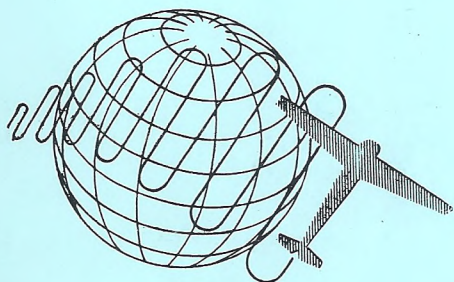


I TRIMESTRE 1979
(GENNAIO-MARZO)

1

• SIFET



**BOLLETTINO DELLA
SOCIETÀ ITALIANA DI
TOPOGRAFIA E
FOTOGRAMMETRIA**

SOCIETÀ ITALIANA DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA

(S. I. F. E. T.)

È una Associazione di esclusivo carattere culturale ed ha lo scopo di contribuire in Italia allo sviluppo degli studi e delle ricerche nel campo topografico e fotogrammetrico, di perfezionare la cultura professionale degli iscritti e di dare il proprio apporto all'affermazione italiana all'Estero, nel quadro della collaborazione internazionale.

Il Consiglio Direttivo Centrale della Società è così costituito:

Giunta esecutiva:

Presidente: Prof. Ing. Giuseppe INGHILLERI
 Vice Presidente: Col. Ing. Mario CARLA
 Segretario: Geom. Angelo PERICOLI
 Tesoriere: Geom. Elio DURANTI
 Assessori: Prof. Ing. Giorgio FOLLONI e Dr. Ing. Carlo MARAFFI

Membri:

- a) Onorari: Prof. Mariano CUNIETTI - Dott. Gino PARENTI - Prof. Luigi SOLAINI - Prof. Carlo TROMBETTI - Prof. Enrico VITELLI
 Direttore dell'Istituto Geografico Militare - Direttore dell'Istituto Idrografico della Marina - Direttore del Centro Informazioni Geotopografiche dell'Aeronautica - Presidente del Consiglio Nazionale degli Ingegneri - Presidente del Consiglio Nazionale degli Architetti - Presidente del Consiglio Nazionale dei Geometri.
- b) di diritto: (oltre ai componenti la G.E.) prof. Bruno ASTORI - Prof. Franco BERNINI - Prof. Giuseppe BIRARDI - Prof. Lorenzo CAVALIERI - Prof. Riccardo GALETTO - Geom. Girolamo GOLETTI - Dott. Balilla GRIFONI - Prof. Corrado MAZZON - Sig. Giuseppe NISTRI - Ing. Artilio SELVINI.
- c) Ordinari: Prof. Sergio DONNINI (Sez. Varese) - Prof. Ugo MADIA (sez. Napoli) - Prof. Salvatore PRESCIA (Sez. Palermo) - Geom. Valentino QUATTROCCHI (Sez. Catania).
- d) Ordinari in soprannumero (art. 32 dello Statuto): Prof. Clemente BONFIGLI - Geom. Aldo TALLARICO - Geom. Pasquale ZABATTINI.
- Proibiviri:* Prof. Sergio DONNINI (Sez. Varese) - Prof. Ugo MADIA (sez. Napoli) - Prof. Salvatore PRESCIA (Sez. Palermo) - Geom. Valentino QUATTROCCHI (Sez. Catania).
- Revisori dei conti:*
 a) effettivi: Geom. Giorgio BARTOLI - Sig. Paolo VITETTA
 b) supplente: Prof. Giosué CIOTOLA.

I Soci ricevono gratuitamente il BOLLETTINO S.I.F.E.T. e possono partecipare alle manifestazioni culturali della Società (convegno annuale, conferenze, corsi, visite d'istruzione, ecc.).

Le domande di iscrizione a socio della S.I.F.E.T. devono essere indirizzate al Presidente, convalidate dalla firma d'un socio presentatore. Le quote di iscrizione e quelle annuali (da versare entro il 31 marzo) da inviare a mezzo C.C. Postale n. 43993203 intestato alla S.I.F.E.T. - P.le Morandi, 2 - 20121 MILANO sono le seguenti e valide per l'anno in corso:

	in Italia	all'Estero
Soci annuali individuali	L. 12 500	L. 19 000
» » collettivi	L. 50 000	L. 75 000
» » giovani	L. 2 500	
» vitalizi individuali	L. 100 000	
» » »	L. 500 000	
» annuali sostenitori	L. 125 000	
» » benemeriti	L. 400 000	

(1) di età inferiore a 21 anni.

(2) I soci benemeriti contribuiscono « una tantum » alle necessità finanziarie della S.I.F.E.T. con erogazioni di almeno L. 400 000 oltre le quote sociali.

BOLLETTINO

DELLA

SOCIETÀ ITALIANA DI TOPOGRAFIA E FOTOGRAMMETRIA
PERIODICO TRIMESTRALE

DIREZIONE

Presidenza SIFET - c/o Istituto di Topografia e Geodesia del Politecnico
C.so Duca degli Abruzzi, 24 - 10129 TORINO

AMMINISTRAZIONE E REDAZIONE

Segreteria SIFET - Casella postale 5 - 50020 ROMOLA (FI)

CONDIZIONI DI VENDITA E DI ABBONAMENTO

Un fasc. sep.: Italia L. 4.000 - Estero L. 7.500 - Abb. annuo: Italia L. 15.000 - Estero L. 19.000
I versamenti debbono essere effettuati sul C.C. Postale n. 43993203 intestato alla S.I.F.E.T.
Piazzale R. Morandi, 2 - 20121 Milano

Il BOLLETTINO viene distribuito gratuitamente ai Soci della S.I.F.E.T.

SOMMARIO

Sulle formule di corrispondenza di talune rappresentazioni conformi (<i>Bartolomeo Bonifacino - Giovanni Papa - Mauro Caprioli</i>)	Pag. 5
Indagine conoscitiva ambientale con particolare riguardo alle condizioni di stabilità del suolo ed alla sua conservazione) (<i>Pietro Marescalchi - Salvatore Prescia</i>)	» 9
La conoscenza della realtà urbana nello spazio pluridimensionale (<i>Marco Guastella</i>)	» 29
Quale carta per i centri storici? (<i>Salvatore Prescia</i>)	» 41
Risultati dell'indagine sugli Istituti Tecnici per Geometri (<i>Mariano Cunietti - Carlo Saibene</i>)	» 51
Comunicazioni	» 53

L'ESTRATTO DEL « LIBRO DEI SOCI » VERRÀ
PUBBLICATO NEL PROSSIMO NUMERO

Si ricorda che il numero del conto corrente postale intestato alla
SIFET - Società Italiana di Topografia e Fotogrammetria -
Piazzale Morandi, 2 - 20121 MILANO è

43993203

L'Amministrazione delle Poste ha comunicato che il numero di
C.C. 3/56761 non è più valido, e che i versamenti effettuati con
questo numero, dopo il 1° marzo 1979, verranno respinti al
mittente.

SULLE FORMULE DI CORRISPONDENZA DI TALUNE RAPPRESENTAZIONI CONFORMI (*)

Bartolomeo Bonifacino - Giovanni Papa - Mauro Caprioli

Sommario

Nel quadro del problema generale delle rappresentazioni conformi, vengono utilizzate le coordinate geodetiche polari per rappresentazioni conformi sul piano di calotte ellissoidiche di modesta dimensione.

1 - È noto dalla teoria generale delle rappresentazioni conformi che assumendo sulla superficie obbiettiva un sistema coordinato isometrico e sulla carta un sistema ortogonale con l'asse x orientato a Nord e con l'asse y orientato a Est, le condizioni di monogenità di Cauchy conducono alle formule di corrispondenza:

$$(1) \quad x = \sum_0^{\infty} (-1)^n \frac{\lambda^{2n}}{(2n)!} f^{(2n)}(u)$$

$$y = \sum_0^{\infty} (-1)^n \frac{\lambda^{2n+1}}{(2n+1)!} f^{(2n+1)}(u)$$

con u la latitudine isometrica corrispondente a quella geografica φ e λ la longitudine. Data l'arbitrarietà della $f(u)$ il sistema (1) presenta teoricamente infinite soluzioni e il tipo della carta resta fissato stabilendo un particolare valore della $f(u)$. Vediamo ora la forma che verrà assunta dalle (1) introducendovi le coordinate geodetiche polari in luogo dei parametri consueti u e λ .

2 - Riferendoci a una terna euleriana (0,XYZ) con origine in un punto qualsivoglia dell'ellissoide terrestre, ricordiamo le formule di Puiseux - Weingarten:

$$(2) \quad \begin{aligned} X &= s \cos \alpha \left\{ 1 - \frac{s^2}{6 \varrho \varrho_\alpha} + \frac{1}{48} \frac{s^3}{N^2 \varrho_\alpha} \frac{e^2}{1-e^2} \frac{\sin 2\varphi}{\cos \alpha} \left(\frac{9 \cos^2 \alpha}{\varrho} + \frac{\sin^2 \alpha}{N} \right) + \dots \right\} \\ Y &= s \sin \alpha \left\{ 1 - \frac{s^2}{6 N \varrho_\alpha} + \frac{1}{6} \frac{s^3}{N^2 \varrho_\alpha} \frac{e^2}{1-e^2} \sin 2\varphi \cos \alpha + \dots \right\} \\ Z &= - \frac{s^2}{2 \varrho_\alpha} \left\{ 1 - \frac{s}{2 N} \frac{e^2}{1-e^2} \sin 2\varphi \cos \alpha + \dots \right\} \end{aligned}$$

(*) Comunicazione presentata al XXIII Convegno Nazionale SIFET. (Ancona, 18-22 Settembre 1978).

BIBLIOGRAFIA

- G. Boaga - *Principi fondamentali della moderna cartografia*. Rivista del Catasto e dei SS.TT.EE. n. 2, 1953.
- G. Boaga - *Trattazione unificata della cartografia conforme*. Rivista del Catasto e dei SS.TT.EE. n. 3, 1953.
- B. Bonifacino - *Moderni procedimenti della teoria delle rappresentazioni conformi*. Rivista del Catasto e dei SS.TT.EE. nn. 4-5-6, 1962.
- B. Bonifacino - *Sul parametro isometrico della cartografia conforme*. Bollettino di Geodesia e Scienze affini, n. 1, 1965.
- L. Driencourt et I. Laborde - *Traité des projections des cartes géographiques*. Hermann et C. Editeurs, Paris 1932.
- A. Gongenheim - *Emploi des projections conformes en cartographie*. Bulletin Géodésique, n. 27, 1953.
- A. Marussi - *Su alcune proprietà fondamentali delle rappresentazioni conformi fra superfici*. Bollettino Geodetico, n. 2, 1951.
- W. Verenskild - *Theory of map projections*. Bulletin géodésique, n. 28, 1953.

ANCEIA

**ALBO NAZIONALE COSTRUTTORI EDILI INSTALLATORI AFFINI
INGEGNERI, ARCHITETTI, GEOMETRI, STUDI TECNICI
GUIDA DEI FORNITORI**

E' la raccolta più completa esistente in Italia nel settore dell'edilizia. Elenca oltre 500.000 nominativi di Aziende e Professionisti, suddivisi in 480 categorie merceologiche, suddivisi in 8 volumi interregionali per complessive circa 5.600 pagine.

L'ANCEIA è il solo annuario che elenca in uno specifico settore, nella parte professionale di ciascun volume, gli studi aerofotogrammetrici, i topografi, i geologi, i geografi, e ciò per facilitare la presa diretta di contatto tra gli imprenditori ed i sigg. Professionisti di queste importanti categorie che si dimostrano quotidianamente più indispensabili nella fase preparatoria della progettazione di qualsiasi opera edile, stradale od idraulica.

I volumi sono distribuiti gratuitamente a tutti gli Enti pubblici appaltanti lavori, nonché Ministeri, Regioni, Provincie e Comuni più importanti. All'estero, a cura dell'I.C.E., sono inviati in 90 Paesi.

Per qualsiasi informazione indirizzare a:

ANCEIA - Via degli Scialoia, 6 - Tel. 381.475
00196 ROMA

INDAGINE CONOSCITIVA AMBIENTALE
CON PARTICOLARE RIGUARDO ALLE CONDIZIONI
DI STABILITÀ DEL SUOLO ED ALLA SUA CONSERVAZIONE (+)

Analisi fotointerpretativa sul bacino del fiume S. Leonardo in Sicilia ()*

Pietro Marescalchi (**) - Salvatore Prescia (***)
(Università di Palermo)

Sommario

Premessa la motivazione della ricerca, legata all'esigenza della formazione di un quadro conoscitivo territoriale, capace di rappresentare, in tempi ragionevolmente brevi, le condizioni del territorio ed in particolare quelle riguardanti le forme di dissesto in esso presenti, si passa alla individuazione degli elementi ambientali, naturali ed antropici, caratteristici del bacino del fiume S. Leonardo, prescelto a laboratorio naturale di ricerca nell'ambito della regione siciliana.

Facendo uso dello strumento aerofotogrammetrico e, specificatamente, attraverso l'esame di coperture aeree del suddetto bacino, si perviene all'acquisizione di dati significativi sulla potenzialità d'uso dei terreni esaminati ed alla conseguente proposta di formazione di una carta tematica sull'argomento che, pur nella spedività del processo, risulti sufficientemente orientativa per progetti preliminari d'intervento sul territorio a fini di tutela e conservazione o per trasformazione.

1. *Premessa* - Il ripetersi, con cadenza sempre più ravvicinata, di eventi naturali che hanno finito, proprio per questa caratteristica di ciclica ripetibilità, per perdere quel carattere di eccezionalità con il quale prima venivano indicati, ha reso sempre più evidente la situazione di precarietà di estese aree del nostro Paese, sistematicamente sconvolte dalle azioni di eventi calamitosi e soggette ad una sempre più accentuata condizione di degrado e di deterioramento ambientale.

L'esigenza di un'azione di difesa e di tutela dell'ambiente si è fatta sempre più pressante, così come la necessità di una conoscenza preliminare e tempestiva di tali condizioni di precarietà e di dissesto naturali, largamente generalizzate e diffuse su parti del territorio sempre più numerose ed estese, si è ormai resa ineludibile.

(+) Ricerca effettuata con i contratti CNR 730079607 e 740049207 e con il contributo CT 760076507.

(*) Comunicazione presentata al XXIII Convegno Nazionale della SIFET (Ancona 18-22 Settembre 1978).

(**) Contrattista presso la Cattedra di Topografia e Cartografia della Facoltà di Scienze.

(***) Titolare della Cattedra di Topografia e Cartografia della Facoltà di Scienze.

In un'ottica di razionale programmazione di interventi sul territorio l'esigenza della conoscenza dello « stato » del territorio e quindi delle sue eventuali condizioni di instabilità e di dissesto è preliminare all'altra riguardante gli interventi per la difesa e la tutela del bene territoriale attraverso l'opera di risanamento in quelle aree riconosciute suscettibili di recupero. In tale quadro quindi risulta essenziale la formazione di un quadro conoscitivo territoriale nei suoi molteplici aspetti.

La determinazione di un quadro siffatto, capace di orientare scelte di pianificazione territoriale in via preliminare, e come tali in condizioni di ricerca non certamente esaustive, è stata posta a base della presente ricerca nel corso della quale si è fatto uso di analisi fotointerpretative su coperture aerofotogrammetriche delle quali si è resa possibile la reperibilità.

L'uso di fotogrammi aerei per l'analisi di modelli ottici rende infatti leggibili e riconoscibili fatti geologici superficiali che incidono sull'ambiente territoriale. Fenomeni d'instabilità di versanti e forme di dissesto dei terreni risultano frequentemente rilevabili in maniera più completa, attraverso l'analisi di coperture aeree, di quanto non sia dato di ottenere con la stessa indagine diretta. Numerosi sono infatti gli indizi riscontrabili sulle immagini della superficie dei terreni e che concorrono a determinare la presenza di tali fenomeni.

Pu riconoscendo che un'approfondita conoscenza riguardante la stabilità dei suoli, richieda in ogni caso un'adeguata ed attenta indagine « diretta » sui terreni in questione, anche attraverso esami ed accertamenti qualitativi e quantitativi di laboratorio, pure è possibile pervenire in determinati casi e condizioni dei terreni ad un approccio conoscitivo tale da orientare preliminarmente ed adeguatamente gli studi di pianificazione territoriale ed urbanistica.

2. *Scelta dell'area sottoposta ad indagine e sue caratteristiche* - L'area prescelta per l'effettuazione dell'indagine conoscitiva riguarda una struttura territoriale geograficamente conclusa e determinata nella quale sarebbe stato possibile realizzare una raccolta di dati in numero tale da assicurare un sufficiente grado di completezza.

Si tratta, infatti, di un bacino idrografico, quello del fiume S. Leonardo, localizzato geograficamente a distanza ragionevolmente prossima all'area del palermitano e nel quale ricadono terreni di vario tipo ed in ogni caso tali da presentare uno spettro qualitativo che risulti sufficientemente rappresentativo dell'intero quadro regionale siciliano.

Inoltre nell'ambito del bacino suddetto si presentano, allo stato, condizioni e forme di dissesto e di instabilità di tipo e di qualità diverse tali da consentire una larga ed articolata disamina di analisi di tipo fotointerpretativo. Non è infine da trascurare il fatto che l'approccio conoscitivo proposto attraverso la presente ricerca, può fornire un ulteriore contributo ad una tempestiva programmazione di interventi pubblici tendenti ad una razionale tutela e salvaguardia dei terreni ricadenti nel bacino nei confronti di una eventuale diffusa opera di antropizzazione degli stessi.

Il bacino del fiume S. Leonardo ricopre una superficie territoriale di 552 km² circa, disposta sul versante settentrionale dell'Isola, affacciandosi sul mar Tirreno ad una trentina di km ad est della città di Palermo (fig. 1).

