delle relative estensioni di tre risultati forniti rispettivamente:

- 1) dal catasto vigente;
- 2) dalla carta 1:25.000 dell'I.G.M.;
- 3) dalla carta 1:10.000 prodotta per esperimento.

In una tabella sono stati raccolti i dati per un confronto rapido.

L'osservazione ci fa notare le discordanze esistenti specie per quanto concerne le colture specializzate. Infatti su un territorio di circa 5.760 ha, quello di Palagonia, si notano soltanto 4.480 ettari di seminativo denunciati dai partitari catastali, contro gli effettivi 3.400 ha desunti dalle carte scala 1:25.000 e 1:10.000. Di contro gli agrumeti, ed erano agrumeti di primo impianto rilevati nel catasto per circa 270 ha, risultavano estesi per oltre 1.100 ha dalla campionatura dei fotogrammi.

E' superfluo dilungarsi in tutti i particolari rilevati. Si può concludere però che l'esperimento ha perfettamente configurato la validità della carta agli effetti di una visione veritiera dello stato delle colture.

COMUNE DI PALAGONIA

Superficie in ettari dedotte dal catasto e dalle carte 1:10.000 e 1:25.000

COLTURE	CATASTO	CARTA 1:10:000	CARTA 1:25.000
Seminativo arborato	370,94,98	382,78,85	370,38,35
Seminativo	4.380,70,00	3.429,34,78	3.447,36,08
Agrumeto	269,00,64	1.005,31,55	1.122,26,00
Agrumeto di nuovo impianto	—	96,54,95	97,52,11
Canneto	—	23,45,60	19,55,13
Incolto	31,29,83	98,50,01	117,93,75
Vigneto	29,87,55	10,82,55	9,54,70
Pascolo	298,81,82	118,80,01	24,92,24
Ficodindieto, sommachete	226,26,80	59,43,30	92,69,50
Pascolo cespugliato, arb.	—	94,93,85	131,87,05
Macchia	16,19,63	92,92,28	66,07,59
Fico - Mandorlo - Sommaco	—	<u>165,87,10</u>	<u>181,87,50</u>
	<u>5.595,11,25</u>	<u>5.578,74,83</u>	<u>5.682,00,00</u>
Fabbricati aggiunti	—	<u>16,36,42</u>	
TOTALI	<u><u>5.595,11,25</u></u>	<u><u>5.595,11,25</u></u>	

Superficie del territorio Comunale (dati dall'Ist. Cent. di Statistica) ha 5.766
ha 5.595

Superficie desunta come sopra differenza ha 171
di strade, acque e fabbricati.

Resta poi a confermare, a mezzo della carta vocazionale, se quelle colture sono state ben scelte in riguardo alla natura del terreno e questo problema appare come il più importante se ci si prefigge lo scopo di trarre il maggior utile dai terreni agricoli.

Per quanto concerne la necessità di integrare con le delimitazioni catastali la carta tecnica, in quella che si può considerare una particolare versione di quest'ultima, ritengo che, nel caso delle colture, ciò sarebbe indispensabile perché l'inserimento delle medesime verrebbe molto facilitato. Spesso infatti un limite di proprietà coincide con un limite di coltura e pertanto la carta catastale sarebbe molto preziosa e di validissimo aiuto.

Indipendentemente da tutte le vicissitudini cui è andata soggetta la realizzazione della carta tecnica scala 1:10.000, già dal 1957 l'Ente per la Riforma Agraria in Sicilia, oggi Ente di Sviluppo Agricolo, prospettò per ben cinque volte a tutti gli Organi responsabili l'opportunità di produrre una carta delle colture. Sono state presentate memorie, preventivi, relazioni. L'ultima di queste relazioni risale al 1966 e prevedeva di realizzare una carta delle colture per tutta la Sicilia sul 25.000 dell'I.G.M. con una spesa di 130 milioni o una carta al 10.000 ridotta a tale scala dal Catasto con una spesa di 250 milioni.

Ora posso concludere dicendo che tali cifre non sono più valide perché non più aggiornate ed occorrerà quindi provvedere a nuovi preventivi e previsioni di spesa.

Comunque resterà ancora valida la esigenza di realizzare una carta del genere.

Prof. Giuliano Ruggieri

Ringrazio il Prof. Cunietti ed il Prof. Rizzoni che mi hanno offerto l'occasione di fare sentire in questa sede la voce dei geologi riguardo alla progettata carta al 10.000 della Sicilia. Non è qui il caso che io ripeta in dettaglio cosa è una carta geologica. La carta geologica, fra le varie carte tematiche, è una fra le più complesse. Basti pensare che nei recenti fogli della carta geologica d'Italia a scala 1:100.000, alcuni fogli sono colorati con ben 60 colori diversi; altri anche con più, oltre i vari sovrassegni, i simboli, ecc.

Quindi si tratta di carte altamente complesse e questo in quanto la carta geologica non dà solo una rappresentazione della distribuzione delle rocce in un dato territorio (in questo caso avremmo una carta litologica o geognostica) ma si preoccupa anche di precisare i rapporti fra le varie rocce, i tipi di giacitura, quindi di fornire tutti gli elementi che possano consentire una estrapolazione dei dati di superficie in profondità. Estrapolazione che risulta più o meno profonda, e più o meno esatta a seconda della serietà e della competenza di chi ha fatto il lavoro di rilevamento.

Alcuni dei colleghi che mi hanno preceduto hanno già gentilmente introdotto il concetto che la carta geologica rappresenta un elemento a monte di altre carte più specializzate e con finalità più decisamente tecniche. La carta geologica rappresenta elemento a monte delle geotecniche; rappresenta anche elemento necessariamente a monte delle carte pedologiche, ed è comunque un documento fondamentale per tutta una serie di studi che vanno dalla fitogeografia fino agli studi idrogeologici, e così via. Per quanto riguarda la carta al 10.000, devo subito premettere una cosa. Le carte geologiche possono pubblicarsi a varia scala, 1:25.000, 1:100.000, ecc., però il rilevamento va eseguito necessariamente a grande scala. Di solito la scala alla quale si esegue il rilevamento è condizionata non dalle intenzioni di quanti promuovono il rilevamento, ma dalle caratteristiche stesse del terreno.

Per dare un esempio è chiaro che se si deve fare un rilevamento geologico di un settore del deserto libico, deserto sabbioso, si può anche rilevare con carte al 100.000. Ma quando si deve rilevare nel nostro territorio, con una geologia estremamente complicata, il rilevamento deve necessariamente partire per lo meno dal 10.000.

Per l'esperienza di svariati anni che ho ormai nel campo della geologia ho dovuto spesso ripiegare sull'ingrandimento al 10.000 delle carte al 25.000. Tale

ingrandimento fornisce una maggiore superficie per disegnare e per riportare dati, però non aggiunge i dati topografici necessari. Chi volesse partire per il rilevamento da una scala piccola di un certo territorio geologicamente molto dettagliato come è il caso di quasi tutta la Sicilia, si potrebbe paragonare a chi volesse pescare avannotti con una rete con maglia larga un pollice. Costui perderebbe il suo tempo e non otterrebbe nessun risultato. Quindi è chiaro che la scala alla quale si esegue il rilevamento è condizionata dal dettaglio proprio del terreno. Posso affermare che in quasi tutta la Sicilia bisogna lavorare con carta almeno a scala 1:10.000; in certi casi ci vorrebbe addirittura il 5.000 a parte qualche zona nella quale si può utilizzare il 25.000 (ad esempio l'altopiano ibleo). Quindi, per noi geologi, la notizia della iniziativa di questa carta tecnica al 10.000 è di altissimo interesse, ed in sostanza ci libera da tutta una serie di preoccupazioni. Debbo dire che l'esigenza sempre sentita di una carta al 10.000 per i lavori geologici è di recente ancora più sentita per un altro motivo. Come loro sanno, le carte topografiche in Italia sono le tavolette al 25.000 ed i fogli al 100.000 che costituiscono la carta fondamentale dello stato italiano. Recentemente l'I.G.M. ha stabilito di sostituire il 100.000 col 50.000. Parallelamente, l'Ufficio geologico di Stato si preoccupa di realizzare una nuova carta geologica di tutto il territorio italiano a scala 1:50.000. La carta precedente, in via di ultimazione, era a scala 1:100.000. Per fare la carta al 100.000 si è fatto un rilievo sul terreno al 25.000 che è stato riportato a mano su carte al 50.000 e poi il lavoro è stato ridotto fotograficamente al 100.000 definitivo. E' chiaro che dovendo realizzare una nuova carta di tutto il territorio nazionale al 50.000, si dovrà partire da un rilievo per lo meno al 10.000, questo andrà ridotto manualmente al 25.000: da questo poi fotograficamente si arriverà alla carta geologica al 50.000.

Dopo queste premesse che dimostrano quanto sia opportuna la proposta realizzazione di una carta al 10.000, volevo fare una raccomandazione a chi dovrà praticamente realizzarla.

Agli effetti geologici occorre che il 25.000 sia dettagliato il più possibile dal punto di vista morfologico. Devo dire che in quelle aree in cui si è fatto il 10.000, purtroppo ho trovato qualche foglio nel quale il dettaglio morfologico non è quello che sarebbe desiderabile. In generale il geologo per fare il suo lavoro ha bisogno che la morfologia sia indicata perfettamente: quindi occorre che la nuova carta al 10.000 sia ad altissimo livello sotto questo punto di vista.

Qualora si realizzino carte a tale alto livello tecnico diventa ancora più evidente quella necessità dell'aggiornamento di cui ha già parlato il Prof. Jappelli. Una carta sommaria, che non esprima chiaramente la morfologia, sarà approssimata oggi e lo sarà anche fra 10 anni, quando la morfologia sarà mutata per effetto dei movimenti del suolo. Al contrario, se il grado di precisione è alto, la carta invecchierà più rapidamente che non la carta approssimata.