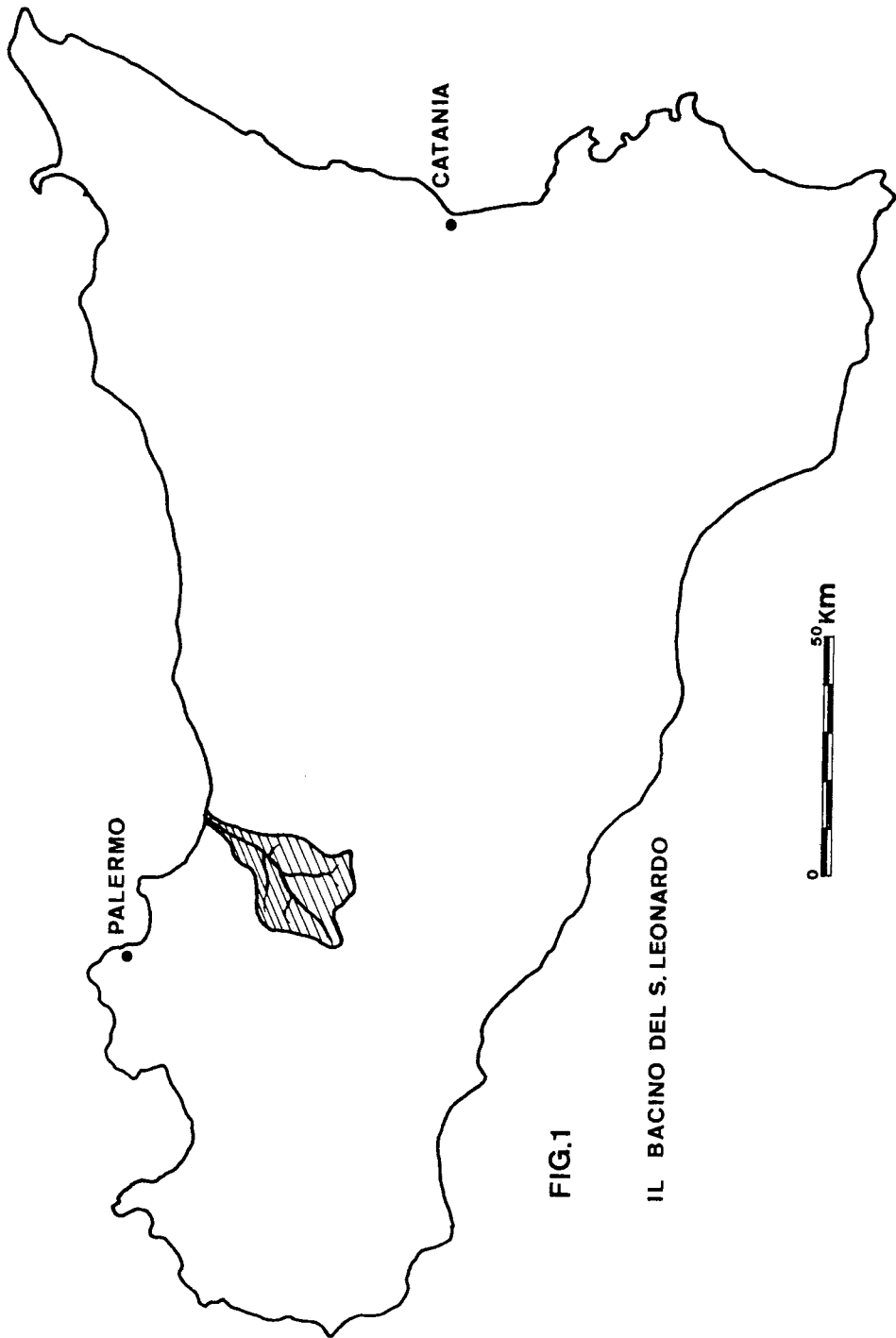


FIG.1

IL BACINO DEL S. LEONARDO

Dal punto di vista orografico il bacino si dispone tra il rilievo delle Madonie e quello dei Sicani presentando una forma a fuso, marcatamente allungata da nord a sud con una sensibile contrazione trasversale a settentrione, a 3 km circa dalla foce, geograficamente localizzata a 13°41' di longitudine ed a 38°00' di latitudine, e via via dilatantesi a meridione, dove raggiunge l'interno dell'isola, aprendosi con un articolato reticolato formato da una numerosa serie di affluenti e sub-affluenti nei quali si raccolgono le acque provenienti dai versanti dell'ampia valle.

L'andamento planimetrico dell'alveo del fiume si snoda procedendo dalla foce alla radice, lungo un percorso di 30 km circa, che si biforca quindi ad Y con un braccio ad ovest lungo il vallone di Margi e con un altro braccio ad est, lungo il vallone della Margana.

Il bacino presenta a meridione la sua massima larghezza di 22 km circa, mentre a settentrione, in corrispondenza della gola del Monte Rosamarina, riduce sensibilmente tale larghezza a poco più di un km. Qui è da tempo in corso di realizzazione una diga di sbarramento del corso d'acqua. Le acque che si raccoglieranno, ad opera ultimata, nell'ampio invaso, saranno destinate alla irrigazione dei terreni agricoli disposti a valle ed agli usi industriali e potabili dei centri abitati ricadenti lungo la fascia costiera.

Lungo l'asta principale del fiume la pendenza si mantiene su valori sensibilmente bassi ($< 10\%$) nel tratto prossimo alla foce; su valori smoderatamente sostenuti nel tratto intermedio fino alla biforcazione dove il corso d'acqua tocca quota 300, ed infine le pendenze più alte si rilevano nel tratto montano ed in prossimità della radice del corso d'acqua, a quota 800 circa. Nel complesso, sotto l'aspetto morfologico, l'intero bacino non presenta elevate percentuali di terreni a forte pendenza. Infatti, statisticamente, la maggior parte dei terreni ricadenti nel bacino, complessivamente valutabili intorno al 60%, presenta pendenze inferiori al 35%. I terreni che presentano il minimo ($< 5\%$) ed il massimo di pendenza ($> 70\%$) non superano, nell'insieme, il 10% del bacino.

L'analisi fotointerpretativa rileva nel bacino una accentuata diffusione di aree sottoposte a forme di dissesto: statisticamente esse coprono oltre la metà dei terreni ricadenti nel bacino.

Altimetricamente, i punti più elevati del bacino, sullo spartiacque, sono quelle individuate da Monte Cardellia (m 1266); da Monte Barracù (m 1400) e da Monte Carcaci (m 1200). La rappresentazione cartografica a scala 1/50 000 dell'intero bacino, per i tipi recentemente editi dall'I.G.M., riguarda i fogli n. 608 (Caccamo) n. 609 (Termini Imerese) e n. 620 (Lercara Friddi).

3. *Caratteri naturali ed antropici del bacino* - I fattori climatici ed i fattori determinati dalla presenza dell'uomo, concentrata negli abitati o sparsa sul territorio agricolo, esercitano la loro influenza ed agiscono frequentemente come cause al manifestarsi di fenomeni di dissesto territoriale. Pertanto essi non possono non essere presi in considerazione nel quadro di un'indagine conoscitiva, anche se, stante la speditività dell'approccio, ci si limiti alla registrazione di dati sintetici e medi per tutto il bacino.

I *caratteri climatici* rilevabili, mediamente, sul bacino sono quelli tipici delle aree mediterranee con temperatura media annua di 16° (Servizio Idrografico del Ministero dei LL.PP.) risultante da valori medi intorno ai 19° rilevati nella fascia

costiera settentrionale e da valori medi intorno ai 13° rilevati nelle zone più elevate dell'interno.

La distribuzione delle precipitazioni, durante il corso dell'anno, che determina, in buona parte, l'andamento dei deflussi superficiali, è tale da far rilevare un accentuato grado di piovosità nel periodo autunno-inverno ed una forte caduta di tale livello nel periodo primavera-estate. In termini percentuali tale distribuzione è rappresentabile per un 45% nel periodo invernale e per un 10% nel periodo estivo. Il resto delle precipitazioni risulta concentrato nelle stagioni intermedie. Dai dati statistici relativi all'ultimo trentennio, raccolti nelle stazioni pluviometriche del bacino, la media annua delle precipitazioni risulta di 741 mm di acqua distribuita, nel corso dell'anno, in 77 giorni di piovosità. (Dati del servizio idrografico del Ministero LL.PP.).

La *presenza dell'uomo* nel territorio del bacino, nella sua evoluzione storica, non si è concretizzata in forme di insediamento diffuse. Tale presenza risulta, infatti, prevalentemente concentrata in abitati di scarsa e media consistenza, localizzati nelle aree più alte dei due versanti della valle, risultando trascurabile (< 1%) la percentuale di popolazione sparsa sul territorio agricolo. Gli abitati il cui territorio comunale rientra totalmemnte o parzialmente nell'ambito del bacino sono, procedendo da settentrione a meridione: Caccamo (8694 ab.); Ventimiglia di Sicilia (2473 ab.); Ciminna (4080 ab.); Godrano (1071 ab.) Mezzojuso (3464 ab.); Campofelice di Fitalia (932 ab.); Vicari (3585 ab.). Come si vede si ha, con i dati censimentali indicati del 1971, una popolazione complessiva insediata, di poco più di 24 000 abitanti. Nel bacino ricadono inoltre parte dei territori agricoli appartenenti ai comuni di Termini Imerese, Baucina, Villafrati, Corleone, la frazione di Regalgioffoli del Comune di Roccapalumba, la frazione di Filaga del Comune di Prizzi, Castronovo di Sicilia e Lercara Friddi. Si tratta nella quasi totalità, di comuni aventi un'economia prevalentemente agricola ed i cui centri abitati risultano arroccati sulla sommità dei rilievi per rispondere principalmente a motivi di sicurezza delle popolazioni. Lungo la valle del S. Leonardo, numerose e varie, per estrazione ed origine, sono infatti state le dominazioni dei popoli venuti dall'esterno della regione, e che si sono avvicendate nelle varie epoche storiche, sui territori e negli abitati del bacino. L'origine della maggior parte di tali abitati è legata al passaggio di tali popoli che, tanto per citarne alcuni, sono stati i Cartaginesi, i Romani, gli Arabi. Di tali presenze rimangono, sia sul territorio, che nei centri abitati, notevoli e significative testimonianze storiche come, ad esempio, i Castelli di Caccamo e di Ciminna, dentro gli abitati omonimi; il Castello della Margana, nel territorio, in contrada Margana; il ponte in muratura cosiddetto « romano », perché romana è la sua datazione nella parte settentrionale del bacino; il ponte di datazione più recente (borbonica) in prossimità della foce.

Data la prevalente disposizione trasversale del bacino nei confronti dell'intera area regionale (nord-sud), esso risulta interessato direttamente da grosse *infrastrutture di trasporto* a livello regionale il cui andamento prevalente è l'est-ovest.

Nella sua parte più settentrionale il bacino è infatti attraversato dalla sede ferroviaria Palermo-Messina; dalla sede stradale della S.S. 113 Palermo-Messina e dalla più recente sede autostradale Palermo-Catania. Più a sud il bacino è poi

attraversato dalla sede dell'arteria a scorrimento veloce Palermo-Agrigento che può considerarsi l'unico collegamento viario « trasversale » degli abitati ricadenti in questa parte del bacino presentando la viabilità secondaria del bacino uno sviluppo quasi esclusivamente di cresta ed al contorno del bacino stesso. Tale disposizione della rete viaria del bacino rivela una evidente carenza di collegamenti all'interno del bacino.

Il *quadro pedologico* del bacino si presenta con una varietà di coltura piuttosto limitata e generalmente povera.

I terreni in prossimità della foce e fino alla gola del Rosamarina, prevalentemente di tipo alluvionale, presentano colture ad agrumeti, ortalizi e vigneti. Nella parte centrale e, parzialmente, anche in quella meridionale del bacino, domina il seminativo al quale spesso si accompagna l'arborato, in special modo l'uliveto ed il mandorleto.

Al seminativo è interessata una superficie pari al 70% circa del bacino. Le rimanenti aree del bacino, in parte destinate a pascolo, presentano la tipica « macchia mediterranea », mentre scarsa è, allo stato, la presenza di boschi. Interventi per rimboschimento (il 3% circa della superficie) sono circoscritti alle aree di Caccamo, Sambuchi, Regalgiofoli, Ventimiglia di Sicilia e M. Carcaci.

Complessivamente la situazione del bacino, dal punto di vista pedologico generale, rivela i segni di una antica staticità.

Le condizioni di dissesto generalizzato del bacino, oltre che alle condizioni ambientali di soprasuolo e di suolo, rilevate e precedentemente sintetizzate, sono naturalmente strettamente connesse al *quadro geologico* ed ancor più a quello idrogeologico presente nel bacino stesso. A tale quadro del bacino è interessata più di una formazione geologica. Stando allo schema adottato da studiosi francesi (Broquet, Masclé ed altri) la parte più settentrionale del bacino ricade nella « zona di Sclafani », delimitata superiormente dalla fascia costiera ed in tale zona sono comprese unità argillose e calcaree di vario tipo; calcari marnosi ed argille; flysch numidico. Procedendo verso sud, nella zona di Ciminna, si entra nel « Quaternario e bacini del Neogene » riscontrandovi un bacino evaporitico con presenza di conglomerati, sabbie, scisti, marne evaporitiche, gesso selenitico superiore, trubi. Ancora più a sud si avvicinano nuovi affioramenti della « zona di Sclafani » con formazioni della « zona di Vicari » e della « zona di Cammarata » con argille e calcari, arenarie e radiolariti. Le estreme zone meridionali del bacino ricadono prevalentemente nella formazione della « zona di Cammarata ».

In sintesi, le formazioni argillose, marnose o sabbiose, sono presenti nella grande maggioranza dei terreni del bacino; le formazioni calcaree sono localizzate nella zona settentrionale più ristretta del bacino; nelle aree occidentali (area di Rocca Busambra) e nelle propaggini più meridionali di Carcaci. La serie gessoso solfifera è disposta trasversalmente nell'area compresa tra gli abitati di Ciminna e di Ventimiglia.

4. *Studio del bacino del S. Leonardo mediante analisi su coperture aerofotogrammetriche.* Lo studio del bacino, già descritto nelle sue caratteristiche generali nel precedente paragrafo 3 è stato condotto attraverso l'esame di una serie

di coperture aeree, totali o parziali, realizzate in epoche diverse e successive ed aventi caratteristiche sufficientemente diversificate (1).

Le coperture fondamentali sulle quali si è basata principalmente l'analisi sono quelle complete di cui ai capoversi I, II e III della suddetta nota. I risultati dell'indagine sui modelli ottici corrispondenti ottenuti per fotointerpretazione di stereogrammi su diapositive (esaminate al tavolo luminoso) o su positive, sono state riportate e raccolte su cartografia topografica a scala 1:25 000 dell'I.G.M. di recente aggiornamento (edizione 1973). Si è altresì utilizzato per la documentazione sintetica dei risultati ottenuti, il supporto cartografico dell'I.G.M., di tipo topografico, a scala 1:50 000 (prima edizione del 1973) e dai fotogrammi di cui alla copertura in b. e n. del maggio 1976 si è ricavato un fotomosaico, non controllato, del bacino ridotto a scala media 1:50 000.

Durante il corso della ricerca (2) gli esami di laboratorio sono stati integrati da sopralluoghi su tutta l'area del bacino in stagioni diverse (estate 1974 e primavera 1976), tre ulteriori sopralluoghi parziali sono stati effettuati nel corso del 1975 nella zona della foce e del Rosamarina; nell'area della Margana, prossima alla biforcazione; e nella zona meridionale del vallone Margi, interessata ad un esteso movimento franoso attualmente in corso.

La ricerca, che si è posta come obiettivo finale la determinazione della potenzialità d'uso dei terreni ricadenti nel bacino, è stata condotta in maniera articolata su quattro direttrici rivolte: A) all'esame del reticolato idrografico presente nel bacino; B) alla morfologia dei terreni del bacino; C) al grado di acclività dei versanti; D) alla individuazione e classificazione delle varie forme di dissesto attualmente rilevabili, attraverso le coperture aerofotogrammetriche, su tutto il bacino.

L'analisi incrociata dei risultati ottenuti con le suddette indagini ha portato alla proposta di un « criterio d'uso » dei terreni del bacino ed alla formazione di una carta tematica, a scala territoriale congrua, sulla quale risulta documentata la idoneità e la disponibilità delle varie parti del territorio ad una probabile destinazione, nel quadro della pianificazione regionale e comprensoriale.

Sull'esito delle suddette indagini, si riportano sinteticamente le principali indicazioni critiche.

-
- (1) Caratteristiche delle coperture aerofotogrammetriche utilizzate durante il corso della ricerca:

I - Copertura totale del bacino con fotogrammi in bianco e nero effettuata nel marzo 1968 dall'I.G.M. Scala media dei fotogrammi 1:33 000; macchina da presa Galileo - Santoni avente una focale di 152,72 mm.

II - Copertura totale con fotogrammi in b. e n. effettuata il 21 giugno 1969 dalla ditta SAS di Palermo con macchina da presa Galileo-Santoni avente una focale di 154,2 mm. Scala media dei fotogrammi 1:23 000.

III - Copertura totale del bacino con fotogrammi in b. e n. aventi scala media 1:22 000 effettuata dalla ditta IRTA il 4 maggio 1976 con macchina da presa Wild RC-10 con focale da 152 mm. Detta copertura comprende una strisciata trasversale dell'area sulla quale ricade la cosiddetta frana di Corleone, effettuata con pellicola infrarosso colore.

IV - Coperture parziali di alcune aree del bacino in b. e n. realizzate tra il 1965 ed il 1968 dalla ditta IRTEF di Firenze con scale medie da 1:16 000 a 1:18 000.

- (2) La ricerca è stata effettuata presso il laboratorio di fotogrammetria applicata annesso alla Cattedra di Topografia e Cartografia della Facoltà di Scienze e ad essa ha collaborato personale docente dell'Istituto di Urbanistica della Facoltà di Architettura.

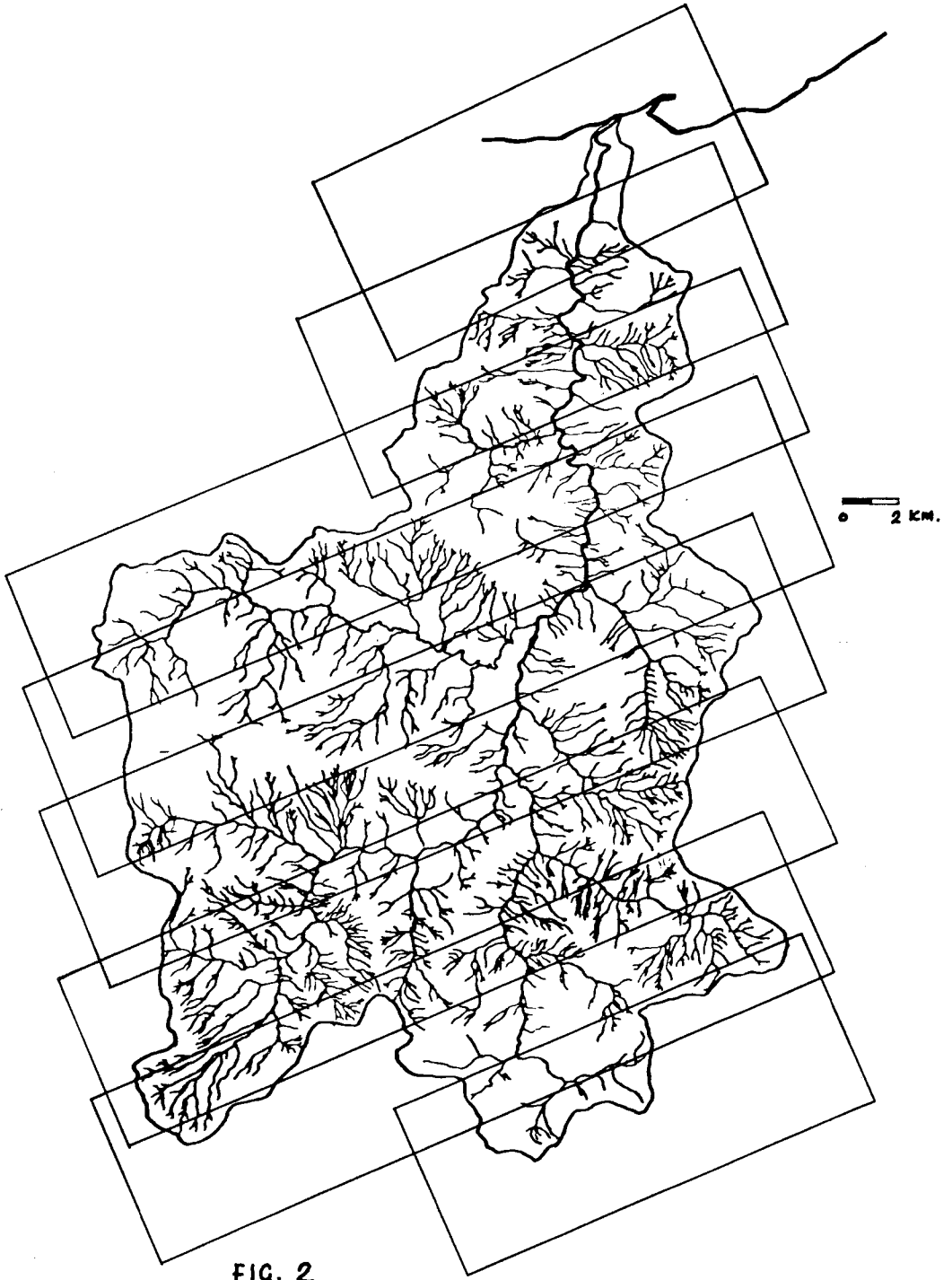


FIG. 2

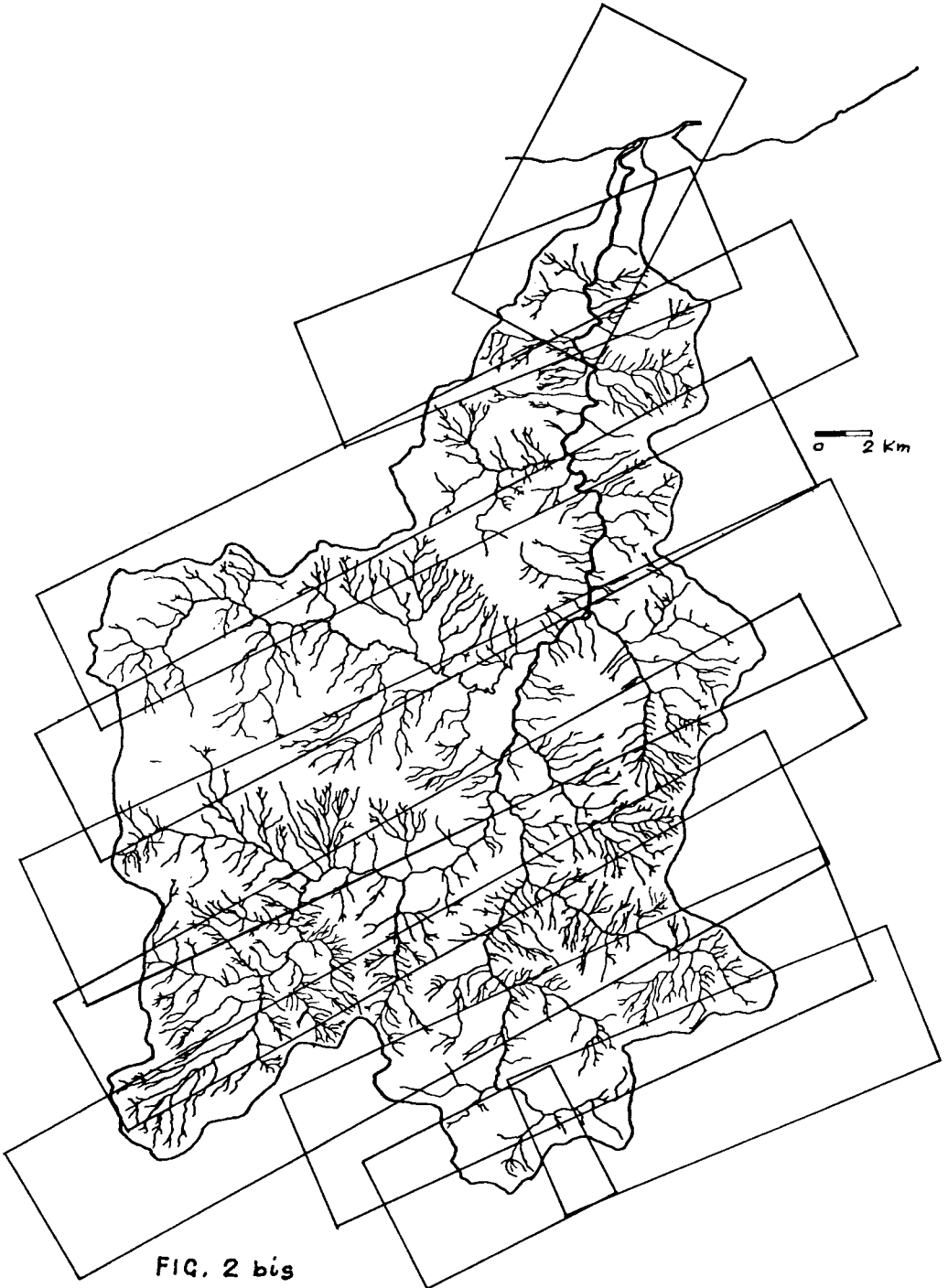


FIG. 2 bis

A) La forma del *reticolato idrografico* desunta dall'indagine aerofotogrammetrica risulta, nella quasi generalità del bacino, di tipo dendritico e, parzialmente, di tipo sub-dendritico. Tale quadro è indicativo di marcate influenze strutturali e di prevalente presenza di materiali fini, omogenei ed, in genere, impermeabili.

Anomalie rispetto a tale carattere generalizzato e diffuso, sono state riscontrate ed individuate in aree circoscritte e localizzate a meridione degli abitati di Ciminna e di Godrano, nella zona del Castello della Margana e del vallone Margi: qui il pattern è di tipo parallelo e si accompagna ad una più accentuata ripidità dei pendii. Patterns subparalleli tipici per la presenza di fenomeni di erosione sono stati localizzati nella zona di confluenza del fiume Margana (3) con il vallone Riena e nel versante destro del vallone Guddiemi.

Patterns accentuatamente meandriformi si riscontrano lungo il corso finale dell'affluente Azziriolo e nel tratto centrale del corso del S. Leonardo, in corrispondenza di segmenti particolarmente pianeggianti dei rispettivi alvei. Una situazione idrografica particolare si presenta su un affluente di destra in prossimità del rilievo della Montagnola: si tratta di una probabile cattura dell'affluente che scorre sul vallone Carrecamattana da parte di un affluente di destra, sottostante, del fiume Margana. La cattura è favorita dalle condizioni « locali » del terreno che è qui facilmente erodibile e presenta poco consistenti scarti altimetrici e la sua realizzazione comporterebbe, sul territorio interessato, modificazioni non trascurabili, in dipendenza delle variazioni conseguenti, nei sub-bacini del Margana e del Carrecamattana.

In conclusione, il quadro generale che si trae dall'esame dell'aspetto idrografico, è quello corrispondente ad una struttura ancora relativamente giovane, in fase erosiva e, come tale, suscettibile di future possibili modificazioni di tipo territoriale. (Fig. 3).

B) *L'indagine morfologica* condotta sul bacino ha portato ad una classificazione dei terreni interessati in plastici ed in rigidi, individuati fotointerpretativamente. Alla prima categoria sono risultati assegnati dall'indagine quelli che avevano caratteristiche proprie delle formazioni argillose, argillo-sabbiose e flysciodi.

Nella seconda categoria sono generalmente rientrati quelli ricadenti nelle formazioni di tipo calcareo.

I terreni « plastici », complessivamente, risultano i più diffusi nel bacino: percentualmente (Fig. 4) essi interessano un buon 70% dei terreni del bacino; il rimanente 30% è coperto dai terreni rigidi distribuiti prevalentemente, in maniera assai frazionata, nelle zone di spartiacque ed in minor misura nella valle del fiume. Sono queste le zone del termitano, l'area di Ciminna, l'area di Rocca Busambra e le aree di M. Barracù, M. Carcaci e dell'abitato di Filaga.

(3) Come si rileva dai toponimi dei documenti cartografici il fiume in esame acquista denominazione diversa lungo il suo corso. Fiume S. Leonardo nel tratto finale, verso la foce; a meridione della biforcazione assume i nomi di F. Azziriolo, F. di Vicari, F. Centosalme e F. della Mendola (con il vallone Margi alla radice) per gli affluenti occidentali e di Torrente S. Domenico (con il vallone Carrecamattana), F. della Margana (con i valloni S. Antonio e Riena) per gli affluenti orientali.

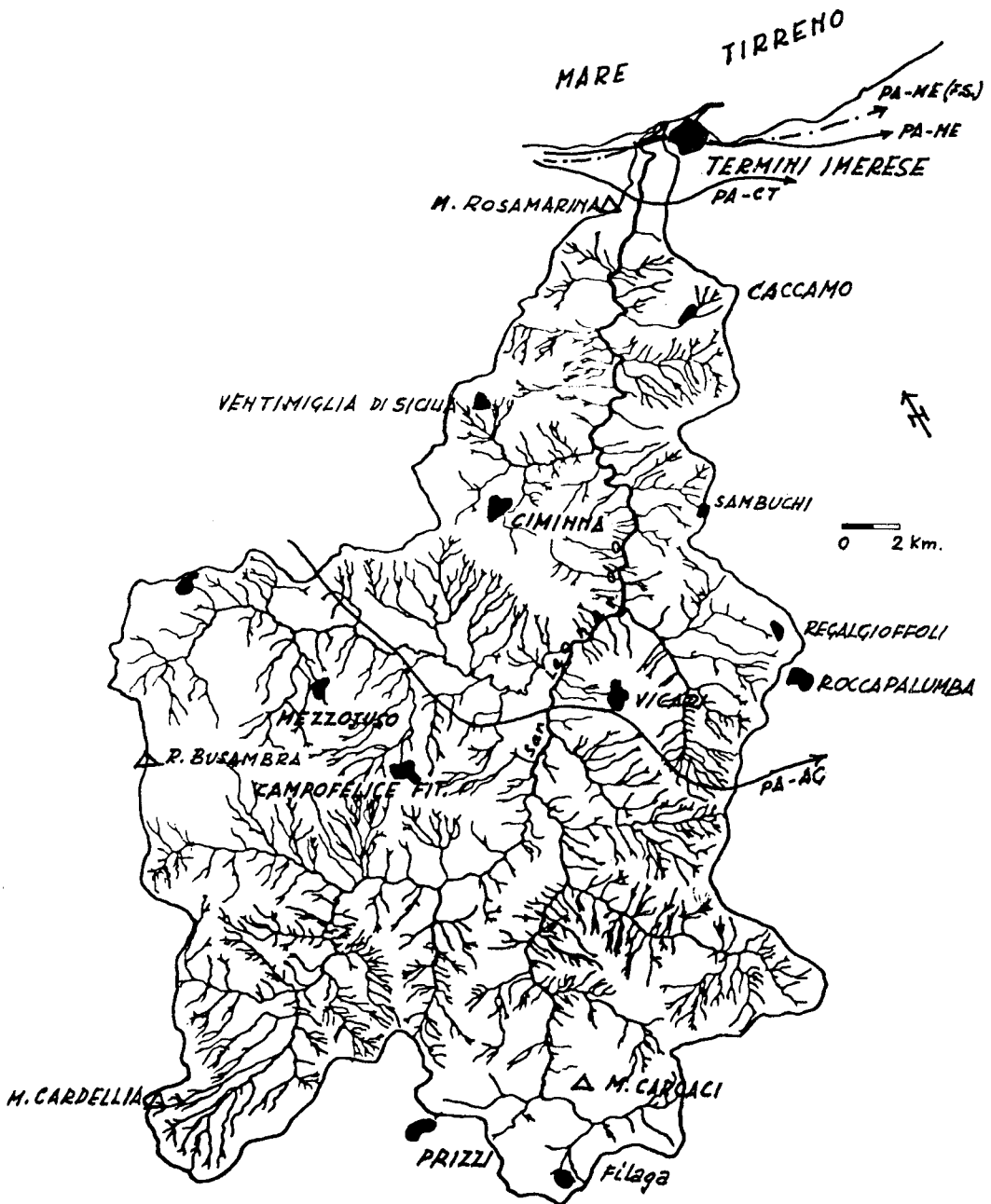


FIG.3 - IL BACINO DEL S. LEONARDO CON IL RETICOLATO IDROGRAFICO.

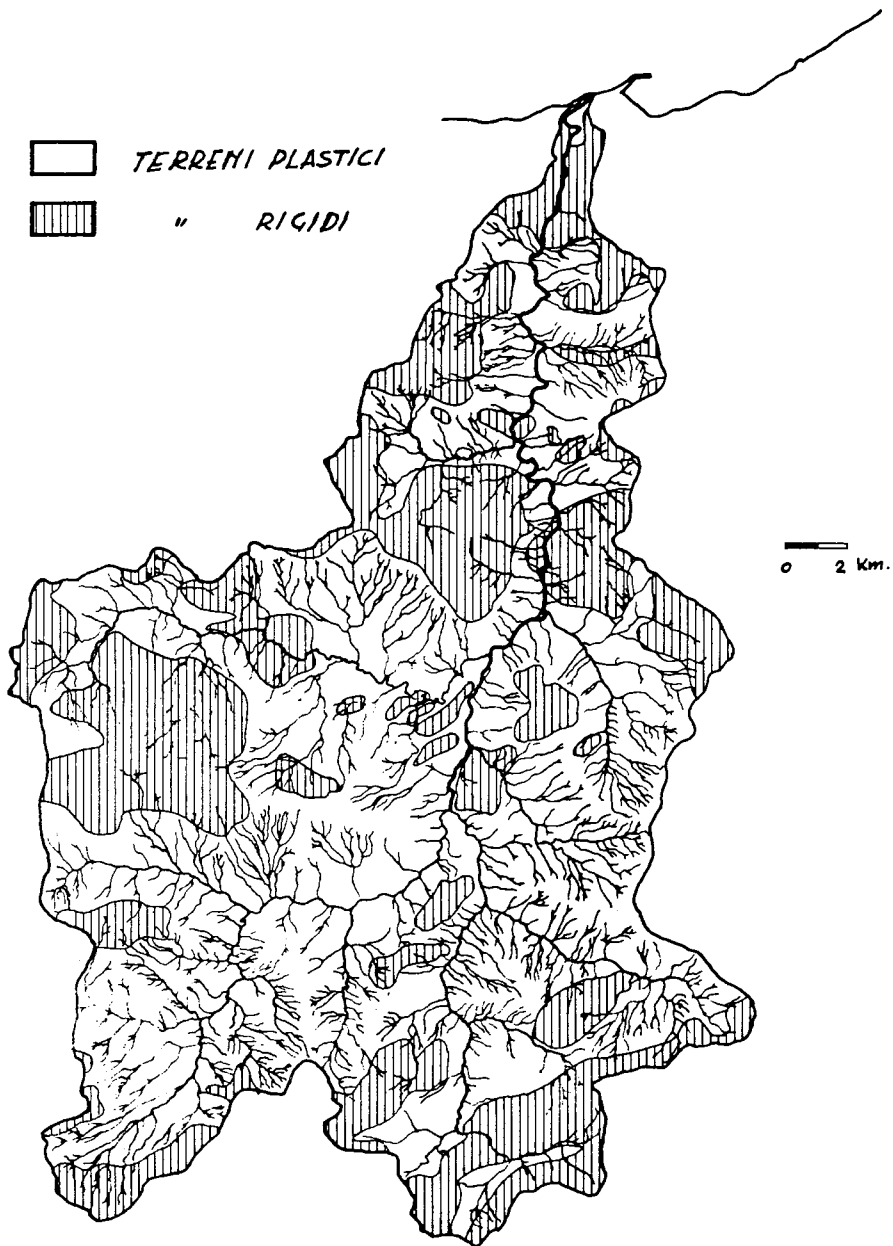


FIG. 4 - TERRENI PLASTICI E RIGIDI

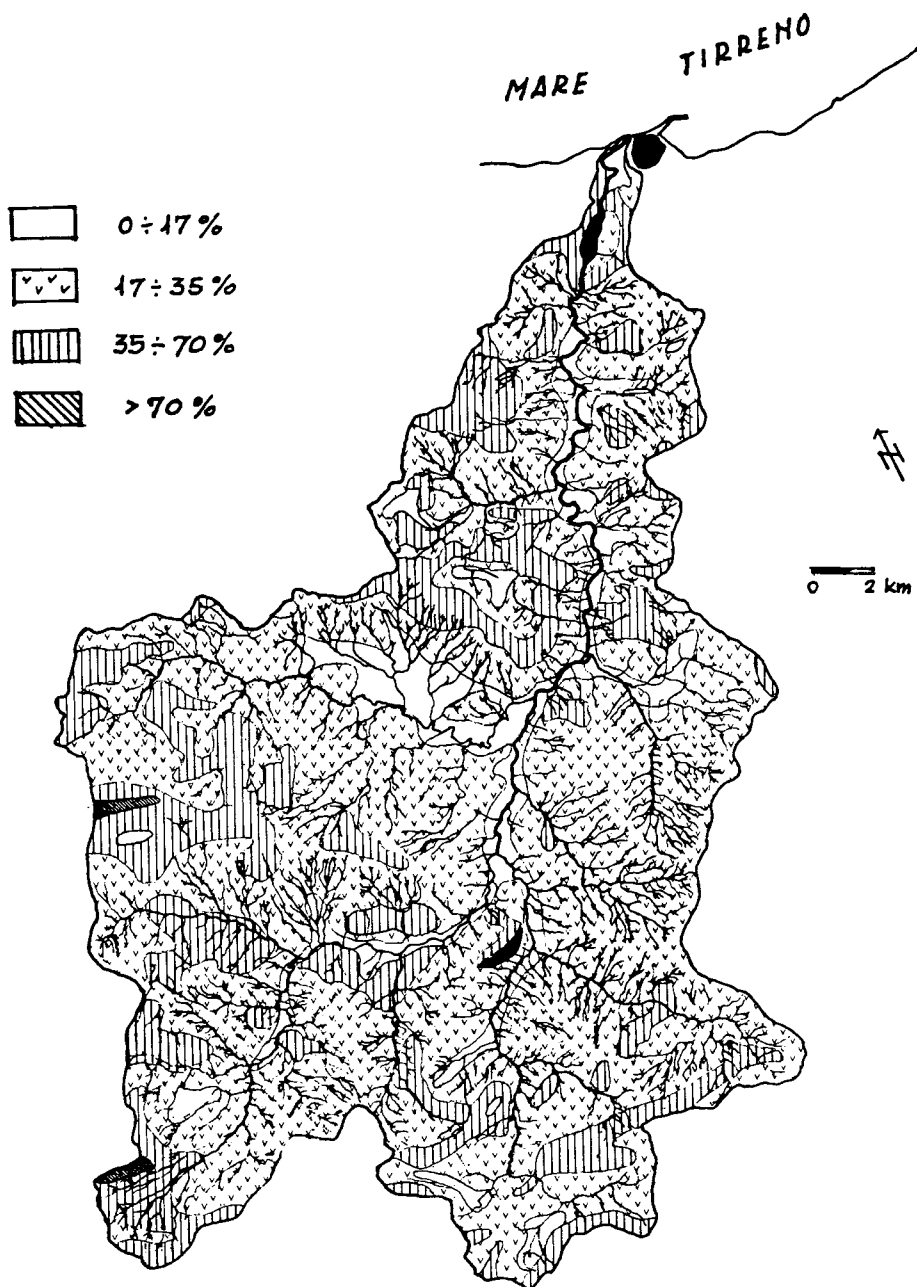


FIG. 5 - GRADI DI ACCLIVITA' RILEVATI NEL BACINO

Tale situazione, inerente al quadro geomorfologico del bacino, è stata attentamente verificata con i sopralluoghi diretti, prima richiamati.