Prof. Gian Pietro Ballatore

Ringrazio la Presidenza di questa interessante tavola rotonda per avermi invitato ad esporre qualche considerazione sul problema delle carte pedologiche di interesse agricolo per la migliore valorizzazione sia dei terreni agrari cioè coltivati, sia dei suoli naturali. Le carte pedologiche che attualmente vengono utilizzate sono distinte in carte a piccola scala (1:1.000.000 - 1:500.000) che hanno però solo un interesse scientifico e didattico. Esse permettono di evidenziare l'influenza dei fattori della pedogenesi (clima, suolo, vegetazione, substrato pedogenetico, ecc.) sull'origine e sulla formazione dei suoli: sono carte cioè di grande orientamento scientifico.

Seguono per importanza le carte pedologiche a scala media (1:250.000 - 1:100.000) che permettono di determinare per fini pratici le vocazioni delle principali formazioni del suolo e che non consentono di potere entrare nei dettagli della classificazione dei suoli.

Queste carte acquistano un interesse di carattere più generale per visualizzare immediatamente la situazione di una determinata regione, mentre il grande interesse agricolo è rappresentato dalle carte pedologiche a grande scala (da 1:25.000 a 1:2.000). Sono queste le carte destinate a risolvere problemi pratici ben precisi sia agronomici che idraulici etc. e inoltre possono essere utilizzate per l'organizzazione e la discussione di lavori di sperimentazione agricola. La ricerca sperimentale in Italia e fuori va battendo nuove strade per cui è possibile strutturare ricerche collegiali in ambienti diversi italiani e ciò proprio perché si comincia a tenere conto della base pedologica e quindi di queste carte dei suoli.

Interessano moltissimo queste carte i bonificatori e gli agricoltori per i piani di bonifica e di trasformazione; gli organismi di divulgazione agricola, specie nell'Italia meridionale dove si vanno diffondendo i centri di assistenza agricola che, avendo a disposizione tali carte, possono svolgere un'azione di penetrazione e di rinnovamento agricolo concreto e più aderente alle possibilità della zona. Interessano queste carte gli organismi privati, come capita all'Estero più che in Italia; gli agenti immobiliari che contrattano l'acquisto e la vendita dei terreni; gli istituti di credito ipotecario; le autorità e gli organismi preposti alle grandi trasformazioni irrigue.

Oggi è assurdo concepire la trasformazione irrigua di un comprensorio senza avere a disposizione queste carte pedologiche di base che evitano di commettere gli errori che sono stati purtroppo commessi nel passato, quando, operando nella bonifica irrigua senza queste conoscenze di base, si indicavano volumi stagionali di irrigazione che oggi sono da ritenere semplicemente assurdi perché troppo uniformati.

Le carte interessano poi agli istituti di insegnamento primario, secondario e terziario, oggi che anche in Italia, come già in altri paesi del mondo, si aggiornano i ragazzi fin dalle scuole medie sulla importanza della salvaguardia di questo patrimonio nazionale che è rappresentato dal suolo.

In Italia si dispone di una carta dei suoli basata sulla classificazione secondo i criteri della scuola francese e della scuola americana a scala 1:1.000.000, carta d'interesse prevalentemente scientifico.

Solo tre regioni — Sicilia, Sardegna, Trentino — dispongono di carte di maggior dettaglio a scala 1:250.000. Pur con le limitazioni finanziarie cui si va incontro in Italia per le ricerche di questo genere, l'Istituto di Agronomia di Palermo che ha operato ed opera in seno al Comitato Nazionale per la Carta dei Suoli, ha approntato in questi ultimi anni una carta dei suoli a scala 1:250.000 la quale è una carta d'insieme che consente per lo meno di discutere ed affrontare i grandi problemi agricoli della Sicilia.

A questa carta dei suoli della Sicilia si è arrivati con rilevamenti in campagna effettuati utilizzando per la Sicilia occidentale tavolette 1:25.000 e per le altre zone i fogli 1:100.000 e non si è qui potuto ottenere quei maggiori dettagli che invece si sono avuti per le zone nelle quali si è fatto uso del 25.000. Non è questa una carta definitiva; essa continua ad essere aggiornata mano a mano che i mezzi ci consentono di potere effettuare ulteriori rilevamenti di dettaglio per cui tra qualche anno contiamo di rinnovarla completamente con una maggior ricchezza di dettagli.

Un'altra carta analoga è stata elaborata da un gruppo di studiosi per la Sardegna ed un'altra per il Trentino.

Naturalmente noi di questa carta abbiamo in Istituto tutta la base di rilevamento a scala 1:100.000 e per alcune aree il 25.000. La carta al 100.000 consente comunque di trarre notevole beneficio nella risoluzione di problemi di sviluppo e di programmazione agricola; per le nostre ricerche il 25.000 non è carta perfettamente rispondente; sentiamo il bisogno, noi agronomi e pedologi, come i geologi, di avere delle carte per lo meno al 10.000, rispettose del dettaglio morfologico che acquista grande importanza ai fini della classificazione. Volendo cartografare ad

es. suoli alluvionali occorre scendere a considerare i dettagli dato che è importantissimo, sia dal punto di vista pedologico che agronomico, suddividere le alluvioni attuali e subattuali da quelle dei terrazzi più alti e perciò più antiche dove la pedogenesi ha avuto il tempo di estrinsecarsi in pieno. Così è importante suddividere i suoli sui terrazzi dai suoli sulle scarpate ad essi vicini. Anche per i suoli che si sono originati da rocce in posto è possibile in una cartografia di dettaglio ricorrere a diverse suddivisioni a seconda della morfologia, del grado di erosione e di qualunque altro elemento che è possibile rappresentare solo con una carta di dettaglio.

Così nelle aree delle formazioni argillose, non appena la pendenza si addolcisce, appena i regosuoli diventano vertisuoli basta una variazione di pendenza del 5-10% per avere determinato attraverso i secoli una distorsione del valore della potenzialità produttiva dei suoli. Per detti suoli la terra nera è il terreno ideale, mentre il terreno argilloso è quasi agli antipodi, direi. Quindi vedete l'importanza del dettaglio morfologico. E' chiaro allora che per una coscienziosa cartografia pedologica di dettaglio occorrono:

- 1 - una cartografia di base la più dettagliata possibile;
- 2 - un lavoro di osservazione molto minuzioso che si potrà avere soltanto percorrendo a piedi e con cura, pianie alluvionali, terrazzi e pendici dei colli e dei monti e prelevando campioni dei profili tracciati per lo studio del suolo.

Per questo genere di lavoro gli Americani per il rilevamento di campagna adoperano la scala cartografica 1:15.840, mentre per la pubblicazione vale la scala 1:32.680. La Compagnie d'Aménagement de la Région du Bas Rhône et Languedoc per i suoi rilevamenti pedologici adopera la scala 1:2.000. La stessa scala viene adoperata in diverse nazioni europee.

Allo stato attuale delle cose sarebbe quindi grande cosa potere disporre di una cartografia a scala 1:10.000. Per il rilevamento di campagna sarebbe già una grande conquista e permetterebbe di raggiungere un grado di dettaglio oggi non raggiungibile con le tavolette al 25.000. L'importanza della cartografia dei suoli molto dettagliata risiede nel fatto che da essa si possono trarre tanti altri elementi che serviranno per risolvere altri problemi applicativi e quindi di ordine pratico. Queste carte pedologiche di dettaglio consentirebbero di potere elaborare altre carte per le quali noi ci siamo già misurati ma con alcune perplessità proprio perché ci manca questa cartografia di base al 10.000.

Si vorrebbero realizzare, su una base pedologica, carte che alcuni chiamano *vocazionali*, altri delle colture, altri delle suscettività, altri della potenzialità produttiva. In seno alla FAO c'è la tendenza a parlare di carte della potenzialità produttiva perché la carta della suscettività diventerebbe una carta molto complessa anche nella rappresentazione definitiva. Cioè noi si vorrebbe passare dalla carta pedologica alla carta della potenzialità produttiva.

Per la loro compilazione si tratta di potere individuare quali siano i parametri fondamentali che entrano nel concetto di potenzialità e tali parametri sono la tessitura del terreno, la pendenza, il drenaggio libero od ostacolato, il processo erosivo, il potere di scambio cationico. A ciascuno di questi parametri si dà una classe di valori che va rilevata prima in campagna e poi possibilmente con ricerche di laboratorio e tutti i parametri presi in considerazione danno una serie di indici che, sommati in un certo modo fra di loro, consentono di potere ottenere un numero assoluto definitivo che va da un grado di potenzialità minima ad un grado di potenzialità massima e quindi su questa carta della potenzialità si possono esprimere giudizi su quella che è la suscettività produttiva del terreno agrario.

La carta della potenzialità costituisce quindi la base per qualunque progetto di valorizzazione agricola di un territorio.

Quello che consente di fare la carta della potenzialità è un giudizio della validità economica della trasformazione.

Quindi la carta della potenzialità, per essere veramente valorizzata dall'équipe di pianificatori, deve essere collegata con un'altra carta della struttura fondiaria in modo che il giudizio sull'indirizzo produttivo possa essere il più completo possibile.

Così operando sulla base della carta della potenzialità e sulla base degli elementi che fornisce l'economia, si può dare con più tranquilla approssimazione, consentita dalla scala di base del 25.000, un indirizzo più aderente alla realtà ancor più che per il passato. Quello che più conta è che con questo tipo di carte si riesce ad indicare ai tecnici, e quindi agli agricoltori, quelli che sono gli interventi agronomici più idonei per fare evolvere in senso positivo la fertilità del terreno.

E quindi, signor Presidente, per concludere, assieme alla mia équipe di lavoro non posso che esprimere il mio giudizio positivo su questa tavola rotonda e sul Convegno e soprattutto non posso che auspicare la redazione di una carta al 10.000 che dovrà costituire la carta di base per tutti questi studi e ricerche e per potere eseguire poi delle riduzioni a scala 1:50.000, che dovrebbe essere la scala comunemente adoperata per tutti gli interventi operativi nel settore dell'agricoltura. Grazie.

Prof. Ing. Giuseppe Tesoriere

Dai Colleghi che mi hanno preceduto ho appreso parecchie notizie, che interessano direttamente il settore stradale.

Le carte tematiche, come quelle geologiche, geotecniche, idrauliche, non possono essere trascurate dal progettista e dal costruttore stradale, in special modo, se si tiene presente l'importanza che talune opere assumono nel contesto della strada moderna.

Le opere stradali, oggi, sono concepite con dimensioni sempre maggiori, per cui il problema della cartografia risulta, per questo campo dell'ingegneria civile nato insieme alla topografia (è appena il caso di ricordarlo), sempre più intimamente connesso con la ricerca della soluzione più razionale e più economica.

Per questi motivi ho seguito con molto interesse i recenti sviluppi delle iniziative per un miglioramento della nostra cartografia a piccola e grande scala. In particolare mi riferisco alle nuove carte a scala 1:50.000, che l'Istituto Geografico Militare sta preparando ex novo e di cui si sono potuti osservare ed ammirare, per bontà di esecuzione, per chiarezza e precisione, i primi fogli messi in commercio.

Tutte le carte, a partire da quelle a scala 1:100.000, sono utilizzate per gli studi stradali in genere e, in particolare, per i problemi dei grandi itinerari che si inseriscono nei più ampi orizzonti dei trasporti territoriali e regionali.

E' opportuno, però, osservare che oggi, volendo passare, nello studio di una importante arteria, da una fase generale ad una successiva di dettaglio (progetto preliminare e progetto di massima), generalmente ci si serve delle tavolette a scala 1:25.000 e, laddove queste presentano incertezze interpretative, si suol fare ricorso ad ingrandimenti parziali fotografici, i quali, come è logico, pur aumentando l'intelligibilità del disegno (ed anche questo non sempre è vero) non ne migliorano od aumentano la precisione.

L'errore grafico, infatti, su una carta 1:25.000 può raggiungere e superare i 5 m e si conserva tale anche negli ingrandimenti fotografici con l'aggiunta di ulteriori errori in conseguenza della distorsione degli obiettivi e dello stesso ingrandimento fotografico usato.

E' chiaro che sulle carte a scala 1:25.000 con equidistanza di 25 m l'errore altimetrico può essere notevole ed arrivare anche all'ordine di grandezza di 10 - 15 metri, il che è già abbastanza per le sorprese cui si va incontro nella successiva fase di progettazione esecutiva.

Per inciso, si ricorda che il progetto di massima, oltre alla planimetria 1:25.000, è completato da un profilo e da rilevamenti in sito sia per lo studio geomorfologico che per il riscontro topografico.

Dopo il progetto di massima, per la redazione di quello cosiddetto esecutivo, ci si serve, di solito, del rilievo aerofotogrammetrico (a scala 1:2.000 ovvero 1:1.000) per la striscia che si ritiene interessi, cioè per la fascia ove si presume che la strada debba passare.

In generale i rilievi aerofotogrammetrici si eseguono a scala 1:2.000, per lo meno questa è la scala richiesta dall'ANAS e dagli Enti che hanno governo di strade. A mio avviso, per taluni progetti di particolare interesse e difficoltà, sarebbe opportuno operare su rilevamenti a scala 1:1.000, non solo per facilitazioni di disegno e di lettura, ma perché la scala 1:2.000 non è più congrua per la grande viabilità che impegna fasce di terreno abbastanza larghe. Si osservi infatti che un'autostrada, grosso modo, occupa oggi, solo considerando l'infrastruttura stradale, una fascia della larghezza di circa 50 m, che è rappresentata a scala 1:2.000 da una striscia di 2,5 cm di spessore, entro la quale occorre disegnare tutti i particolari planimetrici (scarpate, muri, fossi di guardia, ecc.).

Sarebbe opportuno avere delle rappresentazioni grafiche a scala maggiore ed infatti mi risulta che già Enti e Consorzi autostradali, per taluni particolari, richiedono planimetrie a scala 1:1.000.

La fascia di cui si è detto prima si sceglie a cavallo dell'asse stradale indicato nel progetto di massima, cioè sulla tavoletta 1:25.000 o sull'ingrandimento fotografico di questa, per una larghezza complessiva che non supera $400 \div 600$ m.

Il tracciato esecutivo, quindi, con tal modo di procedere, pur permettendo certi spostamenti, risulta vincolato ad una scelta che è fatta, in sede di progetto di massima, su una carta certamente non completa e che possiede, come si è detto prima, un grado di approssimazione non sempre accettabile.

Occorre rilevare, ancora, che il cosiddetto progetto di massima nella nostra regolamentazione è considerato come la base del progetto esecutivo. Il significato dell'appellativo «di massima» non va perciò confuso con quello di «progetto secondario», perché questa fase della progettazione di una opera stradale è certamente la più importante al fine della individuazione del tracciato che deve risolvere determinati problemi.

Oggi si approntano, come si è detto, i progetti di massima quasi sempre sulle carte 1:25.000 spesso con l'aiuto di ingrandimenti fotografici per maggior chiarezza.

I progetti di massima così predisposti vincolano rigidamente la progettazione esecutiva e ciò determina in tale fase uno stato di disagio più accentuato nel caso in cui il progettista dell'esecutivo è persona diversa da chi ha eseguito il progetto di massima. Ma c'è di più. Sulla scorta dei progetti di massima si arriva alla formulazione di programmi che possono, poi, risultare poco rispondenti; sorge di conseguenza la necessità di emendamenti in sede di progettazione esecutiva, di spostamenti di spesa. Tutto ciò può essere ammissibile fino a quando la variazione tra le somme dell'esecutivo e quelle del progetto di massima rientri nella voce degli imprevisti.

Ma quando tale scarto supera la suddetta percentuale solitamente fissata sul 10%, per arrivare al 50 e talvolta al 100%, è chiaro che tutto il programma di un'intera arteria ne esce sconvolto ed alterato. Questi esempi non sono fatti casuali ma fatti che si verificano sovente e che provocano squilibri non solo nel settore autostradale ma anche nella visione più generale dell'intero programma di viabilità e, direi, nella impostazione più generale del programma nazionale dei lavori pubblici.

Attualmente, quindi, c'è una notevole discordanza fra importanza del progetto di massima e mezzi cartografici su cui si basa il progetto stesso.

Per questi motivi, ove è possibile, alcuni Consorzi autostradali prescrivono che i progetti di massima siano redatti a scala 1:10.000, e con particolari a scala 1:5.000, su diretti rilievi aerofotogrammetrici. Ritengo, però, che si tratti di una iniziativa isolata e non certamente seguita dalla maggior parte di Enti e di Uffici che, da noi, hanno governo di strade.

L'iniziativa della SIFET per una completa cartografia a scala 1:10.000 dell'Italia Meridionale deve, perciò, trovare consenzienti non solo i progettisti, ma soprattutto gli Enti che si servono di questi per la progettazione delle loro opere stradali.

Operando su una tale cartografia nelle fasi di progetto preliminare e di progetto di massima, si avrebbero i seguenti vantaggi:

- a) migliore scelta del tracciato stradale e ricerca della soluzione ottimale;
- b) più esatta determinazione del profilo longitudinale ed individuazione della entità delle opere di maggiore importanza (gallerie, viadotti, ecc.);
- c) più esatta valutazione dei computi sommari di spesa in base ai quali avviene lo stanziamento delle somme.

A mio avviso, i progetti di massima delle opere stradali, con l'utilizzazione di idonea cartografia a scala 1:10.000, risulterebbero più aderenti alle reali condizioni del terreno (non dimenticate l'orografia tormentata delle nostre regioni) e permetterebbero, con una più esatta valutazione dei costi, una più oculata progettazione esecutiva ed una più esatta distribuzione dei fondi.

In conclusione, le successive fasi della progettazione di una moderna arteria stradale, da noi, dovrebbero attuarsi in tre fasi, come previsto dall'attuale regolamentazione:

Progetto preliminare: servendosi di carte a scala 1:50.000 ed 1:25.000 per la impostazione programmatica, in cui si studi l'inserimento della strada nel tessuto della viabilità territoriale. Il progetto preliminare ha un solo fine; quello della determinazione di itinerari, quindi in esso non si tiene conto dei costi. In questa fase è essenziale l'uso delle altre carte tematiche, specie le geologiche e le geotecniche.

Progetto di massima: eseguito su carte a scala 1:10.000 e, per particolari zone, anche 1:5.000; il grado di approssimazione raggiungibile in questa fase della progettazione è di garanzia per la successiva.

Progetto esecutivo da eseguire su striscia a scala 1:2.000. La scelta del tracciato di massima sulla carta 1:10.000, in base alla quale si determina la striscia del rilievo aerofotogrammetrico, eviterebbe la richiesta di sovrapposizioni, aggiunte e varianti che oggi si è, sovente, costretti a richiedere alle Ditte, che forniscono il rilevamento, allorché piccole variazioni dell'asse stradale portano il tracciato stesso ai margini o addirittura fuori della fascia considerata in fase di restituzione.