C) *Lo studio delle acclività dei versanti* è stato condotto mediante analisi stereoscopica dei modelli ottici con rilievi metrici sugli stessi e verifiche sui documenti cartografici disponibili.

Sono state individuate quattro classi di pendenze medie.

La prima classe comprende i terreni che presentano una pendenza fino al 17% (con pendii aventi un'inclinazione massima corrispondente di 10°); la seconda classe comprende i terreni con pendenza dal 17% al 35% (con angolo di inclinazione tra 10° e 20°); la terza classe comprende i terreni dal 35% al 70% (con angolo di inclinazione tra 20° e 35°) ed infine la quarta classe comprendente i terreni con pendenza superiore al 70%.

La corrispondente dislocazione dei terreni ricadenti nelle quattro suddette classi è evidenziata nella figura 5.

La classe che fa registrare la maggiore diffusione nel bacino è la seconda, quella corrispondente cioè a pendenza compresa tra il 17% ed il 35%. I terreni che rientrano nella prima classe risultano prevalentemente localizzati nelle zone di fondo valle con alcune isole distribuite sulla superficie del bacino (ad ovest dell'abitato di Roccapalumba e dell'abitato di Ciminna).

La terza classe dei terreni si rivela in coincidenza con i terreni rigidi.

Le pendenze massime, corrispondenti alla quarta classe, sono state rilevate in misura limitata ed in presenza di picchi e costoni rocciosi (M. Rosamarina, massiccio di Rocca Busambra, Liste della Margana, M. Cardellia).

D) L'analisi e la ricerca delle varie *forme di dissesto* rilevabili nel bacino ha portato ad una serie di risultati la cui localizzazione territoriale è rilevabile nella figura 6.

Vi sono stati individuati vari gradi di dissesto: dal ruscellamento, alla presenza di manifestazioni calanchive; di deposito di detriti, ai dissesti veri e propri ed alle frane. Inoltre sono state localizzate forme di dissesto causate da interventi di tipo antropico in determinate aree del bacino.

Dai risultati di questa fase della ricerca è evidente la estrema diffusione, in tutto il bacino, del fenomeno di dissesto, seppure articolato per varietà di forme ed intensità.

In particolare, a tale fenomeno risultano interessati i terreni in contrada Margana (accentuata presenza di fenomeni di ruscellamento); i terreni a valle e rivolti a meridione dell'abitato di Caccamo e, in misura accentuata, i terreni disposti lungo l'intero vallone Guddiemi.

Ammassi detritici sparsi sono presenti ai piedi degli strati rocciosi e caoticamente miscelati con il materiale argilloso in frana in particolare nel vallone Margi e nelle zone meridionali dell'abitato di Ciminna. Fenomeni calanchivi abbastanza diffusi sono stati rilevati nel tratto dell'asta del fiume compresa tra gli abitati di Ciminna e di Caccamo. La presenza di frane vere e proprie è stata rilevata nelle aree di Margi, la più rilevante per estensione e per i riflessi sul territorio; in contrada Margana e in prossimità di abitati: ad est di Godrano ed a sud-ovest di Ciminna.

- ➔ FRAME
- ▷ DISSESTI
- ⋮ DETRITI
- ▶ DISSESTI ANTROPICI
- ☾ CALANCHI
- ➔ RUSCELLAMENTO

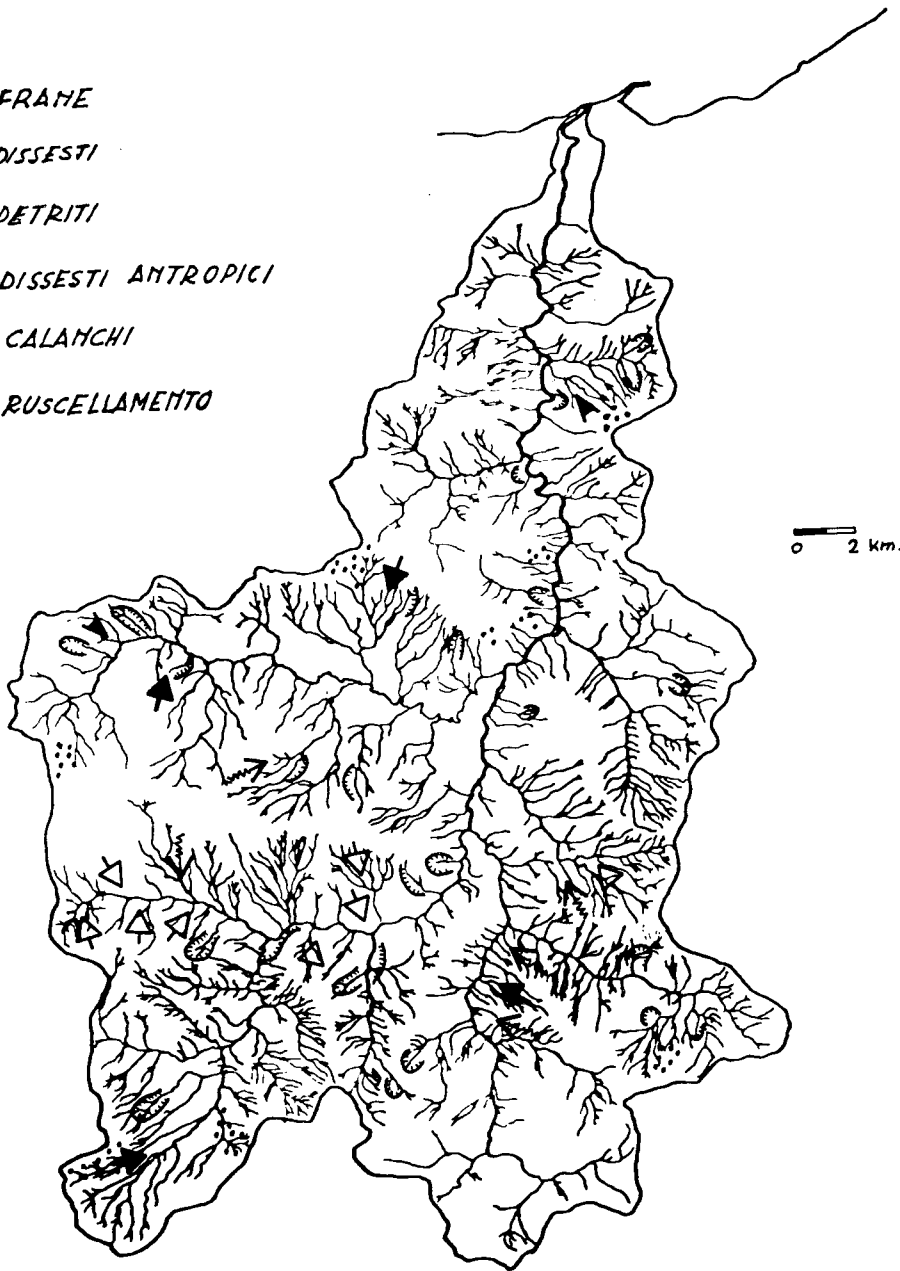


FIG. 6 - TIPI DI DISSESTO RILEVATI NEL BACINO

Il fenomeno franoso si presenta in coincidenza con la presenza di patterns parallelo o sub parallelo del reticolato idrografico e prevalentemente su aree ricadenti nella fascia dei terreni classificati plastici e con pendenze fra le più elevate.

Le forme di dissesto per fattori antropici, dall'esame delle diverse coperture effettuate in tempi successivi, manifestano una tendenza ad una loro diffusione in conseguenza di interventi per la creazione di collegamenti viarii per nuove aree residenziali sparse nella campagna, fortunatamente ancora limitate e circoscritte.

A tali effetti « diretti » è da aggiungersi generalmente un'accentuazione del fenomeno di denudamento dei terreni interessati, aggravati dal manifestarsi di fenomeni calanchivi a valle e dalla creazione di depositi detritici nelle zone rigide: manifestazioni che nel loro insieme determinano fenomeni di degradazione artificiale del territorio in conseguenza della rottura di uno stato di equilibrio naturale, già di per sé, come già rilevato, abbastanza precario e instabile.

Le considerazioni « incrociate » sui risultati prodotti dalle precedenti fasi della ricerca hanno portato ad una distribuzione territoriale dei terreni in ordine ad una loro classificazione che, tenendo conto dei fattori di stabilità precedentemente emersi, ne indichi il grado di eventuale disponibilità per una razionale e programmata utilizzazione.

Tale caratteristica di « potenzialità d'uso », strettamente legata a criteri di stabilità risulta visualizzata, nelle diverse aree del bacino, nella figura 7. Tale potenzialità è stata individuata e graduata in tre livelli corrispondenti a tre soglie di stabilità.

Sono state pertanto individuate classi di aree stabili, di aree potenzialmente instabili e di aree instabili.

Le aree stabili coprono i terreni « plastici » con pendenze inferiori al 17% ed i terreni « rigidi » con pendenza inferiore al 35% e la loro localizzazione territoriale può individuarsi lungo l'asta del fiume S. Leonardo nelle aree di Caccamo, di Vicari (la cosiddetta « piana di Vicari »); nelle aree comprese tra gli abitati di Regalgiofoli e di Roccapalumba; nelle aree a sud dell'abitato di Mezzosuso e nell'area dell'abitato di Filaga.

Le aree potenzialmente instabili coprono i terreni plastici con pendenze comprese tra il 17% e il 35% ed i terreni rigidi con pendenze variabili tra il 35% ed il 70%. La estesa diffusione dei terreni « plastici » si ripropone, in buona parte, per la classe dei terreni potenzialmente instabili.

Le aree instabili comprendono i terreni plastici con pendenze superiori al 35% ed i terreni rigidi con pendenza superiore al 70%. Tale classe copre prevalentemente, i terreni nei quali, nella precedente fase della ricerca erano state individuate forme di dissesto particolarmente accentuate. Si trovano localizzati nelle aree disposte nella parte sud-occidentale del bacino e specificatamente lungo i valloni Margi e Guddiemi. Altre isole, di limitata estensione, sono sparse in altre zone centrali del bacino.

Dato il materiale aerofotogrammetrico utilizzato (coperture aeree a scala media intorno a 1:22 000) che consente una analisi fotointerpretativa di sufficiente dettaglio territoriale in riguardo ai fattori presi in esame e data la disponibilità di una documentazione cartografica di equivalente scala topografica (1:25 000) con possibilità di visualizzazione sintetica acquisibile sia cartograficamente (con l'uso della cartografia a scala 1:50 000) sia con mosaico fotografico

□ AREE STABILI



“ POTENZIALMENTE INSTABILI



“ INSTABILI

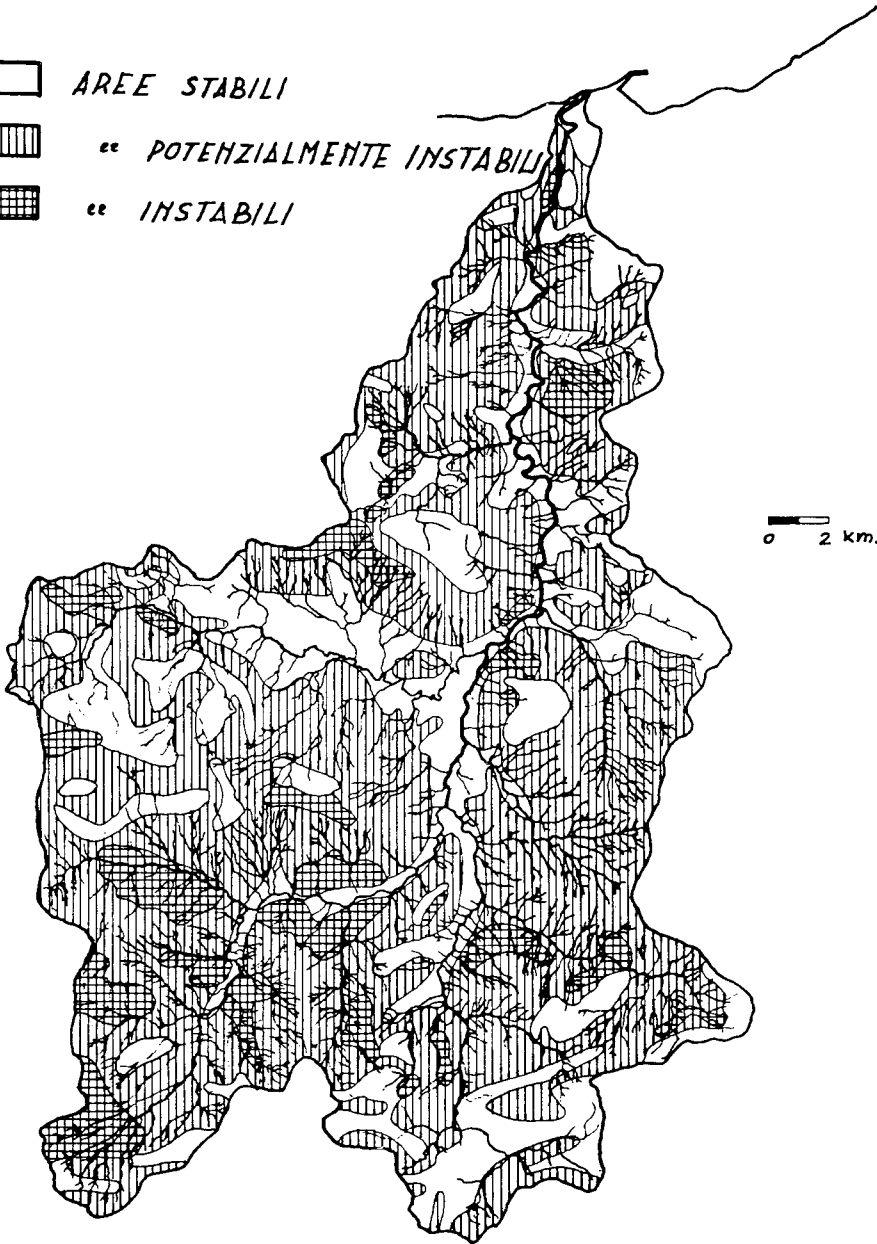


FIG. 7 - POTENZIALITA' D'USO DEL BACINO

di pari scala ottenuto con riduzione fotomeccanica, si è proceduto alla formazione di una carta tematica che, a scala 1:50 000, rappresenta sinteticamente i fenomeni esaminati e strettamente legati alle manifestazioni di degradazione territoriale causate da forme di dissesto di vario tipo.

5. *Conclusioni* - Le conclusioni che si possono trarre dalla ricerca e dai risultati raggiunti dalla stessa sono di due ordini: il primo relativo allo strumento di indagine utilizzato; il secondo relativo alle condizioni attuali del bacino esaminato ed all'eventuale progetto d'uso futuro.

Riguardo al primo ordine:

1) L'analisi fotointerpretativa effettuata su coperture aventi caratteristiche del tipo di quelle utilizzate, è in grado di consentire un esame preliminare ed una prima fase conoscitiva del territorio, finalizzati alla ricerca dei fattori « ambientali » e di forma che interessano i gradi di dissesto dei terreni. I risultati conseguibili su terreni del tipo di quelli del bacino del S. Leonardo, prevalentemente nudi e non coperti da colture arborate dense, possono risultare sufficientemente orientativi.

2) Con il diffondersi delle iniziative, a livello regionale, riguardanti la formazione di carte tecniche, prevalentemente a scala 1:10 000 e 1:5 000, sarà sempre più agevole contare sulla disponibilità di coperture del tipo di quelle utilizzate per la ricerca in esame, ad integrazione delle coperture, a scala 1:30 000 circa, già da tempo disponibili presso l'I.G.M.

3) Disponendo già di una cartografia di appoggio a scala 1:25 000 ed a una scala 1:50 000 la cui formazione ormai si va estendendo a tutto il territorio del Paese si può, in tempi relativamente brevi e con costi contenuti, procedere ad un approccio preliminare conoscitivo così finalizzato per meglio orientare, fin dalla preliminare impostazione, l'avvio di progetti di pianificazione territoriale per un uso razionale ed una gestione corretta del territorio.

Riguardo al secondo ordine:

1) La condizione di diffusa precarietà, a causa di un esteso grado di dissesto rilevato nel bacino del fiume S. Leonardo, ha la sua radice nella situazione e nella formazione geologica dell'area in cui esso è localizzato, e che è possibile interpretare, anche attraverso un esame « esterno » fotointerpretativo di tipo geolitologico e fisico-topografico.

2) In dipendenza di tale situazione è irrazionale prevedere, in tempi brevi o medi, possibilità di interventi per un qualunque livello di ulteriore antropizzazione del territorio: una sua sistemazione per un futuro uso « naturale » è, al momento, una delle poche prospettive logiche per l'uso del bacino.