Per il progetto esecutivo ci si augura l'adozione della scala 1:1.000 (almeno per i progetti autostradali più importanti), adottando quegli accorgimenti che consentano la redazione di un progetto integrale, che, con l'uso del calcolo elettronico, indichi la soluzione tecnicamente ed economicamente più idonea.

Progetto integrale è qualcosa di più del solito progetto. Questo deve comprendere, infatti, il progetto di tutte le opere connesse col progetto stradale, come, per esempio, quelle idrauliche od il problema della stabilità dei pendii, di cui ci ha precedentemente parlato il Prof. Jappelli.

In questi casi le carte tematiche geologiche e geognostiche potrebbero dirci di più dei saggi effettuati lungo l'asse stradale presunto.

A questo punto non mi rimane che augurare che la S.I.F.E.T. possa continuare nell'opera intrapresa e che al più presto il programma della Cassa per il Mezzogiorno di dotare l'Italia Meridionale e le Isole di una carta a scala 1:10.000 si avvii verso la sua concreta realizzazione.

Prof. Roberto Caladra

Se tutti coloro che mi hanno preceduto hanno sentito l'esigenza di ringraziare la SIFET, la Presidenza centrale e gli organi direttivi locali per l'invio a questo Convegno, credo che a me competa doppiamente l'obbligo di portare un

analogo ringraziamento. Se infatti c'è una categoria professionale che particolarmente sente l'esigenza di carte tecniche e di carte tematiche, questa è proprio la categoria degli architetti, ed in particolare degli architetti-urbanisti.

Che cosa è la carta tecnica e cosa sono le carte tematiche per chi si accinge ad un'opera di pianificazione urbana o territoriale?

Penso che per gli urbanisti la cartografia abbia tre funzioni fondamentali: essa è uno strumento conoscitivo di prelettura e di riletture degli aspetti geomorfologici del territorio (una completa conoscenza va fondamentalemente acquisita attraverso una serie di sopralluoghi); essa è uno strumento per lo studio metrico degli stati di fatto e degli interventi singoli che devono avvenire sul territorio; essa è, infine, ed è questo un aspetto che particolarmente ci contraddistingue come urbanisti, il supporto per la rappresentazione delle previsioni di intervento. Ma esso non è un supporto esclusivamente tecnico ed indicativo; è un supporto destinato a diventare un fatto di legge; un supporto che dovrà diventare strumento di disciplina e quindi di normazione urbanistica e, come tale, con pieno valore legale.

Qual è la situazione, interessante la cartografia, che noi abbiamo, ancora in questo momento, per lo meno nella nostra Regione? La situazione è a tutti nota: cartografia di base dell'I.G.M. dal 10.000 al 25.000; cartografie che danno le indicazioni della proprietà dei suoli, cioè le mappe catastali al 1000, al 2000 e talvolta al 4000. Intermedio, tra la scala al 2000 delle mappe catastali e la scala al 25000 dell'I.G.M., tutto uno spazio che va coperto. Va coperto, ed attualmente è coperto via via che occorre, generalmente attraverso l'intervento di società private di aerofotogrammetria, e cioè un intervento che richiede tempi e costi molto forti. Peraltro un'opera di pianificazione del territorio deve tenere conto di una gamma di situazioni di fatto in una visione non settorializzata ma globale, e quindi un'indagine conoscitiva estesa a tutti i settori che qui sono stati rappresentati dai precedenti oratori: il che significa un accumulo ed una elaborazione integrata di tutti questi dati conoscitivi. Questo lavoro spesso assorbe un'aliquota grande, troppo grande, del tempo destinato alla pianificazione e quindi sottrae altrettanto tempo a quella che è la vera elaborazione del piano, all'opera di pianificazione. Avere sempre pronte le carte tematiche semplificherebbe il processo pianificatorio. Ecco perché sentivo il bisogno di questo ringraziamento particolare.

All'urbanista, dunque, interessano tutte le carte tematiche di cui qui è stata sottolineata l'esigenza; all'urbanista interessano i confronti del territorio attraverso i fatti vocazionali, le suscettività, le potenzialità, perché nella concorrenzialità di questi fatti dovrà operare le sue scelte, anche per non fare avvenire quegli sprechi cui accennavano il prof. Tesoriere ed il prof. Cunietti.

In questa situazione, la realizzazione di una carta tecnica che costituisca un elemento che si inserisca tra le cartografie fin'oggi correnti ha un particolare significato soprattutto se venisse accompagnata da tutta una serie di elaborazioni di carte tematiche interessanti i vari settori: geologico, geotecnico, pedologico, idrologico, ecc.

Tuttavia credo di dovere sottolineare un'altra esigenza.

E' chiaro che il pianificatore può operare a diversi livelli, anzi opera a diversi livelli, è chiamato ad operare a diversi livelli. Livelli evidentemente di pianificazione regionale, comprensoriale, comunale e, in quest'ultimo ambito ancora a livello di piano regolatore generale — quindi esteso a tutto il territorio comunale — o di pianificazione particolareggiata che riguarda parti urbanizzate di esso. La gamma delle scale congrue per tutte quante tali operazioni è, conseguentemente, piuttosto estesa e varia non soltanto per il livello di pianificazione, ma anche per una situazione reale, amministrativa del Paese che vede, per esempio, comuni con una estensione territoriale estremamente variabile.

Basti ricordare che la superficie dei comuni italiani, pur scendendo taluni comuni al di sotto dei 1.000 ha, varia, per lo più, tra i 1.000 ed i 20.000 ha con punte che vanno anche oltre i 50.000 ha. Ed allora, se la carta al 10.000 va bene per le dimensioni medie, in taluni casi c'è bisogno di una cartografia a scala maggiore. Ciò comporta che in quel caso si debba procedere a cartografie particolari, come, per esempio, per i progetti esecutivi di strade si ricorre a rappresentazioni su strisce in grande scala. Noi siamo impegnati, per legge, in sede di pianificazione generale comunale, ad interessare tutto il territorio amministrativo, e quindi o investiamo tutta l'area interessata con una particolare cartografia ad hoc oppure possiamo tentare di arrivare agli stessi risultati attraverso una convergenza, dall'alto e dal basso, verso la scala che è più congrua con la operazione che facciamo, partendo dalla cartografia corrente e ingrandendo o riducendo fotomeccanicamente. Aggiungo che noi lavoriamo con scale congrue non soltanto alla dimensione dell'ambito geografico, amministrativo, territoriale su cui siamo chiamati ad operare, ma contemporaneamente nella stessa opera di pianificazione operiamo con scale diverse, cioè con scale che ci permettano una visione sintetica, globale dei fenomeni e dei programmi e con scale grandi per aspetti particolari di dettaglio. Normalmente, potremmo dire che ci vanno bene le due scale del 10.000 e del 2.000; però sentiamo il bisogno di scale intermedie. Ed allora io vorrei rivolgere alla vostra attenzione, perché venga esaminata, una possibilità concreta di carattere operativo che passo subito ad esporre.

Se la carta al 10.000 dell'Italia meridionale, già programmata, venisse fatta in genere con i voli adeguati per il rilevamento, e quindi per la restituzione cartografica diretta alla suddetta scala di 1:10.000, ma, per le zone che sono già investite o che saranno presumibilmente investite da opere di urbanizzazione e di infrastrutturazione, si procedesse contemporaneamente al rilevamento adeguato alla scala 1:2.000, si otterrebbero due risultati fondamentali per l'urbanista. Da un lato si verrebbe incontro alle esigenze sopraesprese (contemporaneo lavoro su scale diverse e possibilità di convergere fotomeccanicamente, partendo dall'alto e dal basso, dal 10.000 e dal 2.000 ad una cartografia di scala intermedia, 1:5.000 ad esempio), dall'altro si realizzerebbe una ideale corrispondenza di contenuti fra la cartografia di scala più piccola e quella di scala più grande.

E questo verrebbe incontro ad un'altra esigenza specifica della pianificazione urbanistica. I piani urbanistici sono per lo più destinati a diventare strumenti *legali* di disciplina d'uso del territorio. I grafici che li compongono diventano, una volta adottati ed approvati dall'autorità competente, la rappresentazione visibile e metricamente definita della norma. Essi pertanto esigono che nella cartografia di supporto non si riscontrino, alla lettura, differenze di sostanza quando si passi da una scala all'altra, ma soltanto il trasporto di *tutti* gli elementi della scala inferiore nella scala superiore e la loro integrazione con ulteriori elementi aggiuntivi (e non modificativi). Questa possibilità di arrivare al 10.000 attraverso voli fatti per il 2.000 ma contemporaneamente con rilevamenti al 2.000 da riprodurre ed inserire fotomeccanicamente nel 10.000, darebbe questa garanzia di potere arrivare a scale intermedie e darebbe la garanzia di una certa qualità della rappresentazione cartografica maggiormente impegnata in quei luoghi che sono presumibilmente investiti dalle opere di urbanizzazione.

Il problema degli aggiornamenti è stato toccato da molti oratori che mi hanno preceduto, direi in certo modo da tutti, ma sentito in maggiore o minore misura. Anche qui noi abbiamo una esigenza particolare: per noi l'aggiornamento non può, a me sembra, essere considerato in termini di scarti temporali predeterminati.

Il fenomeno di trasformazione del territorio è un fenomeno estremamente variabile, da parte a parte del territorio, con le contingenze sociali, economiche, politiche che si determinano.