3) Un esame, seppure non approfondito, dell'attuale situazione antropica e della sua evoluzione storica porta a scoprire una corrispondenza tra la situazione

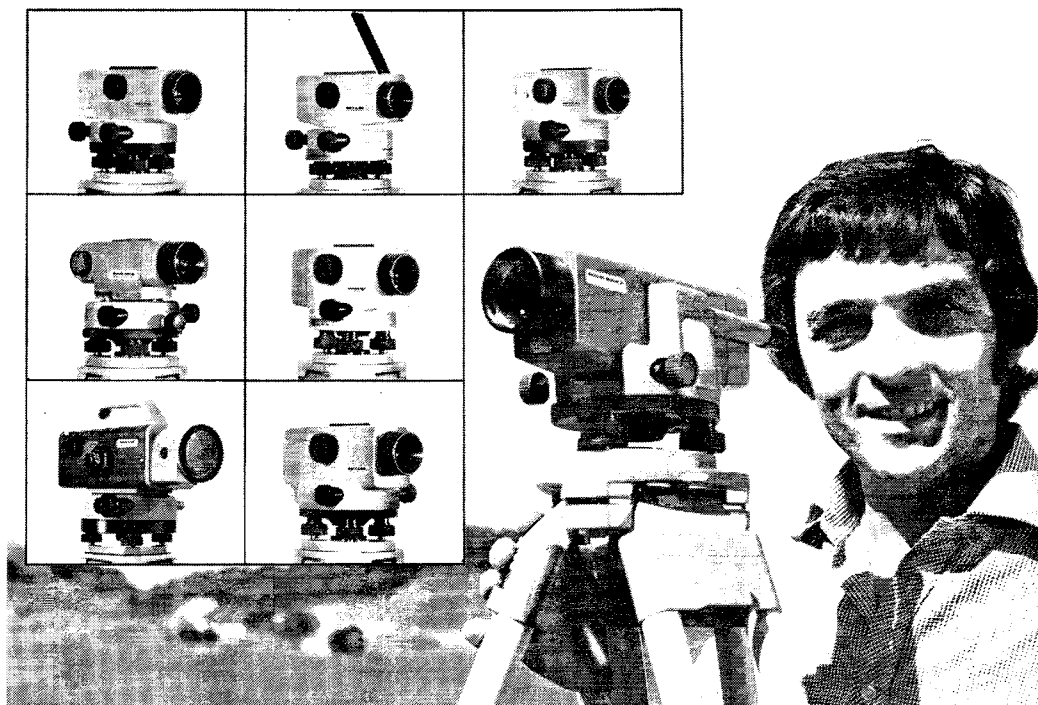
del dissesto antropico ed il grado di dissesto naturale in cui versa il bacino. Fatti rilevati come il calo complessivo di popolazione (circa il 32%) fatto registrare al censimento del 1971, rispetto al censimento del 1951, nei comuni che gravitano sul territorio compreso nel bacino (Caccamo, Ventimiglia, Ciminna, Godrano, Mezzojuso, Campofelice di Fitalia, Vicari) e secondo cui la popolazione del bacino è passata complessivamente, in venti anni, da 35 600 abitanti circa a 24 300 abitanti; il perdurare di una assenza di stanzialità dell'uomo sul territorio (la popolazione sparsa non raggiunge l'1%); il fenomeno dell'emigrazione largamente presente fra le leve giovanili, fanno luce su un fenomeno di dissesto antropico che tuttora evolve negativamente e che fa da puntuale contrappunto al livello di dissesto naturale del bacino, anch'esso ad evoluzione negativa.

In definitiva le due forme di degradazione riguardano, in una perfetta e coerente sintesi, le due facce di uno stesso problema: il destino di un territorio e delle popolazioni in esso insediate.

BIBLIOGRAFIA

- D. R. Lueder - *Aerial Photographic Interpretation*. McGraw-Hill Book, N. Y., 1959.
- A. Daina - *La serie mesozoica-terziaria del Monte Barracù (Sicilia centro-occidentale)*. Atti della Soc. Tosc. Sc. Nat., vol. LXXII, pp. 414-430, Pisa 1965.
- P. Broquet - A. Caire - G. Mascle - *Structure et evolution de la Sicile occidentale*. Bull. Soc. Geol. de France, 1966.
- Miller - Miller - *Photogeology*. McGraw-Hill Book N. Y. 1969.
- B. Accordi - *I moderni studi di geologia applicati alla difesa del suolo*. Atti del Conv. Inter. sul tema: *Pièze, loro previsione e difesa del suolo*. Roma 23-30 Novembre 1969.
- M. Sgavetti - *Contributo dell'indagine fotointerpretativa allo studio dell'erosione nella media-alta Val Parma*. Memorie della Soc. Geol. It., vol. XI (1972).
- S. Bommarito - R. Catalano - *Facies analysis of an evaporitic messinian sequence near Ciminna (Palermo, Sicily)*. Koninklijke Nederlandse Akademie Van Wetenschappen-Amsterdam 1973.
- G. Giunta - V. Liguori - *Evoluzione Paleotettonica della Sicilia nord-occidentale*. Boll. Soc. Geol. Ital., vol. 92, 1973.
- M. Panizza - *Proposta di legenda per carte della stabilità geomorfologica*. Boll. Soc. Geol. It., vol. 92, 1973.
- C. Conedera - A. Ercoli - *Methodologies photo-interpretatives pour l'analyse de la stabilité des versants*, symposium sol et sous-sol et securite des constructions, Cannes 1973.
- E. Amadesi - *Fotointerpretazione e aerofotogrammetria*. Pitagora Bologna 1975.
- M. Panizza - *Proposta di legenda per carte della stabilità geomorfologica*. Boll. Soc. Geol. It., Geol., vol. 14, 1975.
- E. Amadesi - G. Vianello - *Uso dell'infrarosso a colori per una carta dell'utilizzazione reale del suolo*, Helsinki 1976.
- P. Marescalchi - *Analisi di un dissesto idrogeologico in Sicilia mediante confronto tra coperture aeree in bianco e nero ed all'infrarosso colore*, XXI Convegno Nazionale SIFET, Bologna 1976.
- S. Prescia - *Proposta per una 'nuova conoscenza' del territorio extraurbano ed urbano*, Atti del Convegno «Per una 'nuova conoscenza' del territorio», Università di Palermo 1977.
- P. Marescalchi - *Su una applicazione dell'indagine fotointerpretativa su un territorio extraurbano*. Atti del Convegno «Per una 'nuova conoscenza' del territorio» Università di Palermo 1977.
- M. Guida - G. Iaccarino - A. Vallario - *Le carte tematiche ad indirizzo geologico tecnico per la riqualificazione ambientale*. Bollettino A.I.C. n. 40, 1977.
- V. Liguori et alii - *Le frane in Sicilia, bibliografia geologica dal 1906 al 1976*. Università di Palermo 1977.
- R. Coltro - V. Ferrara - F. Musarra - *Studi di conservazione del suolo in alcuni bacini siciliani*. Quaderno speciale di ESA I, Palermo 1978.

Wild ha sicuramente il livello che fa al caso vostro.



Da tutti i punti di vista.

La gamma dei livelli Wild è composta da otto differenti tipi. Uno è concepito per la determinazione semplice di quota di livello sul cantiere, un altro per la livellazione geodetica d'ingegneria e nell'industria. Tra questi estremi, ci sono altri sei modelli.

In questa importante gamma, troverete facilmente lo strumento che risponde ai vostri bisogni, sia nel gruppo dei livelli automatici Wild NA0 - NA1 - NA2 sia tra gli

apparecchi classici a livella Wild N01 - N05 - N1 - N2 - N3. Tutti offrono la possibilità di misurare otticamente la distanza e sono fornibili col cerchio orizzontale per la misura delle direzioni planimetriche (salvo il Wild N3).

Alcuni equipaggiamenti speciali possono risolvere i vostri problemi particolari: il prospetto G1-149 è a vostra disposizione gratuitamente.

WILD ITALIA S.p.A.
Via Quintiliano 41
20138 - MILANO
Tel. 5061826/5062475/5062461

WILD
HEERBRUGG

LA CONOSCENZA DELLA REALTÀ URBANA NELLO SPAZIO PLURIDIMENSIONALE

*Dai rilievi topografici e dalle statistiche socio-economiche
ai sistemi informativi territoriali (**)*

Marco Guastella (*)

Sommario

Rilevata la necessità di nuove metodologie per la conoscenza dell'ambiente urbano (nei suoi aspetti fisici e socio-economici) si evidenzia un certo parallelismo nel dibattito culturale in corso in campo topografico-cartografico e in campo statistico. Si propone quindi un approccio conoscitivo integrato che conduca alla formazione di sistemi informativi territoriali i quali, riconoscendo le strette interdipendenze esistenti nelle città tra aspetti fisici e aspetti socio-economici, costituiscano modelli pluridimensionali della realtà urbana, una realtà conosciuta pertanto non separatamente nelle sue componenti geometriche, demografiche, sociali, ecc., bensì globalmente, istituendo relazioni tra variabili diverse, ciascuna corrispondente ad un asse coordinato dell'iperspazio. Attribuendo, in questa ottica, un nuovo significato alla cartografia tradizionale ed alla analisi fotointerpretativa, si riferisce sulle applicazioni sperimentali su cui lavorano i ricercatori del Laboratorio di Fotourbanistica della Facoltà di Architettura di Palermo.

1. - « Un tempo, il rapporto tra uomo ed ambiente avveniva in modo diretto, con modalità usuali e con l'impiego di mezzi tradizionali, lungamente sperimentati. Gli spostamenti della popolazione e le modificazioni delle attività umane potevano considerarsi trascurabili o di limitato effetto sull'ambiente. L'agricoltura rappresentava praticamente l'unica forma di utilizzazione dello spazio e delle risorse territoriali e si esplicava nella consuetudine di modesti mezzi e di metodi tradizionali e in una conoscenza particolareggiata dell'ambiente tramandata di padre in figlio.

Oggi le aree urbane ed industriali — ed i relativi servizi — si espandono rapidamente, e disordinatamente, nello spazio rurale e la utilizzazione delle risorse

(*) Università di Palermo - Facoltà di Architettura - Istituto di Urbanistica e Pianificazione territoriale.

(**) Ricerca C.N.R. - CT. 77.01853.07 - Relazione presentata al XXIII Convegno Nazionale SIFET (Ancona 18-22 Settembre 1978).

del territorio non si attua più nel solo stretto ambito agricolo » (1).

Nella citazione precedente, che introduce il tema oggetto della presente relazione, si ritrovano, sintetizzati in poche battute, alcuni tra i più importanti problemi connessi alla moderna conoscenza dell'ambiente, fisico e non.

Si possono individuare, in particolare, due problemi fondamentali. Il primo è relativo al tramonto della « conoscenza particolareggiata dell'ambiente tramandata di padre in figlio », tramonto causato:

- a) dai fenomeni migratori, cioè dall'allentamento del legame di permanenza dell'individuo rispetto ai gruppi sociali (famiglia, comunità locale, ecc.) e rispetto al territorio;
- b) dalla esplosione della pluralità dei ruoli e della specializzazione, con la conseguente crescita dei fenomeni della mobilità sociale e professionale (i figli non fanno più il mestiere dei padri, e lo stesso individuo cambia, nel corso della sua vita, la propria attività) e della necessità da parte delle comunità insediate di affidare a persone esterne incarichi specialistici non assolvibili da parte di propri membri;
- c) dall'aumento delle informazioni provenienti dalla scuola e dai mass-media, che mentre provoca un enorme allargamento della conoscenza di fenomeni generali e lontani, collateralmente induce ad un minore approfondimento della conoscenza del proprio specifico intorno ambientale;
- d) dalla rapidità delle trasformazioni sia dell'ambiente sia degli strumenti di intervento su di esso (ivi comprese le tecnologie agricole).

Questi fenomeni hanno indotto (ormai da alcuni anni ma il processo è ancora in corso) a reimpostare su basi non approssimative, ma rigorosamente scientifiche, la conoscenza dell'ambiente fisico (il territorio, con le sue caratteristiche morfologiche, geologiche, pedologiche, climatologiche, ecc.; i materiali da costruzione; la biologia degli animali e delle piante; ecc.). E in questa opera di rifondazione delle conoscenze, un ruolo assai rilevante hanno svolto, e possono continuare a svolgere, la topografia e la fotogrammetria, per ciò che riguarda sia il rilievo morfologico del territorio, sia il supporto fotogrammetrico e metodologico fornito all'analisi fotointerpretativa compiuta dagli studiosi di scienze geologiche, agrarie, forestali, ecc.

Il secondo problema fondamentale della moderna conoscenza dell'ambiente, fisico e non, è relativo alla esplosione del fenomeno della urbanizzazione, strettamente connesso per altro ai fenomeni prima ricordati a proposito del tramonto della conoscenza tradizionale.

L'elevata concentrazione di popolazione in ambiti territoriali ristretti, le città,

(1) U. Bagnaresi - *Il riassetto fisico e culturale dei terreni collinari e montani nella programmazione territoriale*, in *Proposte per una metodologia di base per la formazione dei piani comprensoriali (MB-1)*, a cura dell'Assessorato Agricoltura e Foreste e dell'Ufficio di coordinamento della programmazione e pianificazione della Regione Emilia-Romagna, Bologna, gennaio 1975.

entro cui si sviluppano organismi sociali estremamente complessi, e la rapidità con cui sono avvenuti ed avvengono i fenomeni di formazione e di trasformazione di tali agglomerati, hanno posto il problema della conoscenza di un tipo di ambiente, l'ambiente urbano, che comprende parti sempre più grandi del territorio e della popolazione insediata.

In epoca preindustriale (ed ancora oggi nei centri in equilibrio demografico e sociale) i centri abitati, proprio per la costante e collettiva presenza dell'uomo, costituivano la parte del territorio meglio conosciuta. Oggi, e soprattutto nelle grandi città in espansione, non è più così. Tale constatazione, oggetto in passato della attenzione di studiosi di sociologia urbana, risalta oggi perfino dalle notizie di cronaca, secondo le quali banditi e guerriglieri preferiscono agli antichi rifugi di montagna i nuovi covi del centro cittadino. Le città sono sconosciute, sfuggono al controllo della società che in ciascuna di esse vive.

Non è questa la sede per esaminare le cause e le conseguenze d'ordine sociologico e psicologico di questa situazione (controllo sociale e libertà, alienazione ed anomia, nevrosi e disgregazione sociale) e si può solo accennare a talune conseguenze d'ordine ecologico ed economico (inquinamento, abusivismo, diseconomie esterne).

Pur non dimenticando le implicazioni extradisciplinari, pare questa la sede per discutere specificamente delle tecniche e dei metodi per la acquisizione e la gestione delle informazioni che consentano di conoscere le città, nei loro aspetti fisici, nei loro aspetti sociali, e nelle interazioni tra i primi e i secondi; e in questa direzione poca strada è stata percorsa, in particolare nel nostro Paese. In questa direzione un contributo vuole essere dato attraverso le ricerche che si vanno conducendo presso il Laboratorio di Fotourbanistica della Facoltà di Architettura di Palermo (2).

2. - Si è fatta una distinzione tra aspetti fisici (ma forse meglio sarebbe dire soltanto geometrici) e aspetti sociali (ed anche demografici, economici) della

(2) S. Prescia - *La cartografia tecnica e le nuove metodologie di progettazione urbanistica*, « Bollettino della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia », n. 1/1976.

S. Prescia - *Su una metodologia per lo studio e l'analisi dei centri storici con l'impiego dello strumento aerofotogrammetrico*, « Bollettino della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia », n. 1/1977.

Atti del convegno: Per una « nuova conoscenza » del territorio, a cura della Cattedra di Topografia e Cartografia dell'Università di Palermo, Palermo, 24 giugno 1977, in particolare per le seguenti relazioni:

S. Prescia - *Proposte per una « nuova conoscenza » del territorio extraurbano ed urbano, anche a fini progettuali*.

M. Guastella - *Proposta di codifica di dati territoriali del Centro Storico di Palermo, acquisiti mediante analisi fotointerpretativa*.

V. Scordato - *Contributo alla formazione di carte tecniche finalizzate per l'analisi dei centri storici*.

S. Prescia - *Contributo dello strumento aerofotogrammetrico per una « nuova conoscenza » del Centro Storico di Palermo*, « Bollettino della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia », n. 3/1978.

S. Prescia - *Quale carta tecnica per i centri storici? Il Centro Storico di Palermo*, comunicazione presentata al XXIII Convegno Nazionale S.I.F.E.T., Ancona-Numana 18-22 settembre 1978.

realtà urbana, perché, sia pure con gli ampi margini di approssimazione e convenzionalità propri di ogni classificazione (come anche della distinzione tra ambiente urbano e ambiente rurale), il rilievo dei primi rientra tradizionalmente tra le competenze dei topografi, mentre il rilievo dei secondi rientra tradizionalmente tra le competenze degli statistici.

Bisogna tuttavia riconoscere che una parte dei problemi che ciascuno dei due gruppi disciplinari si trova ad affrontare trova un riscontro in problemi analoghi propri dell'altro gruppo (vi è un certo parallelismo nel dibattito culturale in corso nel campo della topografia e nel campo della statistica), e bisogna riconoscere anche che tra aspetti fisici e aspetti sociali si instaurano di fatto interazioni che vanno studiate insieme, da topografi e statistici, ciascuno nella propria specificità disciplinare, ma con ampia apertura pluridisciplinare, che coinvolga anche gli utilizzatori dei rilievi (progettisti ed urbanisti, sociologi ed economisti, forze politiche e sociali, pubblica amministrazione, comunità di base, ecc.).

Ritorniamo al parallelismo cui prima si accennava tra alcuni dei problemi dibattuti dai topografi e alcuni dei problemi dibattuti dagli statistici. I primi hanno constatato, ormai da alcuni anni, l'insufficienza, per molteplici applicazioni, della cartografia in scala 1:25 000, orientandosi verso la realizzazione, su base regionale, di una cartografia tecnica (scala 1:10 000 o 1:5 000) destinata a ricoprire l'intero territorio nazionale. In tale opera, l'Istituto che sovrintende, a livello nazionale, alla produzione cartografica (l'I.G.M.) svolge un ruolo di importanza certamente inferiore a quella del ruolo svolto per la realizzazione della cartografia topografica (scale 1:25 000, 1:50 000, ecc.). Inoltre, i grandi comuni, e non solo questi, tendono a dotarsi di una cartografia in scala 1:2 000, 1:1 000 e perfino, almeno per le zone centrali della città, 1:500 (3).

Parallelamente, ma probabilmente ignorando quanto avviene in campo cartografico, gli statistici constatano l'insufficienza dell'attuale conoscenza statistica, riferita a circoscrizioni territoriali troppo ampie, e avvertono l'esigenza « di soddisfare una crescente domanda di informazione locale », sia attraverso « la disaggregazione territoriale della statistica prodotta sulla base di una programmazione nazionale » sia attraverso la produzione di « un'informazione quantitativa (e talvolta anche qualitativa) che riguardi realtà specifiche, spesso fortemente differenziate territorialmente come sono nel nostro paese » (4). Si richiede quindi una articolazione delle statistiche a livello regionale, comprensoriale, comunale, subcomunale; e tale articolazione comporta, come conseguenza, la ridefinizione del ruolo dell'ISTAT, cioè dell'Istituto che sovrintende, a livello nazionale, alla produzione statistica, e praticamente ne detiene, allo stato attuale, il monopolio.