Quindi una cartografia che abbia cinque anni di età, potrebbe risultare ancora perfettamente rispondente oggi, così come potrebbe risultare assolutamente inadeguata. Il processo di trasformazione del territorio in questi ultimi anni è diventato così rapido da richiedere, a mio personale avviso, che l'aggiornamento sia il frutto di un processo continuo. A me sembra, cioè, che non basti procedere, una tantum, alla realizzazione di una cartografia, ma si tratti di mettere in moto un meccanismo che cominci adesso a realizzare questa cartografia e che sostanzialmente non tolga mai gli occhi da essa. E' cioè un problema di strutture permanenti più che della realizzazione di uno strumento destinato ad un rapido invecchiamento.

Infine c'è un problema che sento il dovere di toccare. E' un problema che vi sottopongo, per quello che vale. Avete sentito fare delle richieste, avete sentito questa sete dell'architetto e dell'urbanista pianificatore per una cartografia tecnica e per una cartografia tematica in una gamma amplissima di tutti i problemi che sono coinvolti nel fatto pianificatorio.

Potreste chiedermi: cosa date voi architetti urbanisti in cambio, come contropartita? Ecco: e qui c'è coinvolto un aspetto estremamente delicato della politica di piano che la nazione persegue. Mi pare che non a caso, seppure con qualche ritardo, in questo momento si stia mettendo a fuoco il problema di una cartografia tecnica e di cartografie tematiche che abbiano una certa omogeneità o, meglio, certe convergenze, in quanto si avverte che queste carte sono strumenti necessari per una politica di piano, per una politica programmata. Orbene, a questo punto noi sappiamo, abbiamo coscienza che partiamo se non dallo anno zero, certamente da un anno prossimo allo zero in fatto di pianificazione urbanistica. Sappiamo cioè quali siano le nostre esigenze per pianificare un territorio che, in grandissima parte, mai prima d'ora era stato pianificato ma c'è un altro problema che ci sta di fronte; ed è il problema dell'immediato domani: cioè il problema dell'intervento su un territorio già pianificato, già normato da una disciplina urbanistica. A questo punto penso che potrebbe interessare non solo gli urbanisti ma anche altre categorie di programmatori e di pianificatori settoriali una carta urbanistica vera e propria, cioè a dire una carta che dia il quadro delle situazioni normative del territorio così come si sono andate via via configurando. Una carta siffatta farebbe sapere al pianificatore settoriale, e non a lui soltanto, quali sono gli eventuali impedimenti legali da rimuovere per le innovazioni che intende portare nell'opera di trasformazione del territorio.

Prof. Mariano Cunietti

Abbiamo esaurito questa prima panoramica di otto relatori invitati a questa nostra tavola rotonda.

Incominceremo ora un ciclo di interventi di persone che hanno chiesto d'intervenire. Ma fra questi due elementi che costituiscono l'insieme della tavola rotonda, poniamoci un quesito.

Tutti hanno detto: questa carta s'ha da fare. Bene! Io vi posso annunciare non in via del tutto ufficiale, ma ufficiosa ad alto grado, che questa carta si farà. Questa carta sarà una delle opere più grosse che sono state iniziate in Italia da quando ebbe inizio la realizzazione della cartografia al 25.000. La Cassa del Mezzogiorno farà la carta al 10.000 di tutta l'Italia meridionale, o meglio, di tutto quel territorio che è sotto la sua diretta giurisdizione, e perciò è importante che noi si guardi con fiducia al futuro perché questo elemento fondamentale per lo sviluppo in tutti i sensi del territorio dell'Italia meridionale, avrà questo supporto fondamentale. E' naturale che incominci adesso e non si sappia esattamente quando sarà disponibile, ma certo è importante che si sia deciso di farla.

E questa decisione, questa volontà politica esiste; ne prendiamo atto e ringraziamo vivamente la Cassa del Mezzogiorno.

In particolare desidero ringraziare il Direttore Generale della Cassa del Mezzogiorno, Dott. Coscia, che mi ha anche inviato un telegramma col quale manifesta il suo rincrescimento per essere stato impossibilitato a partecipare personalmente e ci comunica di dare la rappresentanza ufficiale della Cassa del Mezzogiorno all'Ing. Sbraccia che è qui presente. Noi preghiamo l'Ing. Sbraccia di portare agli organi direttivi della Cassa del Mezzogiorno i ringraziamenti vivissimi di tutti noi per questa decisione.

Possiamo anche dire: ma ci abbiamo pensato tanto; è venuta forse un po' tardi. Non importa; adesso ce l'abbiamo, prendiamo atto e rimbocchiamoci le maniche per collaborare efficacemente con la Cassa del Mezzogiorno per far venire fuori veramente questa opera che, ripeto, è una delle più grosse opere cartografiche che si siano compiute in Italia. Sono circa dieci milioni di ettari di territorio che verranno cartografati, cioè un numero di fogli che è quasi il doppio delle tavolette al 25.000 attualmente esistenti. Credetemi, è un'opera grossa; abbiamo visto che quest'opera è essenziale per potere avere uno sviluppo valido, uno sviluppo coerente, uno sviluppo che non poggia su piedi di argilla.

Proporrei adesso un bell'applauso per ringraziare, la Cassa del Mezzogiorno. (Applausi prolungati)

INTERVENTI

Prof. Correnti - Dopo quanto è stato detto da chi mi ha preceduto, io non porto acqua al mulino della carta al 10.000 ma, se mi permettete la battuta, porto aria...

Vorrei infatti sottolineare ancora una volta quanto già detto sull'importanza dell'iniziativa relativa alla carta d'Italia al 10.000 nell'ambito dei problemi di trasporto e più specificatamente nel campo della pianificazione territoriale e del coordinamento dei mezzi e delle infrastrutture di tracciati ed attrezzature per mezzi di trasporto avanzati quali si profilano per gli anni ottanta. La necessità della conoscenza del terreno per quanto attiene in particolare allo studio di una infrastruttura aeroportuale è determinata dal rigoroso rispetto di procedure cui devono sottostare i mezzi aerei ed il traffico aereo non soltanto per quanto riguarda i mezzi di cui disponiamo oggi, ma anche in vista dell'evoluzione del mezzo aereo stesso. Ed intendo riferirmi ai due attuali indirizzi evolutivi: da una parte una serie di mezzi di trasporto aereo di tipo supersonico o addirittura ipersonico, dall'altra dobbiamo pensare a tipi speciali di aerei quali quelli a decollo verticale od a corto decollo i quali si inseriranno con le loro infrastrutture di trasporto nel tessuto urbano. Per tali infrastrutture (aeroporti, eliporti, ecc.) le zone di rispetto vanno definite a priori e la individuazione della possibilità della costruzione e dell'esercizio di una infrastruttura di questo genere richiede la conoscenza del terreno con un limite di precisione che non può essere fornito, nello studio definitivo, dalle attuali carte topografiche dell'I.G.M.

E poi si pongono problemi di sorvolo di zone di rispetto, problemi che riguardano la incidenza che possono avere i rumori e quindi problemi che interessano il pianificatore che non potrà utilizzare certe aree se prima esse sono state interessate dalla costruzione di un aeroporto e, viceversa, non potrà ubicare l'aeroporto laddove il territorio ha avuto una particolare e diversa destinazione. Sembrano questi problemi di carattere settoriale, invece io ritengo che l'acquisizione di tutta la serie di conoscenze a monte di cui tanto ampiamente hanno parlato i relatori che mi hanno preceduto sia assolutamente necessaria proprio per la programmazione di tali infrastrutture. Credo di essere stato sufficientemente breve: mi premeva solo di sottolineare il problema.

Prof. Aureli - Io desidererei accennare ad un particolare tipo di carta tematica: la carta idrogeologica. Vorrei intanto premettere che sul termine *idrogeologico* in Italia si cade spesso in una improprietà: per carte idrografiche infatti si indicano le carte geomorfologiche; talvolta tale termine si usa più appropriatamente quando in tali carte si vogliono rappresentare le acque sotterranee.

Ciò che mi premeva affermare qui non è tanto di sottolineare l'esigenza che si pervenga alla compilazione di carte di questo tipo, giacché tale problema è certamente sentito, tanto è vero che in Sicilia è in corso di approvazione un progetto per la formazione della carta idrogeologica della Sicilia a scala 1:25.000.

La necessità prospettata dal prof. Ruggieri secondo la quale, per giungere a pubblicazione di carte di questo tipo si parta dal rilevamento su carte a scala 1:10.000 è un elemento fondamentale: non è possibile redigere carte idrogeologiche con la precisione richiesta da tale tipo di carte facendo uso di carte a scala 1:25.000.

Altra esigenza che vorrei sottolineare è quella che la nuova carta al 10.000 venga realizzata secondo un criterio ben preciso. Oggi in Italia si dispone di una carta al 25.000 estesa a tutto il territorio nazionale però, se prendiamo due tavolette di zone limitrofe, notiamo sensibili differenze sia nella rappresentazione che nell'epoca del rilevamento. Si cerchi, quindi, nel nuovo 10.000, che per necessità sarà affidato a ditte diverse, che sia unico il criterio di rappresentazione e la descrizione dei particolari.

Un'altra proposta che vorrei fare, non so quanto fattibile per esigenze di natura economica, è che le matrici siano differenziate così come fa l'I.G.M. per le carte a colori, in modo che sia possibile richiedere tali matrici separatamente (ad es. idrografia, planimetria con curve di livello, strutture umane, ecc.) a seconda del tipo di carta tematica che si vuole ottenere.

E' da parecchio tempo in corso un'indagine sul problema della conservazione del suolo basata sulla cartografia esistente. Si eseguono, ad esempio, delle indagini sui fenomeni erosivi che tengono conto del reticolo idrografico esistente su una determinata zona. Se il cartografo che realizzerà la carta al 10.000 non terrà un criterio univoco nella rappresentazione di un fenomeno di tale tipo, noi ci troveremo nella condizione di valutare parametri diversi per bacini che si trovano in condizioni analoghe.

Altra osservazione è questa: oggi ci sono carte al 10.000 che non sono collegate con la cartografia esistente al 25.000. Il che impedisce il riscontro tra questi due tipi di carte a scala diversa.

Desidererei sottolineare la raccomandazione fatta dal prof. Ruggieri e riguardante la morfologia. I fenomeni di dissesto possono essere sensibilmente evidenziati in una cartografia derivante da un rilievo di tipo aerofotogrammetrico: e ciò più e meglio di quanto non si faccia oggi. Spesso ci si imbatte in carte che rappresentano terreni in frana, e frane non recenti, senza che su di esse tali dissesti siano sufficientemente e compiutamente messi in evidenza. Su una carta tecnica al 10.000 tali fenomeni devono essere evidenziati e rappresentati. Grazie.

Ing. Blandini - Ringrazio il Presidente e gli organizzatori per avermi permesso di ascoltare tanti autorevoli pareri sulle diverse esigenze cartografiche nei vari settori. Da parte sua, impegnato nel Consiglio di Facoltà, a Catania, per l'elezione del Preside, il prof. Pietro Caparrini è vivamente dispiaciuto di non poter partecipare a questa Tavola Rotonda e, oltre che a titolo personale, anche quale Direttore degli Istituti di Meccanica Agraria e di Topografia e Costruzioni Rurali dell'Università di Catania, che di recente sono stati inclusi fra i Soci collettivi della SIFET, desidera poter significare, almeno con la mia pre-

senza, quale suo diretto collaboratore, l'attenzione rivolta all'argomento trattato in questa autorevole e qualificata riunione, fiducioso di una sollecita preparazione della tanto attesa Carta Tecnica della Sicilia, per gli indiscutibili favorevoli riflessi pratici che ne possono derivare ai fini delle iniziative industriali, economiche e sociali già in atto o in programma nell'Isola.

Indubbiamente, anche nell'ambito della Meccanica Agraria, la possibilità di disporre di una rappresentazione il più possibile documentata e precisa dei terreni, costituisce uno degli strumenti più idonei per prevedere con rapidità, tempestività, validità di dati e di risultati, la soluzione dei problemi attinenti non solo alla definitiva e necessaria destinazione colturale dei vari comprensori, in ragione delle loro più specifiche attitudini ed effettive vocazioni ma, soprattutto, alla sistemazione agraria dei differenti ambienti che si confanno agli attuali ordinamenti produttivi. Sistemazione che, come è noto, implica sempre lo svolgimento di apprezzabili e, talora, anche notevoli lavori di terrazzamento, spianamento, affossatura, drenaggio, ecc.; sia nel corso della prima trasformazione idraulico-agraria e messa a coltura di terreni di adeguato valore agronomico, sia nella esecuzione delle opere che si rendono spesso indispensabili, specie nell'agricoltura collinare, anche in aziende già avviate ma suscettibili di larga valorizzazione tecnica, onde provvedere alla formazione di appezzamenti di dimensioni regolari e con profili altimetrici prestabiliti, tali da poter assicurare non solo una adeguata circolazione delle acque superficiali e profonde senza dannosi fenomeni di erosione o di degradazione della produttività del terreno ma, altresì, l'introduzione e l'impiego efficiente e razionale delle macchine. Efficienza e razionalità che, difatti, non dipendono soltanto dalle prestazioni dinamiche e dalla potenzialità di lavoro intrinseche del mezzo meccanico da adoperare, ma anche dalle possibilità di avvantaggiarsene in condizioni di ambiente e di coltura le più appropriate, a seconda della giacitura dei terreni e della forma ed estensione dei campi, nonché delle contingenze di spazio, di sicurezza e meccaniche necessarie al normale funzionamento dei mezzi automotori e delle operatrici accoppiate.

In tal senso, la Carta Tecnica 1:10.000, può offrire chiaramente e facilmente insieme alle indicazioni topografiche anche di dettaglio, gli elementi più significativi in tema di caratteristiche geologiche, pedologiche e tecnologiche afferenti al riconoscimento delle caratteristiche esplicite e potenziali del territorio in esame, sì da poterne derivare un giudizio tecnico-economico il più possibile esatto e, comunque, largamente attendibile ai fini del suo normale sviluppo.

Nell'ambito delle Costruzioni Rurali, poi, la nuova Carta 1:10.000, corredata anche da segnalazioni tematiche più pertinenti (centri rurali, risorse naturali e artificiali, zone industriali, ecc), potrà favorire anche lo studio e l'attuazione di ampie opere di pianificazione territoriale, non tanto ai fini produttivi, secondo scelte circostanziate e motivate, ma anche a riguardo dell'assorbimento integrale o parziale della mano d'opera in imprese agricole, specializzate ed efficienti, nonché in attività industriali collaterali o addirittura fondamentali di presumibile affermazione. Con lo sviluppo dell'urbanistica rurale, la Carta agevolerebbe anche la progettazione e la realizzazione di una razionale rete di elettrificazione rurale, in modo da consentire forme di meccanizzazione più evolute di tutti i lavori aziendali e, senz'altro, in guisa da potenziare l'attività zootecnica attraverso impianti e centri di allevamento in grado di avvalersi proficuamente delle più moderne tecnologie anche in questo settore.

Naturalmente, l'utilità della Carta 1:10.000, a riguardo della ricerca e della applicazione degli interventi destinati ad avvalorare alcuni dei principali e più tipici aspetti della agricoltura della nostra Isola, perseguendo criteri e modalità di carattere industriale fino a raggiungere gli auspicati livelli competitivi e redditizi, non può essere evidenziata attraverso questo modesto intervento, ma lieto

di aver potuto portare il saluto deferente del mio Direttore e nella speranza di aver contribuito ad allargare le conoscenze propugnate da questa lodevole iniziativa, ringrazio dell'ascolto.

Dott. Panebianco. 1 - Ringrazio la SIFET per avermi invitato a questa interessante Tavola Rotonda e mi è gradito portare il saluto e l'adesione dei Soci di Catania e, in particolare, del prof. Guggino, Direttore dell'Istituto di Idraulica Agraria della Università di Catania.

Per quanto concerne gli odierni lavori, desidero far presente la notevole utilità che la Carta Tecnica rappresenta anche nel campo della bonifica, delle sistemazioni idrauliche e nel campo della gestione delle risorse idriche.

E' ben noto il crescente interesse che questi problemi presentano nel quadro di una organica pianificazione del territorio e da ciò deriva per la Sicilia e specie per le zone terremotate l'urgenza di poter disporre di una tale carta.

Non mi soffermo sui numerosi aspetti applicativi della Carta Tecnica nel campo della bonifica in quanto sono stati illustrati in modo chiaro ed ampio dal prof. Melisenda. Desidero, però, sottolineare alcuni altri aspetti applicativi di tali carte.

2 - In particolare l'impiego della Carta Tecnica al 10.000 sarebbe di notevole utilità per lo studio dell'erosione idrica superficiale e dei dissesti idrogeologici, nonché per la progettazione delle opere necessarie per la riduzione di tali fenomeni. L'esigenza di disporre di un tale tipo di cartografia è stata avvertita nel corso dello studio che un gruppo di lavoro, del quale fanno parte gli Istituti di Idraulica Agraria e di Geologia dell'Università di Catania, va conducendo, per conto della Cassa per il Mezzogiorno, nel bacino del Simeto, sulla erosione idrica superficiale e sui dissesti idrogeologici.

Come è noto tali fenomeni sono funzione (1):

- a) delle precipitazioni, considerate sotto il triplice aspetto della quantità, intensità e frequenza;
- b) del suolo, considerato nelle sue caratteristiche granulometriche e nelle sue condizioni fisico-strutturali;
- c) della pendenza del terreno e della lunghezza dei versanti;
- d) della vegetazione.

Per la definizione di tali caratteristiche nel suddetto studio sono state utilizzate le tavolette a scala 1:25.000 dell'Istituto Geografico Militare, mentre per lo studio delle caratteristiche indicate nei punti b, c, d, sarebbe stato di notevole utilità disporre di rilievi a scala 1:10.000.

3 - Uno dei problemi più gravi, che condiziona spesso la nostra agricoltura collinare, è la suscettibilità dei terreni ad essere erosi dalle acque fluenti, a causa della natura del suolo, della elevata pendenza dei versanti, del tipo di lavorazione adottato e dall'assenza di opere di protezione del suolo.

Un tale fenomeno comporta una progressiva riduzione della fertilità del terreno agrario ed il trasporto a valle delle particelle di terreno eroso. Tra l'altro tale trasporto costituisce spesso un fattore limitante per la vita sia dei laghetti collinari sia dei grandi serbatoi. Si ricorda, a tal proposito che, in Sicilia, numerosi manufatti di questo tipo, realizzati a valle di terreni fortemente erodibili e non sistemati, si sono notevolmente interriti dopo pochi anni di esercizio. Da ciò deriva l'urgenza di progettare un ingente numero di opere di difesa della stabilità del terreno agrario e per tale progettazione è necessaria la conoscenza del grado di erodibilità dei terreni. Ma, a causa del notevole nu-

(1) JANNACCONE A.: *Erosione e conservazione del suolo*. « *Tecnica Agricola* », n. 3, 1962.

mero dei parametri che occorre prendere in considerazione per la valutazione del grado di erodibilità dei terreni, i limiti di tali studi sono funzione, anche, della cartografia disponibile. Pertanto dato che sono in programma in tutto il Paese vasti investimenti nel campo della difesa del suolo, è auspicabile che la Carta Tecnica venga realizzata al più presto. Una tale carta consentirebbe infatti una maggiore speditezza negli studi ed una notevole economia in studi di questo tipo e nella progettazione delle opere per la difesa del suolo.