Anche se i topografi, sul piano realizzativo, sono pervenuti ad uno stadio più avanzato, l'analogia tra le due situazioni è evidente. Ancor più si riconosce la sostanziale unità del problema quando si ricordi che la formazione delle carte tecniche ha ricevuto un forte impulso a partire dalla istituzione dell'ente regione; analogamente la spinta alla efficiente articolazione delle statistiche a livello locale è divenuta consistente a partire dallo stesso evento, oltre che a partire dalla legge sul decentramento amministrativo (L. 22 luglio 1975, n. 382) con il rela-

(3) S. Prescia - *Quale carta tecnica per i centri storici? Il Centro Storico di Palermo*, cit..

(4) L. Pieraccioni - *Le necessità conoscitive statistiche dell'ente intermedio*, in *Sistema statistico e Stato delle autonomie*, « Città & Regione », n. 4/1978.

tivo decreto di attuazione (D.P.R. 24 luglio 1977, n. 616). Ulteriore spinta hanno dato (o daranno quando saranno pienamente operanti) le istituzioni delle circoscrizioni urbane, dei distretti scolastici, delle unità sanitarie locali, delle comunità montane, dei comprensori, e di altri strumenti di partecipazione popolare; anche la redazione dei programmi pluriennali di attuazione previsti dalla legge 28 gennaio 1977, n. 10, richiede dettagliate conoscenze topografiche e socio-economiche (5).

Infine, sia i cartografi che gli statistici devono affrontare il problema dell'aggiornamento, cioè del rapporto tra la rapidità delle trasformazioni e i tempi intercorrenti tra il rilievo e la divulgazione delle informazioni e tra un rilievo e il successivo; e devono affrontare il problema del coordinamento tra i rilievi effettuati nell'ambito di enti territoriali diversi.

3. - Il riconoscimento dell'analogia tra la situazione della cartografia e quella della statistica ufficiale in Italia, così come il riconoscimento dell'unità concettuale delle due problematiche, e della derivazione da una comune domanda sociale, potrebbero apparire come puro esercizio accademico se non si rilevassero le profonde interconnessioni esistenti (soprattutto a livello urbano, che è quello cui ci si riferisce in modo particolare) tra rilievo geometrico e rilievo socio-economico.

Va innanzi tutto osservato che il rilievo geometrico di un ambiente urbano consiste quasi totalmente nel rilievo di manufatti (edifici, strade, impianti tecnologici, giardini ecc.), ed essi già nella morfologia risentono in modo considerevole (assai più dell'ambiente rurale, che pure ne risente) delle stratificazioni storiche degli organismi sociali che li hanno costruiti e che ne hanno successivamente fruito; e le linee geometriche rappresentano solo uno degli aspetti della conoscenza dell'ambiente fisico delle città, e a volte neanche il più importante: bisogna tenere conto infatti anche del colore, dei materiali impiegati nella costruzione, dello stato di conservazione, ecc., tutti elementi strettamente connessi all'uso, cioè al rapporto tra il manufatto e il gruppo sociale che ne fruisce.

Bisogna tenere poi conto del fatto che la cartografia tradizionale rappresenta su un piano (il foglio), non già porzioni di spazio, bensì porzioni di superfici generalmente non piane. Nella rappresentazione dell'ambiente urbano, invece, nasce, o almeno assume importanza assai rilevante, il problema della sovrapposizione dei piani degli edifici, dell'esistenza di manufatti sotterranei, della presenza di superfici verticali (i prospetti); e, in dipendenza della scala, nasce il problema della rappresentazione planimetrica degli aggetti, dei dettagli, delle modanature, tutti elementi la cui rilevanza, e conseguentemente la opportunità della rappresentazione, deriva non soltanto dalla propria estensione geometrica, ma anche dall'uso cui sono destinati e dall'intrinseco valore artistico.

Il confine tra il rilievo cartografico e il rilievo architettonico si fa dunque sfumato, proprio in quanto l'ambiente urbano (a differenza dell'ambiente rurale che pure può comprendere manufatti isolati) costituisce, anche nel suo insieme, una architettura.

(5) M. Ghio - *I sistemi informativi di supporto alla formazione di programmi poliennali di attuazione*, in *Il programma poliennale di attuazione previsto dalla legge 10*, a cura dell'Istituto Nazionale di Urbanistica, Edizioni delle autonomie, Roma, 1978.

La rappresentazione cartografica dà pertanto un'immagine dell'ambiente urbano estremamente limitata ed insoddisfacente, di gran lunga più insoddisfacente dell'immagine che essa dà dell'ambiente extraurbano, pur se questo è punteggiato qua e là da opere dell'uomo. Ciò non vuol dire tuttavia che una buona cartografia non sia utile; essa al contrario può avere una funzione di estrema rilevanza come supporto di ulteriori informazioni, anche di ulteriori informazioni geometriche; pur se il rilievo di queste è ancora compito del topografo e del fotogrammetra (si pensi ad esempio agli importanti studi di fotogrammetria terrestre applicata al rilievo dei prospetti di edifici e dei monumenti (6), si presenta tuttavia il problema del coordinamento di rilievi effettuati fino ad ora indipendentemente l'uno dall'altro (cartografia regionale o comunale, rilievi predisposti dalle Soprintendenze, planimetrie catastali, archivi degli assessorati comunali preposti all'attività edilizia ed ai lavori pubblici, ecc.).

E una buona cartografia, in scala opportuna, soprattutto se integrata dagli ulteriori rilievi geometrici di cui si è detto, rappresenta il supporto indispensabile per una conoscenza dei caratteri demografici, economici, sociali.

La disaggregazione dei dati statistici, infatti, richiede, tra l'altro, la esatta individuazione degli ambiti spaziali costituenti le unità elementari cui riferire i dati rilevati; la scelta di un metodo di suddivisione dello spazio tra i tanti possibili, non è certamente indifferente né rispetto ai fini che si intendono raggiungere, né rispetto ai metodi di rilevamento e agli esiti di esso (si pensi ad esempio alla possibilità di evitare l'uso generalizzato di attributi prevalenti e di valori medi, a vantaggio di analisi le quali per il fatto di essere riferite ad unità omogenee rispetto alle caratteristiche osservate possono essere più precise e puntuali).

Si pensi poi alla grande importanza che hanno nelle statistiche socio-economiche gli indici, e, tra questi, gli indici di densità, che istituiscono un rapporto tra entità demografiche, sociali, ecc., ed entità geometriche (es.: ab./ha., mc./ab., ecc.); perché tali rapporti abbiano un senso preciso è necessario che i valori del numeratore e del denominatore si corrispondano effettivamente (spesso invece, per esempio, si istituiscono rapporti tra rilievi diacronici, a causa della mancanza di rilievi sincronici).

Si pensi infine alle strette connessioni esistenti tra configurazione geometrica dell'ambiente urbano (considerata dinamicamente, nel suo processo di trasformazione) ed economia urbana (rendita fondiaria, industria edilizia, mercato delle aree, mercato degli affitti, ecc.).

4. - Al coordinamento tra rilievi relativi a caratteristiche diverse, fisiche e socio-economiche, riferite ad uno stesso ambito spaziale ed alle sue parti (la conoscenza delle diversità tra le parti può far comprendere le interazioni tra queste, e quindi il funzionamento del tutto, del sistema o sub-sistema territoriale) può

(6) L. Baldini Giusti - F. Facchinetti Bottai - W. Ferri - *La catalogazione dei centri storici: esperienze fotogrammetriche a Firenze nel 1977*, « Bollettino della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia », n. 2/1978.
W. Ferri - S. Prescia - *Sul progetto per il rilevamento di un bene architettonico. Il Duomo di Cefalù: rilievo topografico-fotogrammetrico finalizzato alla progettazione del restauro*, « Bollettino della Società Italiana di Fotogrammetria e Topografia », n. 2/1978.

essere attribuito un valore economico, in quanto esso può evitare la ripetizione, entro ambiti disciplinari e istituzionali diversi, di rilievi analoghi, e soprattutto in quanto può consentire conoscenze derivate da elaborazioni incrociate di dati grezzi di diversa provenienza. Il coordinamento di rilievi diversi può far sì che questi non si sommino uno all'altro, ma si moltiplichino tra loro, facendo compiere un salto di qualità all'insieme della conoscenza dell'ambiente.

Condizione necessaria perché questo salto di qualità si verifichi, è che il coordinamento si basi sulla convinzione fondamentale che la realtà va conosciuta non nello spazio tradizionale, tridimensionale, ma nell'iperspazio, lo spazio pluridimensionale, riconoscendo la stretta relazione, i legami intercorrenti tra tutte le coordinate: le tre coordinate topografiche tradizionali, le altre coordinate fisiche (materiali, stato di conservazione, ecc.), la coordinata temporale, le coordinate socio-economiche, culturali, artistiche, ecc.

In questa ottica, le carte topografiche, le carte tecniche, le carte tematiche, così come i grafici e le tabelle statistiche, sono da riguardare come sezioni, o, secondo i casi, come proiezioni, della realtà ambientale pluridimensionale, su un piano o su un subspazio a tre o più dimensioni; ad esempio, una carta tematica, pur se graficizzata su un piano (spazio bidimensionale), riesce in qualche modo a rappresentare anche una o più altre coordinate corrispondenti al tema o ai temi sviluppati: essa può essere considerata pertanto una proiezione su un subspazio a tre o più dimensioni.

La principale differenza tra la rappresentazione di un ambiente urbano e la rappresentazione di un ambiente prevalentemente rurale, sta nel fatto che, nella seconda, la proiezione nello spazio topografico (e quindi la cartografia tradizionale) è estremamente significativa ed esauriente di per sé sola; nella prima, invece, la stessa proiezione, pur sempre utile ed indispensabile, diviene realmente significativa solo se accompagnata da altre proiezioni; cioè, più che un valore autonomo, ha valore in quanto rappresentazione (una tra le tante), parziale ma percepibile, di una realtà complessa ma non immediatamente percepibile nella sua globalità.

E da ritenere in definitiva che le rappresentazioni tradizionali (cartografia, grafici e tabelle statistiche) svolgono comunque un importante ruolo, in quanto comunicazioni immediatamente percepibili. Tuttavia, saranno tanto più valide, come strumento di conoscenza della realtà, quanto più sapranno essere non rappresentazioni in sé concluse, ma proiezioni (o sezioni) di una rappresentazione ben più completa della realtà.

Una rappresentazione pluridimensionale della realtà, certo non esaustiva rispetto alla estrema complessità del reale, e tuttavia di gran lunga più varia, per la pluralità degli aspetti trattati e più significativa, per le interazioni che permette di esplorare, rispetto alla rappresentazione grafica, può essere ottenuta utilizzando gli elaboratori elettronici e le memorie magnetiche ad essi associate, costituendo cioè basi di dati (alfabetici, numerici, simbolici) secondo le moderne metodologie informatiche.

Tale descrizione, non direttamente percepibile nella sua globalità, può tuttavia costituire il modello della realtà da cui trarre, di volta in volta e secondo le finalità specifiche, le sezioni e le proiezioni interessanti, facilmente percepibili.

Già ora, anche in Italia, presso le amministrazioni locali più efficienti, si va verso la organizzazione di sistemi informativi i quali, mentre raccolgono dati di

varia provenienza, si pongono come punto di riferimento per i rilievi futuri; ci si riferisce in particolare alle esperienze della Regione Emilia-Romagna (7), del Comune di Milano (8) e di altri enti locali; ulteriori esperienze condotte altrove, tuttavia, dovranno considerare le realizzazioni precedenti non come modelli da copiare, ma come esperienze preliminari, punti di partenza, da cui trarre spunto per compiere ulteriori passi in avanti. Anche la progressiva meccanizzazione o automazione di numerosi servizi di settore (anagrafe tributaria e servizi finanziari, Catasto, ecc.) e la disponibilità di telerilevazioni, possono costituire efficaci contributi nella direzione auspicata; purché, tuttavia, essi procedano in un'ottica di coordinamento intersettoriale.

E non bisogna sottovalutare i rischi che le operazioni prima descritte presentano: dalla « distorsione consumistica (lo spreco informatico è stato detto) di un bisogno reale » (9) a talune difficoltà che possono sorgere nel rapporto tra sistemi informativi e partecipazione democratica, alla mitizzazione dell'elaboratore elettronico: « miti positivi (l'elaboratore-demiurgo) o negativi (l'elaboratore-agente-dell'imperialismo) » (10).

In questa opera di rifondazione dei modi di conoscenza, e quindi delle metodologie di rilievo della realtà (dell'ambiente urbano, per la maggiore urgenza, ma non solo dell'ambiente urbano) il contributo della topografia, della cartografia, della fotogrammetria, è essenziale, imprescindibile. È da ritenere che questo sia senz'altro uno dei compiti principali dei topografi di domani. È certamente un'opera a lunga scadenza, ma già fin d'ora, nel lavoro di affinamento e di approfondimento delle metodologie tradizionali, nel necessario lavoro di breve e di medio periodo, è bene tenere un occhio, un occhio della mente, aperto su ciò che il futuro, forse neanche troppo lontano, ci riserva e ci richiede.

5. - In questa ottica si muove il lavoro di fotointerpretazione che, nell'ambito di una più vasta ricerca, si va conducendo a Palermo, presso il Laboratorio di Fotourbanistica della Facoltà di Architettura.

Il territorio oggetto dell'indagine è costituito dal Centro antico della città di Palermo. Il lavoro ha finalità eminentemente sperimentali e metodologiche; il territorio in esame, infatti, pur presentando una sostanziale unità morfologica ed urbanistica, non costituisce un sistema autonomo ma fa parte del sistema urbano costituito dall'intera area metropolitana.

I modelli stereoscopici e i fotogrammi singoli, risultanti da voli a bassa quota con pellicole a colori, costituiscono certamente una delle proiezioni della realtà pluridimensionale maggiormente polivalente. Alla netta percezione degli

(7) Regione Emilia-Romagna, *Proposte per una metodologia di base per la formazione dei piani comprensoriali (MB-1)*, cit.

(8) R. Galetto - P. Ravarino - G. Verga - *La Banca dei Dati Urbani e la Produzione delle Carte Tematiche. Una realizzazione pratica applicata al territorio del Comune di Milano*, « Bollettino di Geodesia e Scienze affini », n. 1/1977.

R. Galetto - *Per una « nuova conoscenza » dei fatti territoriali, anche a fini amministrativi e gestionali*, in *Atti del convegno: Per una « nuova conoscenza » del territorio*, cit.

(9) G. Bianchi - *Informazione economico-sociale e riforma dell'ordinamento statistico, in Sistema statistico e Stato delle autonomie*, cit.

(10) G. Bianchi - op, cit.

elementi geometrici tridimensionali, si associa la possibilità, affinando ove necessario i metodi fotointerpretativi, di rilevare altri caratteri fisici (colore degli esterni, tipologie e materiali impiegati nelle coperture, nelle pavimentazioni stradali e nei prospetti visibili, stato di conservazione degli edifici, ecc.) e caratteri antropici (situazione del traffico veicolare e pedonale, fruizione degli spazi liberi, in alcuni casi anche destinazione ed intensità d'uso degli edifici, epoca di costruzione, ecc.).

Su tale tema, in questa sede, importa soprattutto accennare a taluni problemi affrontati che si connettono strettamente alla tematica precedentemente discussa.

Uno di tali problemi è costituito dalla individuazione delle unità elementari cui riferire i dati rilevati. Tale problema è scomponibile in due subproblemi: uno relativo alla metodologia di suddivisione del territorio, dal livello di massima aggregazione (l'intero Centro antico), attraverso i livelli intermedi, fino al livello di massima disaggregazione (l'unità elementare); l'altro relativo al grado di disaggregazione raggiungibile. Questo secondo subproblema è di risoluzione relativamente semplice, poiché, pur non essendo indifferente alla soluzione del primo, dipende in misura prevalente dai dettagli rilevabili, e quindi, in definitiva, dalla scala media dei fotogrammi e dalla qualità del rilievo aerofotogrammetrico.

La soluzione del primo sub-problema si scontra invece con le esigenze contrastanti richiedenti alternativamente o il riferimento ad un reticolo geometrico regolare predeterminato, o l'adeguamento sul tessuto edilizio reale, definito prevalentemente dalla rete stradale, irregolare. Nella fase attuale della ricerca (11) si propende per la seconda soluzione, la quale presenta il vantaggio che alle unità spaziali così individuate possono essere riferiti agevolmente, oltre che dati relativi a caratteri fisici, anche dati relativi a caratteri demografici e socio-economici, i quali possono essere considerati localizzati non per un inesistente rapporto con uno spazio astratto, bensì per il rapporto concreto con lo spazio definito dalle strutture edilizie, dai manufatti.

Anche tenendo conto delle specificità proprie dei centri antichi, e di quello di Palermo in particolare (maggiore irregolarità della trama viaria, a Palermo di prevalente impianto arabo), specificità che accentuano la differenza tra le due soluzioni ipotizzate, il vantaggio descritto per la soluzione prescelta è stato ritenuto decisivo e prevalente rispetto ad altre osservazioni di senso opposto. Si pensi per esempio al fatto che la prospettiva del risanamento (prospettiva che tra l'altro è strettamente connessa alla opportunità della specificazione territoriale della ricerca in corso) induce a considerare la trama viaria del Centro antico molto meno invariante, rispetto al tempo, della analoga trama delle parti della città di costruzione recente, le quali, pur potendo subire demolizioni e ricostruzioni in singoli isolati, possono essere ritenute esenti, nel breve e nel medio periodo, da trasformazioni più radicali; inoltre, la stratificazione storica, in spazi compenetrantesi, di tipologie edilizie, di materiali da costruzione, di stili architettonici, di rifacimenti, di modi e di intensità d'uso diversi, comporta un'estrema difficoltà nella individuazione di parti di spazio le quali, per quanto piccole, possano essere considerate omogenee.

(11) M. Guastella - op. cit.

Nel raggruppare le unità elementari in aggregati più vasti, si è tenuto conto, oltre che delle omogeneità riscontrate, anche dei condizionamenti costituiti dai rilievi statistici disponibili, ed in particolare delle sezioni di censimento, cioè delle aree minime per le quali sono disponibili dati rilevati nei censimenti generali della popolazione, dati che, per vari motivi, non possono essere divulgati con un grado di disaggregazione troppo spinto. Supponendo lentamente variabili i caratteri geometrici, e conseguentemente supponendo sincronici il rilievo aerofotogrammetrico e il rilievo censimentale, che pure differiscono di alcuni anni, dalla analisi comparata degli esiti dell'analisi fotointerpretativa e della restituzione cartografica con la elaborazione dei dati demografici (12), possono essere ottenute preziose indicazioni per la conoscenza del territorio studiato.

Un aspetto particolarmente delicato nell'analisi fotointerpretativa e nella conseguente fase della raccolta dei dati rilevati, riguarda le sedi stradali. Ad esse va attribuita una importanza assai maggiore di quanto non si faccia a volte, quando le si considera semplici elementi lineari di separazione tra gli isolati.