4 - Passando ad altro tipo di studi, nel corso di uno studio per la sistemazione a fini multipli dei bacini idrografici, si è avuto occasione di avvertire la necessità che in una Carta Tecnica vengano riportati con la massima accuratezza possibile i pozzi e le sorgenti esistenti, le opere di bonifica e di sistemazione idraulica realizzate, le infrastrutture esistenti (con particolare riguardo agli elettrodotti e agli acquedotti) ed, infine, che venga effettuata una più accurata rappresentazione delle aste idrografiche, degli impluvi minori e dei canali di bonifica; in particolare si è rilevata la necessità di potere disporre di un adeguato numero di punti quotati su tutte le aste della rete idrografica e dei canali.

5 - Una Carta Tecnica con queste caratteristiche è di particolare interesse e urgenza per la Sicilia, per la quale, tra l'altro, è in corso di redazione, a cura della Regione Siciliana, il « Piano delle Acque », cioè un Piano per la coordinata ed integrale utilizzazione di tutte le risorse idriche (superficiali, sotterranee e non convenzionali) a scopo agricolo, civile e industriale, nel quadro della sistemazione idraulica dei corsi d'acqua e della lotta contro gli inquinamenti.

6 - Riallacciandomi poi a quanto l'ing. Bonasera ebbe a segnalare nell'Assemblea generale delle SIFET tenutasi a Bolzano il 7 ottobre 1969, desidero qui sottolineare l'opportunità che la realizzazione della Carta Tecnica d'Italia si inizi proprio dalle zone terremotate siciliane; sarebbe questo un concreto contributo di solidarietà che il Paese potrebbe offrire per queste zone tanto duramente colpite e per la quali, come è noto, sono in programma vaste ed impegnative ristrutturazioni territoriali. Per queste zone sono, infatti, previsti piani comprensoriali, piani di sviluppo economico e sociale, piani per la utilizzazione integrale delle risorse idriche, ed infrastrutture di vario tipo; piani tutti che richiedono l'investimento, nei prossimi anni, di alcune centinaia di miliardi. Una tempestiva elaborazione della Carta Tecnica per queste zone rappresenterebbe, quindi, un notevole contributo per una più razionale utilizzazione di tali ingenti somme che il Paese ha ritenuto di dover prontamente impegnare.

7 - E per concludere, a tal proposito, trasmetto la preghiera che il prof. Guggino rivolge alle Presidenza a che si voglia esaminare l'opportunità di predisporre una mozione per richiamare l'attenzione della Cassa per il Mezzogiorno sull'urgenza di iniziare la realizzazione della Carta Tecnica dalle zone terremotate siciliane.

Ing. Argiroffi - Ringrazio la Presidenza e gli organizzatori di questo incontro anche a nome del Capo Compartimento ENEL di Palermo ing. Masticchi e del Direttore Centrale ing. Baroncini. Mi è stata chiesta quale utilità ha per l'ENEL la redazione della carta tecnica al 10.000. Vi dirò che una tale iniziativa per noi riveste una grande importanza. Oggi in Sicilia si vanno a progettare impianti di linee per il trasporto di energia ad altissima tensione per centinaia di km e ciò pone a noi, tecnici dell'ENEL, problemi per i quali è importante ed essenziale non solo la carta al 10.000, che per noi va benissimo, ma tutte le carte tematiche di cui si è qui parlato. Per progettare oculatamente una linea per il trasporto di energia tutti i fattori evidenziati da tali carte tematiche vanno infatti tenuti presenti: fattori relativi alla geologia, all'urbanistica, alla viabilità, ecc. E ciò anche per rendere più accelerati i nostri tempi di progettazione. Il passaggio di elettrodotti può interessare infatti l'autorità militare, le autorità

locali, le sovrintendenze ai monumenti ed a noi interessa poi la natura dei terreni da attraversare. Spesso tutta una serie di opposizioni potrebbe essere evitata avendo a disposizione tale serie di carte che visualizzano i vari fenomeni con notevoli vantaggi per la eliminazione di ritardi e perditempo che certamente non giovano alle esigenze di sviluppo e di progresso della collettività.

Si eviterebbe spesso il ricorso a varianti che comportano ulteriori spese e perdite di tempo. Quindi nel far presente che questa vostra iniziativa è attentamente seguita dall'ENEL, torno a ringraziare per l'invito e prego di mettere subito in commercio i vari fogli della carta al 10.000 mano a mano che li andrete approntando in modo da essere tempestivamente utilizzati.

Dott. Di Ventì - Ringrazio per l'invito e mi riferisco a quanto già detto dallo ing. Bonasera. Il settore di nostra competenza è quello delle espropriazioni e la disponibilità di una carta tecnica al 10.000 per noi che costruiamo opere pubbliche in rami tanto vari: dalle dighe, alle strade, alle bonifiche, alle opere di elettrificazione è di notevole importanza. Tale disponibilità acquista una particolare importanza per noi del settore delle espropriazioni. Si tratta infatti di avere la situazione reale del territorio interessato alle opere pubbliche progettate. Da tali carte si può, da un confronto con le carte catastali, desumere taluni aggiornamenti che, per necessità di cose, non è possibile rilevare dalla cartografia catastale.

Potrei aggiungere che 15 anni fa si contava di potere realizzare, qui da noi, una carta di tale tipo, ma poi non si poté passare alla fase realizzativa. Pertanto sentire oggi dal Presidente Cunietti che la carta al 10.000 si farà ci fa molto piacere.

Ing. Selvini - Il prof. Cunietti ha iniziato con un ricorso manzoniano, spero ch'egli mi consenta di proseguire sul medesimo tono.

Dal Convegno di Milano di due anni fa circa, fino al Convegno di questa mattina, ci sono stati troppi « bravi » manzoniani, di quelli con il ciuffo, che andavano dicendo che questa Carta non s'ha da fare. Questa mattina pare che sia invece arrivata la buona notizia: la carta del Meridione si farà e penso che, senza soluzione di continuità, subito dopo essa sarà estesa a tutto il resto d'Italia. Però il piacere, per me, si accompagna ad una preoccupazione. Si è qui parlato di almeno una dozzina di carte tematiche: dalle carte pedologiche, alle carte urbanistiche, alle carte del suolo, alle idrologiche, alle archeologiche, alle stradali, ecc.

La preoccupazione che nasce in me è questa: chi farà queste carte? Io sono in possesso di un po' di dati sulla carta fondamentale della Germania, quella « Grundkarte » per la quale c'è una vera legione di tecnici che, ai vari livelli, lavora per essa, nei Länder come a livello degli organismi centrali della Repubblica Federale stessa. La situazione italiana non è così rosea. Mancano da noi i tecnici sia a livello direttivo che a livello operativo.

Pertanto faccio una raccomandazione ai presenti ed in particolare al prof. Cunietti, che è membro della Commissione geodetica della Repubblica Italiana, perché ci si preoccupi anche di questo problema. Del problema cioè della formazione dei tecnici che saranno indispensabili se vorremo raggiungere un prodotto finito veramente valido senza dovere ricorrere all'opera di altri che non siano italiani.

Ing. Sbraccia - Professore, sento il bisogno di ringraziarLa per le cortesi espressioni che ha avuto sia per la Cassa del Mezzogiorno che per l'iniziativa in particolare e desidero assicurare tutti coloro che sono intervenuti e che hanno fatto raccomandazioni, che di queste sarà tenuto conto. Molte di esse hanno già formato oggetto di valutazione in sede di organizzazione dell'iniziativa stessa, comunque noi faremo tesoro di quello che ci è stato detto oggi

e per quanto riguarda poi la richiesta priorità per la zona della valle del Belice posso assicurare che essa sarà tenuta presente. Circa l'aspetto della organizzazione, sollevato dall'Ing. Selvini, e relativo ai tecnici che devono realizzare la carta posso dirvi che l'impostazione che si vorrebbe dare ad essa dovrebbe risultare efficiente perché, peraltro, alla Cassa si ha già esperienza organizzativa per analoghi interventi. Ad esempio quello riguardante la carta geologica della Calabria, che sembrava un problema che dovesse prolungarsi per molti anni, è stato praticamente risolto. Abbiamo realizzato a stampa 90 tavolette al 25.000 in un anno.

Chiederemo per la carta tecnica al 25.000 la collaborazione di tutte le Ditte italiane di aerofotogrammetria e credo ci siano tecnici a sufficienza per realizzare, noi pensiamo in quattro anni, la carta tecnica dell'Italia Meridionale. In tre anni speriamo di fare il lavoro più urgente. Questo è più un augurio che una promessa: comunque è intendimento della Cassa fare nel più rapido e migliore dei modi.

Un'altra raccomandazione fatta riguarda l'aggiornamento delle carte. Tale problema è già stato risolto sotto il profilo economico destinando a tale scopo tutti i proventi della vendita delle carte stesse.

Alla raccomandazione del Prof. Aureli di avere il disegno selezionato nelle varie parti topografica, idrografica, altimetrica ecc., posso rispondere assicurando che è prevista la stampa delle carte a più colori e che quindi si potrà disporre delle varie selezioni.

Circa la raccomandazione del rappresentante dell'ENEL che chiedeva che le carte venissero poste subito in circolazione, posso assicurare che ciò avverrà via via che le carte stesse saranno stampate.

Ritengo che non ci sia altro di rilevante cui rispondere, pertanto ringrazio il Prof. Cunietti e voi che mi avete ascoltato.

Ing. Prescia - Per la verità molte cose che desideravo sottoporre alla vostra cortese attenzione sono rimaste superate dalle assicurazioni forniteci nel precedente intervento dell'ing. Sbraccia.