La rilevanza dell'uso di esse, sia come aree per la circolazione, sia come spazi sociali di relazione, sia, a volte, come sedi di mercati all'aperto o come surrogato degli inesistenti spazi per il gioco dei bambini; l'importanza che esse, specialmente nella città antica, assumono negli studi di morfologia urbana e di storia della città (fenomeno della persistenza nei secoli della trama viaria); la rilevanza degli impianti tecnologici che ad esse sovente si accompagnano; l'importante rapporto che con esse instaurano le botteghe commerciali e artigiane; tutte queste osservazioni inducono ad analizzare la città secondo due metodologie distinte e complementari: una orientata sugli isolati, gli spazi liberi, gli edifici e le parti di essi; l'altra orientata sugli elementi lineari (strade soprattutto, ma anche linee ferrate, canali, ecc.) con i relativi tronchi, i nodi, l'edilizia che li fiancheggia.

Anche i dati ricavabili dalla fotointerpretazione relativa alle sedi stradali, possono essere messi in relazione con dati rilevati prevalentemente con metodi statistici; ci si riferisce in particolare agli studi sul traffico veicolare (indagini O-D, indici di motorizzazione, composizione dei flussi, ecc.) e, in generale, sulla mobilità.

Un ulteriore problema, su cui tuttavia non ci si sofferma, riguarda l'opportunità di effettuare il rilievo aerofotogrammetrico da utilizzare per la fotointerpretazione su un'area urbana, seguendo criteri progettuali ben precisi.

6. - In definitiva si può affermare che l'analisi fotointerpretativa effettuata è stata condotta avendo presente, tra gli altri, l'obiettivo di rendere i dati rilevati inseribili in un sistema informativo territoriale prefigurato tenendo conto anche della attuale disponibilità di informazione provenienti da altra fonte.

La metodologia adottata, pur tenendo conto delle esperienze analoghe effettuate altrove, le adatta alle specificità proprie dei centri antichi, e, ove necessario, alle specificità proprie del particolare centro antico studiato.

(12) G. Pavone - M. Guastella - S. Torrente - *Introduzione ad una analisi funzionale del Centro antico di Palermo. Parte I: Gli abitanti*, «I quaderni dell'Istituto di Urbanistica dell'Università di Palermo», n. 4/1977.

La gestione del sistema informativo non può che essere affidata alla amministrazione comunale, tenendo presente tuttavia che il sistema informativo stesso deve essere un servizio per l'intera comunità cittadina. Ad esso affluiranno, almeno in via sperimentale e transitoria, informazioni di varia natura raccolte con diverse metodologie da enti diversi; e ciascuna di tali informazioni va protetta da alterazioni indebite.

L'accesso alla utilizzazione delle informazioni deve essere, al contrario, garantito a tutti i potenziali fruitori, ed in particolare ai progettisti ed agli organismi di base per il controllo democratico; e ciò fatte salve, naturalmente, le informazioni riservate, in particolare quelle relative a notizie individuali.

Il dibattito culturale in corso sul tema dei centri storici, e in particolare sul risanamento del Centro antico di Palermo, dibattito che, come è noto, non concerne soltanto le strutture edilizie ma anche le attività economiche, la qualità della vita, i rapporti di interdipendenza con le altre parti del sistema urbano di appartenenza, richiede la più ampia diffusione delle informazioni disponibili, al fine di consentire a tutti, amministrazione locale e università, operatori politici e operatori culturali, singoli ed associati, di intervenire con meditata efficacia nel dibattito stesso ed, eventualmente, nei concorsi di progettazione.

Le istituzioni di un tale sistema informativo, e le modalità della sua gestione, cioè l'uso autoritario-clientelare oppure democratico di esso, dipende essenzialmente dalla dinamica delle forze politiche; è da ritenere tuttavia che gli operatori culturali interessati, ciascuno secondo la propria competenza specifica e secondo la propria sensibilità culturale, un contributo possano e debbano darlo.

L'ECO della STAMPA

UFFICIO di RITAGLI da GIORNALI e RIVISTE

Direttori: **UMBERTO** e **IGNAZIO FRUGIELE**

■
oltre mezzo secolo
di collaborazione con la
stampa italiana!
■

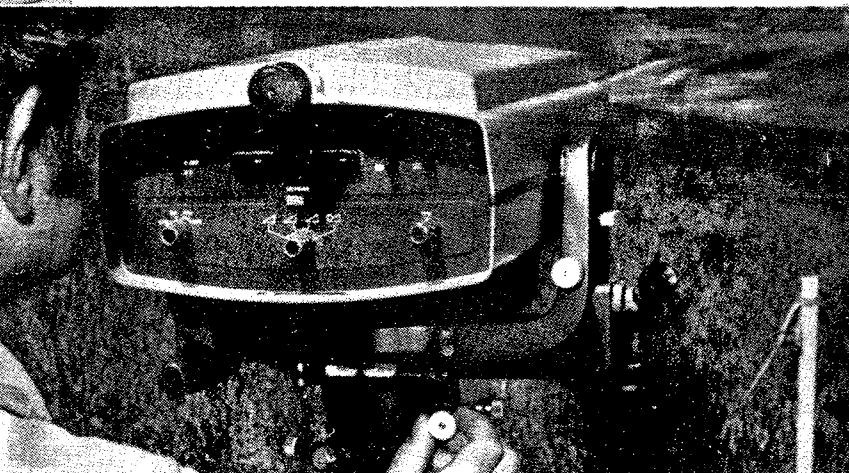
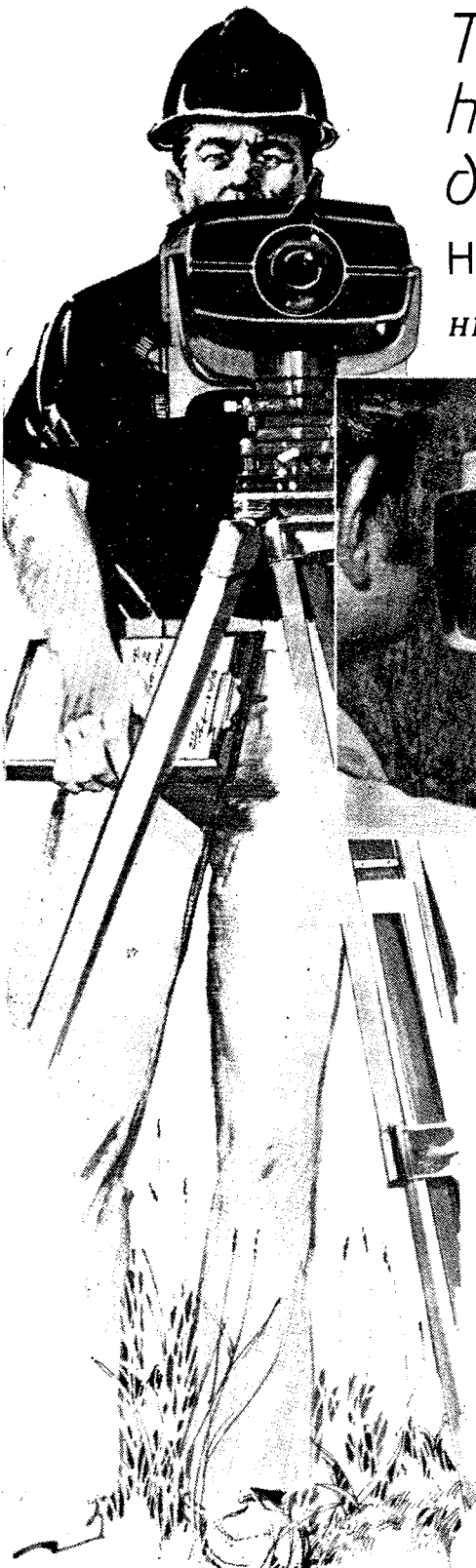
MILANO - Via Compagnoni, 28

Richiedere programma d'abbonamento

*Tutte le misure di cui
ha bisogno il topografo
da un solo strumento:*

H.P. 3810-A TOTAL STATION

HEWLETT  PACKARD  SALMOIRAGHI



ELETTRONICAMENTE ED AUTOMATICAMENTE:

- DISTANZA RIDOTTA
- DISTANZA INCLINATA
- DISLIVELLO
- ANGOLO ZENITALE

OTTICAMENTE:

- ANGOLO AZIMUTALE

TRACCIAMENTO:

- GIÀ IN DISTANZA RIDOTTA

PREROGATIVE:

- SEMPLICITA' E RAPIDITA'
- RISPARMIO DI TEMPO 40-60%
- PORTATA ASSICURATA 1700 METRI CON SOLI 3 PRISMI
- PRECISIONE \pm (5 mm + 10 mm per km)
- DISTANZE IN METRI E IN PIEDI
- ANGOLO ZENITALE IN 400° E 360°
- BATTERIA INCORPORATA
- UN ANNO DI GARANZIA

Richiedere informazioni, offerte e dimostrazioni alla

FILOTECNICA SALMOIRAGHI S.p.A.

1, Piazza S. Maria Beltrade - 20123 MILANO

Telefoni: 803116-7-8 - 897935 - 806903

QUALE CARTA TECNICA PER I CENTRI STORICI? (*)

*Contributo alla formazione di una carta tecnica
a grandissima scala finalizzata al « riuso » dei centri storici
Salvatore Prescia - Università di Palermo (*)*

Sommario

Indicando l'impostazione teorica che gli urbanisti hanno dato al problema del « riuso », mediante recupero totale, dei Centri storici, si mostra come discipline di sostegno all'Urbanistica, interessate alla conoscenza, al rilievo ed alla rappresentazione del territorio, possano fornire un valido contributo al riesame ed all'aggiornamento del processo progettuale urbanistico destinato al recupero dei Centri storici. In particolare si mette in luce il ruolo ed il significato che la formazione di una determinata carta tecnica può assumere in tale processo non limitato alla fase progettuale, ma proiettato fino alla fase gestionale del piano.

1. *Premessa* - I risultati finora conseguiti dagli studiosi di Urbanistica nel processo di revisione e di approfondimento del processo progettuale hanno finito per concordare su una esigenza di rimitazione della fase conoscitiva, preliminare a qualunque tipo di approccio progettuale (1).

In particolare, l'approccio conoscitivo dei Centri storici, finalizzato al loro riuso mediante recupero, richiede un arricchimento attraverso un ulteriore approfondimento ed un allargamento del campo d'indagine su aspetti finora rimasti in ombra: se da un lato, infatti, grazie all'impiego di nuovi strumenti e metodologie, esso deve essere spinto all'analisi del « particolare » in modo che nessuna caratterizzazione sia trascurata o superficialmente esaminata, dall'altro deve essere allargato il campo di osservazione affinché, attraverso una più incisiva capacità di sintesi sui problemi o sui vari aspetti dello stesso problema, sia possibile pervenire all'acquisizione di elementi sufficienti per un giudizio su tali particolari

(*) Comunicazione presentata al XXIII Convegno Nazionale della SIFET (Ancona 18-22 settembre 1978).

(*) Cattedra di topografia e cartografia della Facoltà di Scienze e Cattedra di Urbanistica 1/C della Facoltà di Architettura. Ricerca effettuata con i contributi CNR. 76.00765.07 e 77.01853.07.

(1) C. Aymonino - *Il significato delle città*. Laterza, Bari. 1975.
M. Cusmano - *Al di là del Centro storico. Città e regione*. Sansoni, Firenze. 1976/8-9.
C. Aymonino - *Lo studio dei fenomeni urbani*. Ed. Officina. Roma. 1977.

realità urbane che abbia il carattere della globalità e quindi risulti il più esauriente possibile.

La conoscenza che la tematica del riuso sollecita per i Centri storici, non può essere astratta, generalizzata, amorfa ma, al contrario, dovrà essere mirata, finalizzata al tema del recupero e quindi perfettamente circostanziata e definita. Una conoscenza attraverso la quale la teoria delle specificità e la teoria delle differenze trovino lo strumento più idoneo ed efficace per passare dalle affermazioni di principio alla operatività sul piano concreto delle realtà territoriali (2).

Una conoscenza capace di penetrare negli «insiemi», e non solo architettonici, degli ambienti presenti nei Centri storici e che riesca a svelare le iterazioni ed i collegamenti esistenti fra essi ed a fare luce sulle ragioni di una pienezza di vita comunitaria urbana, tuttora ancora rilevabile nei Centri storici stessi, fornendo elementi essenziali a chi queste realtà debba compiutamente interpretare e tradurre in elementi di rinnovata progettazione urbana.

2. - La ricerca di nuove soglie progettuali capaci di allargare ed analizzare i complessi e numerosi aspetti riguardanti la soluzione del problema del riuso dei Centri storici hanno finito per impegnare quelle discipline che costituiscono il supporto tecnico-scientifico della dottrina urbanistica.

Tra queste, discipline come la topografia, la cartografia e la fotogrammetria che affondano le loro radici nei problemi della conoscenza, del rilievo e della rappresentazione del territorio, non potevano non risultare interessate a tale ricerca. La proposta dell'impiego del prodotto fotogrammetrico sotto forma di fotogrammi singoli, di stereogrammi, di modelli ottici (3), offre al progettista uno strumento di ricerca capace di rispondere, nella fase preliminare conoscitiva, in maniera più adeguata, agli impulsi ed alla richiesta di dati, di dettaglio e d'insieme, necessari alla fase progettuale.

La possibilità di cui il progettista viene in tal modo a disporre in relazione alla scelta ed alla cernita di dati ed informazioni di cui egli può direttamente e personalmente disporre attraverso la estrazione dal documento fotogrammetrico che della fase conoscitiva costituisce l'archivio più dotato e completo, gli consente di prendere preliminarmente coscienza della realtà territoriale con la quale egli dovrà misurare le sue capacità progettuali e di fissarne gli aspetti più utili e stimolanti, attivando, fin dalla fase preliminare, quegli elementi che la successiva fase di maturazione progettuale dovrà consolidare ed utilizzare definitivamente.

In tal senso, a nostro avviso, c'è da considerare che se la formazione di una carta tecnica « generale » a scala 1:10 000 e, per alcuni casi, anche a scala 1:5 000, può essere « delegata » al tecnico cartografo, la cui neutralità ed indifferenza rispetto ai vari aspetti che riguardano la fase conoscitiva può fornire sufficienti garanzie sugli esiti del prodotto cartografico, la formazione di una carta tecnica a scala grande — 1:2 000; 1:1 000 — o grandissima — 1:500 — non può essere delegata dal progettista interamente ad altri « tecnici », costituendo,

(2) G. Samonà - *Alternative concettuali alla metodologia della moderna pianificazione urbanistica*. Settimane mediterranee. Fondazione Biondo. Palermo. Dicembre 1977.

(3) S. Prescia - *Su una metodologia per lo studio e l'analisi dei Centri storici con l'impiego dello strumento aerofotogrammetrico*. Bollettino della SIFET, Roma. 1977/1.

essa stessa, fase preliminare ed essenziale alla impostazione ed alla scelta progettuale che il particolare tema di volta in volta richiede e sollecita.

Quanto sopra considerato in generale, trova particolare conferma nel caso del tema progettuale relativo al riuso dei Centri storici: tema per il quale il grado di approfondimento richiesto alla fase conoscitiva esige una analisi particolarmente dettagliata della realtà territoriale urbana sottoposta ad esame ed un approfondimento critico fra i più rigorosi: entrambi tali da indirizzare alla formazione di una carta tecnica, allo stato attuale certamente non disponibile, sia per la scala di rappresentazione che ad essa si richiederebbe, sia per la specificità dei contenuti che in essa si intenderebbe ritrovare.

L'acquisizione di dati che l'analisi conoscitiva del territorio urbano, attraverso la sua documentazione aerofotogrammetrica, rende possibile non può ritenersi completa: essa pertanto dovrà essere integrata da altri dati acquisiti direttamente o attraverso gli uffici amministrativi locali competenti in quanto riguardanti l'aspetto demografico, l'aspetto socio-economico, l'aspetto produttivo e commerciale, l'aspetto relativo all'istruzione ed ai servizi urbani in genere. La serie di dati raccolti richiederà pertanto una ulteriore fase di riordino, catalogazione e classificazione degli stessi e quindi una loro archiviazione che li renda razionalmente e prontamente disponibili ad ogni richiesta di lettura e riscontro o per ulteriori elaborazioni.

In tale quadro la formazione di una specifica « banca dati », finalizzata anch'essa al riuso del Centro storico in questione, potrà fornire risposta positiva ed efficace a tale esigenza, assicurando la disponibilità dei dati acquisiti e degli esiti delle eventuali elaborazioni che si rendessero necessarie sia nella fase progettuale che nelle successive fasi di realizzazione di gestione del piano.

Attraverso il processo di pianificazione urbanistica che si è così venuto a delineare e che si articola attraverso le fasi successive: della conoscenza, del progetto, della realizzazione e della gestione del piano, si tratta di rendere evidente e chiara la presenza del documento cartografico cui affidare, in tale sviluppo, un ruolo ben definito e circostanziato.

A nostro avviso, il compito da affidare al documento cartografico, naturalmente di tipo tecnico, in tale schema di pianificazione deve essere quello di assicurare un adeguato supporto sul quale trovino chiara e geometrica disposizione grafica tutti quei dati acquisiti attraverso il processo conoscitivo in una rappresentazione che risulti congrua per scala e significato alla loro qualità e quantità e che in tale disposizione siano utilizzabili per ulteriori elaborazioni.

Ad un siffatto ruolo del documento cartografico dovranno corrispondere contenuti e caratteristiche tecniche conseguenti alla soglia di progettazione cui esso è destinato.

Lo strumento urbanistico che traduce sul piano progettuale il tema del riuso è certamente da individuarsi nel « piano particolareggiato » che, in rapporto alle esigenze progettuali ed ai contenuti tecnici in cui esso deve sostanziarsi, richiede una carta tecnica a grande o grandissima scala, dovendosi assicurare caratteri di rappresentabilità a tutti gli elementi significativi rilevati attraverso l'analisi sulle « specificità » e dovendo rispondere dal punto di vista tecnico ad un livello di precisione congruo alle caratteristiche di « esecutività » che al piano particolareggiato vengono, per legge, richieste. Più che a canoni di compiutezza estetica, tale carta dovrà rispondere quindi a canoni di funzionalità e, stante la ormai diffusa utiliz-

zazione di strumenti e mezzi di acquisizione e registrazione di dati, di tipo elettronico, quello della rappresentazione grafica della carta e del suo disegno per via automatica, mediante impiego di tavoli automatici, sarà certamente il metodo più « in linea » con la filosofia del processo formativo individuato.

Nell'ambito del tipo e del grado di disaggregazione degli elementi urbani posti in atto nel corso dell'analisi conoscitiva del Centro storico, dovrà essere tenuta presente, in uno con la scelta della scala di rappresentazione della carta, sia l'unità edilizia minima, e conseguentemente il grado di frazionamento particellare del catasto proprietario, sia il grado di significatività architettonica e monumentale, e conseguentemente di documentabilità, delle specificità minime individuate.

Alle suddette esigenze di rappresentabilità sono da aggiungersi le esigenze di numerazione e di ordinamento simbolico delle stesse per una loro classificazione ed un idoneo « approntamento » al processo di elaborazione elettronica.