Uno dei problemi che desideravo richiamare riguardava infatti i tempi necessari alla realizzazione della carta tecnica.

Al convegno di Milano del 1968 i tempi tecnici previsti per la carta tecnica di tutto il Paese erano, se non ricordo male, dell'ordine dei 20-25 anni. Vero è che nella realizzazione della Carta si potrà procedere seguendo determinati ed opportuni criteri di priorità, ma la sete di carte tecniche, a tutti i livelli ed in tutti i settori, evidenziata da questa riunione, non potrà essere soddisfatta completamente e tempestivamente per cui, per un certo lasso di tempo, per la soluzione di svariati problemi non potrà tornare utile la disponibilità di tale carta. L'auspicio dell'ing. Sbraccia per un approntamento della carta del Meridione in quattro anni attenua il disagio di tale situazione. Ma resta ancora da vedere da quale data potranno prendere avvio questi quattro anni!


Il problema dell'aggiornamento trova nella proposta della Cassa del Mezzogiorno, e di cui ci ha informato l'ing. Sbraccia, la soluzione del finanziamento. Resta il problema di come procedere a questo aggiornamento e di chi dovrà procedervi. Il prof. Calandra ha, ad esempio, posto qui il problema di un aggiornamento continuo tale da tenere, quasi senza soluzione di continuità, sotto controllo la evoluzione del territorio e dei fatti e dei fenomeni che su di esso vanno continuamente evolvendo. A parte i tempi tecnici necessari alla rappresentazione sulla carta di quelli che sono i risultati dell'opera di aggiornamento, continua o no, della carta, ci saranno i tempi durante i quali, per forza di cose, gli occhi dovranno restare... sollevati dalla carta. Infatti i problemi sollevati dall'operazione di aggiornamento di carattere economico, oltretutto tecnico, sono tanto rilevanti da richiedere dei tempi non trascurabili per la loro

soluzione. Però se un aggiornamento di tipo tradizionale di una carta richiede dei tempi relativamente lunghi, in determinati casi si potrebbe ricorrere a tecniche di aggiornamento speditive utilizzando, ad esempio, la tecnica della fotointerpretazione su fotogrammi ottenuti da voli effettuati con frequenza anche annuale. La tecnica della fotointerpretazione può, quanto meno, sulla scorta della carta tecnica di base, consentire di tenere gli occhi desti, se non sulla carta, almeno sui fotogrammi frequentemente aggiornati. E per particolari problemi, per esempio quelli relativi alla pianificazione urbanistica, potrebbe essere questo un mezzo risolutivo, anche sotto il profilo economico.

Altro mezzo tecnico di valido aiuto, in alcuni altri casi di carte tematiche, potrebbe essere l'uso delle fotografie con pellicole all'infrarosso: tecnica che già in alcuni paesi sta scoprendo orizzonti nuovi. La diffusione di tale tecnica, estesa al campo strettamente tecnico-applicativo, potrà portare un notevole contributo alla soluzione di alcuni particolari tipi di problemi, alcuni dei quali sono stati qui accennati dal prof. Ballatore e dal prof. Melisenda.

Un'ultima considerazione vorrei ora sottoporVi. La Cassa del Mezzogiorno, da quanto abbiamo sentito stamane, dovrebbe ormai curare la realizzazione della carta tecnica della Sicilia. Potrebbe la Regione siciliana intervenire in qualche modo per contribuire alla soluzione di un problema collaterale? E spiego quale.

Qualche anno fa ebbi modo di leggere, fra i vari capitoli del bilancio regionale, di non ricordo più quale assessorato specifico, una voce destinata genericamente a cartografia. Nel caso in cui, come io mi auguro, tale voce fosse ancora disponibile, proporrei la utilizzazione del relativo finanziamento per la costruzione di carte tematiche la cui esigenza è stata qui stamattina espressa e ripetutamente ribadita. L'ing. La Duca, deputato alla Assemblea regionale, e qui presente, potrebbe forse darci qualche informazione in merito. Grazie.

 *Ing. La Duca* - Io non posso che scusarmi per essere rimasto l'unico rappresentante politico qui presente. Stamane ho parlato da tecnico, ora mi tocca parlare da politico appartenente non alla maggioranza ma alla opposizione di sinistra come pure l'ing. Ferretti che è stato presente fino a poco fa e che ora è dovuto andare via per altri impegni del nostro comune partito. La Regione siciliana avrebbe potuto fare la carta tecnica della Sicilia, però è bene che non lo abbia fatto perché la Regione, a mio avviso, non deve sostituire l'opera dello Stato, ma deve integrarla. Tra l'altro il bilancio della Regione è di appena duecento miliardi circa. Pari all'incirca al bilancio del Comune di Milano. Quindi è giusto che la Cassa del Mezzogiorno abbia assunto l'impegno di realizzare la carta tecnica del meridione e, come abbiamo sentito, di provvedere al problema degli aggiornamenti.

Sarebbe quindi opportuno che questa Assemblea con un ordine del giorno impegnasse il governo della Regione Siciliana ad assumere l'impegno della realizzazione di carte tematiche, relative soltanto a quei settori in cui la Regione ha potestà di legislazione primaria, con una precisa raccomandazione: che per la creazione di tali carte si utilizzino i canali esistenti e specializzati ciascuno per il suo settore. Ad esempio, per la carta archeologica si dia incarico alla Sovrintendenza all'Antichità e Belle Arti che può redigere una carta siffatta. Il finanziamento serve solo perché la Sovrintendenza possa sopportare tali spese supplementari e straordinarie. Nel bilancio della Regione siciliana c'è, infatti, un capitolo della rubrica dell'Assessorato allo sviluppo economico nel quale sono congelati 400 milioni. Probabilmente tale cifra non sarebbe stata sufficiente per realizzare la carta tecnica al 10.000 della Sicilia ma può essere utile per l'aggiornamento ed il finanziamento delle carte tematiche. Il bilancio della Regione siciliana non è stato ancora approvato in quanto

c'è tuttora la crisi del governo e manca ancora lo stesso esercizio provvisorio. Un eventuale emendamento alla legge che approverà il bilancio in aula, provocato da un ordine del giorno, potrebbe consentire di destinare la somma suddetta a tale impiego.

Prof. Cunietti - In fondo basta averne uno, ma buono, di politici ed io penso che questa semente darà frutti. L'ultimo intervento è del geom. Massocco.

Geom. Massocco - E' veramente interessante quello che è stato detto qui sulla carta tecnica ed è opportuno che essa sia realizzata ad una scala così appropriata. Si è pure qui fatto cenno a talune deficienze rilevate sulle carte topografiche e talvolta sulle mappe catastali. Ma a quale base verrà riferita la rappresentazione cartografica dell'Isola di Sicilia? Mi direte che a questo ha già provveduto l'I.G.M. Nell'XI secolo a.C. in Sicilia è stata effettuata la misurazione di una distanza-base per la quale sono stati costruiti dei capisaldi, alcuni dei quali tuttora esistenti, e tra questi la torre di Enna. La distanza, misurata direttamente con il metodo degli allineamenti, venne eseguita con tanto zelo che fu allora ritenuto necessario fissare sul terreno dei capisaldi stabiliti, ormai d'importanza storica. Tale base congiungeva Capo Rama con il tempio di Artemide, a Siracusa, ch'era una stazione astronomico-geodetica della Sicilia pre-omerica. La misura di tale asse è di Km 233,333, mentre dagli elementi desunti dai rilievi dell'I.G.M. risulta di Km 230,080. Lo scarto, come si nota è forte.

Pertanto la carta al 10.000, che si prefigge molteplici scopi, dovrebbe essere precisa anche sul contorno dell'isola che potrebbe essere controllato indirettamente attraverso la misura moderna e più precisa di tale asse Capo Rama-Tempio di Artemide.

Lo scopo di questo mio intervento, e mi scuso se non sono venuto adeguatamente preparato, è proprio quello di avanzare questa viva raccomandazione a chi realizzerà tale carta tecnica e di questo prego anche il prof. Cunietti. Grazie.

Il Presidente prof. Cunietti dà quindi lettura di due mozioni presentate nel frattempo dai soci dott. Panebianco ed ing. Bonasera la prima ed ingg. La Duca e Prescia la seconda.

Le due mozioni vengono singolarmente e successivamente approvate alla unanimità dall'Assemblea.

Subito dopo il Presidente rinnova ai partecipanti il ringraziamento e l'invito di rivederli altrettanto numerosi ai lavori del prossimo XV Convegno SIFET di Palermo.

(Rielaborazione della registrazione su nastro curata dall'Ing. Prescia)

MOZIONE N. 1

« I partecipanti alla Tavola rotonda, organizzata dalla Sezione SIFET di Palermo, sul tema: *La carta tecnica della Sicilia a Scala 1:10.000. Carte tematiche: idee e proposte*, considerati validi e utili i suggerimenti proposti nei vari interventi:

— plaudono alla determinazione della Cassa per il Mezzogiorno di procedere decisamente alla realizzazione tanto auspicata;

— raccomandano, nel quadro del vasto programma di realizzazione di tale strumento, l'opportunità di dare la precedenza alle zone colpite dagli eventi sismici negli anni 1967 e 1968 ».

MOZIONE N. 2

« I partecipanti alla Tavola rotonda, organizzata dalla Sezione SIFET di Palermo, sul tema: *La carta tecnica della Sicilia a scala 1:10.000. Carte tematiche: idee e proposte*

— fanno voti affinché il Governo della Regione Siciliana assuma a carico del proprio bilancio la redazione di carte tematiche relative ai settori nei quali lo Statuto le assegna potestà di legislazione esclusiva ».