La grande varietà presentata dal panorama dei Centri storici italiani, sia per quanto attiene la estensione territoriale, che va da alcune unità a diverse centinaia di ettari, sia per una non minore variabilità riguardante la densità dei caratteri di specificità e la loro distribuzione territoriale, escludono che ci si possa orientare su una uniformità di criteri e di norme dettagliate e circostanziate che regolino la formazione di una carta tecnica, a grande o grandissima scala, finalizzata al riuso dei centri storici. Tale finalizzazione, infatti, condiziona precipuamente la formazione della carta ed i problemi riguardanti la scelta della scala, il significato ed il valore dei contenuti e delle simbologie, spesso anche tematiche, meritano un approfondimento sotto molteplici aspetti, artistico-scientifico-tecnico, da affrontare e risolvere caso per caso.

La varietà e specificità degli elementi conoscitivi appartenenti a numerosi campi e settori, variamente caratterizzati, richiedono uno studio ed una analisi attenti e rigorosi cui una normativa rigida e puntuale non potrebbe che recare nocimento attraverso un appiattimento degli elementi di diversità che li contraddistinguono. Poche, ma essenziali prescrizioni-quadro tendenti ad assicurare il rispetto delle norme fondamentali di formazione cartografica di tipo tecnico possono risultare meglio rispondenti alle esigenze di progettazione che una siffatta carta deve soddisfare.

A tal proposito è opportuno considerare che come il problema del riuso dei Centri storici sta ora gradualmente emergendo per la prima volta dagli aspetti prevalentemente artistici e figurativi, sotto i quali finora era stato riguardato, per portarsi a livelli di progettazione urbanistica, così la formazione di carte tecniche finalizzate a tale tema non può che porsi, almeno per ora, su un piano di sperimentazione e di ricerca scientifica e come tale non assoggettabile, aprioristicamente a normative prefissate e dettagliate, estese a livello nazionale.

L'opera del cartografo, nella formazione di carte tecniche per i Centri storici, deve essere pertanto sorretta e mediata, attraverso precise e chiare indicazioni, dall'opera e dall'intervento dell'urbanista collaborato a sua volta da una équipe di esperti interessati ai problemi ed allo studio dei fenomeni urbani che, in maniera coordinata, risulteranno corresponsabilizzati alla soluzione del problema.

3. - La carta tecnica, finalizzata al riuso dei Centri storici, richiede che sia tenuta presente tutta una serie di particolarità che queste « parti » di città presentano e che non sono riscontrabili nella maggior parte dei casi nei cui confronti oggi si esplica la normale attività cartografica nel nostro Paese. Tali particolarità, proprie dei centri storici, presi nel loro insieme od in taluni aspetti di dettaglio, vanno colte, interpretate e rappresentate onde consentirne una successiva e chiara individuazione e facile lettura sul documento cartografico. Tutto ciò pone naturalmente dei problemi « tecnici » nel processo formativo della carta: problemi che risultano, per la loro specificità, singolari ed atipici rispetto alla ordinaria prassi, ormai consolidata, nel processo di formazione cartografica. La maggior parte di tali problemi è da ricercarsi nella stessa « forma » urbana che caratterizza i Centri storici: forma generalmente chiusa e compatta, solcata da una rete viaria fitta e variamente articolata, caratterizzata da anguste sezioni stradali. Laddove tale rete si apre, manifestando tratti di discontinuità nelle piazze, negli slarghi, negli innesti e negli incroci, la irregolarità che tali elementi di discontinuità presentano non riduce certamente la difficoltà di rappresentabilità che la rete viaria, nel suo insieme, pone. Tale difficoltà, poi, risulta ancor più accentuata, segnatamente nei Centri storici appartenenti alle città italiane del centro e del settentrione del nostro Paese, nei quali elementi tipologici propri delle strutture di copertura degli edifici, particolarmente sporgenti rispetto al filo dei prospetti pongono seri limiti alla interpretazione prima ed alla restituzione dopo degli elementi geometrici caratterizzanti la consistenza e la capacità delle sedi viarie e degli spazi liberi e di tutto ciò che costituisce il « non costruito » (atri, cortili, viali, sistemazioni a verde, percorsi pedonali). Analoga considerazione va fatta in relazione alle peculiarità che il « costruito » presenta nei Centri storici e che non è, per le sue singolarità, per nulla confrontabile con le caratteristiche che il « costruito » presenta oggi nelle città contemporanee.

Tale diversificazione fra le due realtà urbane risulta accentuata nei Centri storici dall'opera di accumulazione e di stratificazione storica determinata nel tempo e che richiede, sia nella fase interpretativa che in quella di restituzione, una consapevole ed attenta ricerca di identificazione degli elementi tipologici edilizi ed urbani che di volta in volta aggregano o diversificano gli insiemi edilizi e gli insiemi morfologici urbani. Tale esigenza di individuazione e di riconoscimento di elementi architettonici ed urbani, complessi per varietà stilistica e storica, richiede una preliminare conoscenza di tipo morfologico della città cui il Centro storico appartiene: approccio conoscitivo tale da assicurare, in sede di rappresentazione cartografica quella fedeltà metrica e qualitativa di insieme e di dettaglio che è richiesta dalla stessa grande scala adoperata.

Gli ambienti urbani del Centro storico in cui sono inseriti gli edifici più significativi dal punto di vista storico-architettonico, vanno accuratamente esaminati nella fase di rappresentazione cartografica nella quale il progettista deve ritrovare tutti gli elementi di localizzazione, di accessibilità e di utilizzazione, aggiornata, specialmente laddove si ritenga, valida, in sede di riuso, l'opportunità di un recupero dell'edificio per un suo reinserimento nel contesto urbano attraverso una sua destinazione, anche diversa da quella originaria.

Laddove una proposta di riuso di tale tipo, richieda un intervento di restauro dell'edificio, ed è questo peraltro un caso assai frequente, risulta opportuna l'integrazione, preferibilmente sincronica, del rilievo aerofotogrammetrico con un

rilievo architeturale terrestre allo scopo di disporre di una documentazione cartografica completa dal punto di vista spaziale ed uno stato di fatto ambientale globale che consenta una efficace sintesi progettuale.

Tra le esigenze che devono essere soddisfatte da una carta tecnica a scala grande o grandissima, relativa ad un Centro storico, c'è quella di assicurare una rappresentazione altimetrica, particolareggiata e di dettaglio, tale da consentire, attraverso elaborazioni elettroniche semplici, l'ottenimento della consistenza patrimoniale, sia edilizia che architettonica e monumentale, rilevabile nel Centro storico stesso. Da qui la possibilità di riscontro sul documento cartografico suddetto di elementi altimetrici in numero tale da individuare e riconoscere i profili altimetrici degli itinerari stradali, integrati dalla presenza di serie di quote delle corrispondenti linee di gronda e di colmo delle strutture di copertura di tutti gli elementi del « costruito » ai quali sono da aggiungere i punti altimetrici isolati che determinano le emergenze architettoniche e monumentali individuate dalle sommità di torri, campanili, cupole, castelli.

4. - Sia il rilievo aerofotogrammetrico che il rilievo topografico « a terra » richiedono un congruo inquadramento della carta tecnica nel sistema cartografico nazionale. Intanto l'inserimento del rilievo topo-cartografico di un Centro storico nella rete della triangolazione geodetica nazionale è generalmente reso possibile dalla presenza di un certo numero di vertici trigonometrici nel suo ambito territoriale diretto ed immediato.

Stante la grande variabilità di situazioni locali che in tal senso si possono rappresentare, la soluzione ottimale di tale problema va ricercata caso per caso. In ogni caso, si presenterà l'esigenza di realizzare un raffittimento della rete di appoggio attraverso l'inserimento di un certo numero di nuovi vertici, opportunamente dislocati, sia a livello stradale che a livello tetti.

La rete d'inquadramento generale sarà quindi costituita dai vertici della rete geodetica nazionale reperiti e dai nuovi vertici istituiti attraverso l'operazione di raffittimento.

L'inquadramento altimetrico sarà realizzato analogamente con l'istituzione di una rete di livellazione geometrica di precisione appoggiata alla rete di livellazione dell'I.G.M. attraverso alcuni dei suoi caposaldi ai quali si collegheranno opportunamente alcuni dei vertici delle livellazioni.

I fatti territoriali ricadenti nell'ambito dei Centri storici, sia che riguardino il « costruito »: edifici, attrezzature, monumenti, residenze, che il « non costruito »: aree libere, piazze slarghi, atri, viabilità, saranno riportati sulla griglia geometrica dei riferimenti, planimetrici ed altimetrici, costituente l'ossatura della carta tecnica con un grado di precisione che risulti congruo alla scala scelta nella formazione della carta.

Il grado di precisione da assicurare alla carta tecnica in formazione dovrà essere equilibrato all'approssimazione conseguente, alla scala prescelta, all'errore di graficismo. Al di là di ingiustificati eccessi o difetti di precisione, non richiesti dall'uso « tecnico » che si farà della carta, sia nella fase progettuale che nelle operazioni sul terreno, proprie della finalità del riuso, sarà in tale contesto che sarà ricercata la scelta delle tolleranze planimetriche ed altimetriche riguardanti la posizione di punti, di rette, di linee.

Ed alla scelta di tale doppia serie di tolleranze non dovrà risultare estranea

la considerazione che gli elementi metrici cartografici, siano essi puntiformi, che lineari possano trovare pronta utilizzazione per ogni ulteriore elaborazione per la ricerca di dati derivati, utilizzabili per rappresentazioni tematiche.

Il taglio e l'inquadramento cartografico nazionale dei fogli di cui si comporrà la carta tecnica finalizzata al riuso potranno essere ricercati nelle analoghe caratteristiche cartografiche assegnate ai fogli delle carte tecniche regionali. Ormai, infatti, la maggior parte delle regioni italiane sta provvedendo alla formazione di carte tecniche regionali per le quali, la scala generalmente adottata è di 1:5 000. A base della formazione di tali carte sono state poste le norme proposte dalla Commissione geodetica italiana per la formazione di carte tecniche a scala 1:5 000 e 1:10 000 e pertanto esse possono ormai considerarsi inserite in un quadro generale nazionale, sufficientemente omogeneo, sia per caratteristiche tecniche che per elementi rappresentati. Della presenza di tali carte tecniche si potrà quindi tenere conto ogni qualvolta si dovrà procedere alla formazione di carte tecniche specifiche per i Centri storici.

Sarà quindi opportuno, salvo condizioni particolari « locali » lo impediscano, che sia assicurato l'inquadramento dei fogli relativi ai centri storici nella corrispondente cornice determinata già o di programmata determinazione della carta tecnica regionale.

L'esigenza di una tale correlazione cartografica che, considerata a sé, può apparire eccessiva, risulterà razionalmente giustificata se si terrà conto del fatto che la soluzione urbanistica del problema del recupero e conseguente riuso dei centri storici, non può essere ricercata indipendentemente dall'inquadramento di tale problema nel più vasto ambito territoriale di tutta la città. Conseguentemente la conoscenza e la rappresentabilità, a livello cartografico, dei problemi propri del Centro storico non possono essere affrontati separatamente o, peggio, prescindendo dalla conoscenza e dalla rappresentabilità dei problemi territoriali, inquadrati a scala urbana e territoriale più larga. Pertanto la disponibilità, pronta o programmata, di una cartografia tecnica a scala 1:5 000 torna essenziale alla ricerca di un razionale inquadramento, anche a livello urbanistico, dei problemi del centro storico nel più vasto quadro dei problemi di tutta la città, nel cui tessuto esso stesso trovasi inserito.

Solo in tale quadro ai problemi del centro storico potrà trovarsi una soluzione che risulti organica e conforme allo sviluppo di tutta la città.

Resta ancora da considerare, nel caso di Centri storici di grande estensione territoriale (dell'ordine delle centinaia di ettari), che per gli impieghi che alla carta tecnica a grandissima scala verranno richiesti, ed in particolare quelli relativi alla progettazione preliminare, in sede urbanistica e tecnica, degli impianti tecnologici urbani interessanti il Centro storico (impianti di fognatura, di approvvigionamento idrico, di illuminazione pubblica e privata, di distribuzione di gas di città, di reti telefoniche), potrà risultare funzionale alla progettazione ed operativamente utile prevedere una riduzione fotomeccanica della carta tecnica stessa dalla scala rilevata 1:500, ad esempio, alla scala 1:1 000 con sensibile conseguente riduzione del numero dei fogli cartografici.

Analogha considerazione, relativa al passaggio ad una scala inferiore della carta tecnica rilevata, può essere fatta, sempre nel caso di Centri storici territorialmente estesi, per la formazione di carte tematiche riguardanti gli esiti delle

indagini demografiche, catastali, sociologiche, economiche e sui servizi urbani in genere e su indagini di tipo incrociato fra esse ed i dati di tipo geometrico.

5. *Conclusioni* - Le considerazioni, sinteticamente esposte precedentemente, pur non potendosi considerare esaustive per la complessità di argomentazioni che il problema relativo alla formazione di una carta tecnica finalizzata al riuso dei Centri storici presenta, consentono di trarre alcune conclusioni:

I - Sia per il valore poco usuale della scala di rappresentazione, che per la varietà e quantità degli elementi di specificità rilevabili nei Centri storici, che costituiscono peraltro gli elementi che rendono singolare il Centro, la formazione di una carta tecnica finalizzata al problema del riuso, si caratterizza sostanzialmente dalla formazione di una qualunque altra carta tecnica di diversa finalità, anche se di uguale scala.

È richiesta pertanto una preparazione progettuale accurata ed approfondita nel corso della quale la collaborazione tra il cartografo e l'urbanista progettista deve essere continua costituendo, a nostro avviso, la progettazione di una siffatta carta tecnica fase preliminare della fase progettuale urbanistica per il riuso vera e propria.

II - La formazione di una carta tecnica a grandissima scala di un centro storico, anche se risolta per via aerofotogrammetrica, ed in tal caso l'impiego di pellicola a colori facilita sensibilmente l'approccio conoscitivo preliminare, richiede una integrazione percentualmente elevata di rilievo topografico « a terra », sia per quanto riguarda elementi e dati planimetrici, sia per quanto riguarda elementi e dati altimetrici.

III - La formazione di una carta tecnica a grandissima scala di un centro storico non esaurisce la esigenza di documentazione cartografica per il riuso, rendendosi altrettanto necessaria, nella fase progettuale urbanistica, la disponibilità di una carta tecnica di tutta la città, di cui il centro storico è parte, a scala proporzionalmente più piccola, per un efficace ed indispensabile inquadramento dei problemi urbani del Centro storico nel più vasto quadro territoriale dei problemi della città con i quali essi devono trovare congruo e logico collegamento ed iterazione.

IV - La formazione di una carta tecnica a grandissima scala per un centro storico, allo stato attuale, è da considerarsi doppiamente sperimentale, sia a livello cartografico, sia a livello urbanistico per il numero di problemi che, ai due livelli, risultano tuttora « aperti ». In conseguenza di ciò fissare oggi una normativa dettagliata e rigida per la formazione di tali carte, può risultare controproducente alla ricerca di soluzioni ottimali.

V - Per gli impieghi strettamente « tecnici » di progettazione (es. impianti tecnologici urbani) e per la formazione di documentazione tematica sui problemi del Centro storico è opportuna l'integrazione della cartografia tecnica a grandissima scala con cartografia tecnica a scala proporzionalmente più piccola, e limitatamente alla superficie cui è interessato il centro storico, attraverso adeguata riduzione fotomeccanica dalla carta rilevata. Tale opportunità risulta evidente per i Centri storici aventi estesa superficie territoriale (dell'ordine di centinaia di ettari).

Sistema per la restituzione grafica e numerica

STEREOSIMPLEX G6

Il sistema di restituzione che unisce all'economia
il più elevato rendimento

Lo Stereosimplex G6 è il più recente
fra i restitutori analogici della linea
di produzione Galileo.

Le caratteristiche di semplicità operativa ed elevata produttività, caratteristiche peculiari degli apparati di restituzione Galileo, sono conservate nello Stereosimplex G6 ed esaltate dall'adozione delle più moderne soluzioni tecnologiche.

Lo Stereosimplex G6 è equipaggiabile con numerose apparecchiature complementari quali tavoli ad asservimento elettrico ed elettronico ed apparecchiature per la registrazione automatica ed elaborazione di dati numerici che ne migliorano il rendimento e ne estendono notevolmente i settori di utilizzazione.



OFFICINE GALILEO

Divisione Strumentazione
I - 50134 Firenze - Via Carlo Bini, 44
Tel. (055) 47961 - Telex 570126 GALILE

GRUPPO MONTEDISON

**MONTEDISON
SISTEMI**

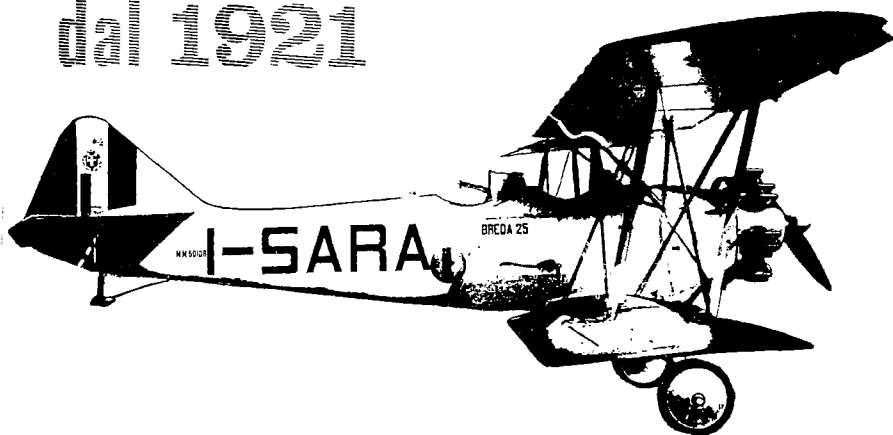




**SOCIETA' AEROFOTOGRAFIE E
RILEVAMENTI AEROFOTOGRAMMETRICI
S.A.R.A. S.p.A.**

00146 ROMA - VIA ODERISI DA GUBBIO 101

**aerofotogrammetria
dal 1921**



RISULTATI DELL'INDAGINE SUGLI ISTITUTI TECNICI PER GEOMETRI STATALI

1. Sono stati interpellati con il questionario 272 Istituti Tecnici per geometri statali.

Hanno risposto 83 Istituti, corrispondenti ad una percentuale del 30,5%.

In questi 83 Istituti nell'anno scolastico 1977-78 vi sono 312 classi del quinto corso per geometri. Mediamente ogni Istituto conta perciò 3,76 quinte classi. Questo numero è estrapolabile in media a tutti gli altri Istituti Tecnici statali.

2. Sono in totale 51 su 83 gli Istituti che hanno in dotazione stereoscopi di piccole e medie dimensioni. Su questi Istituti si distribuiscono 70 stereoscopi di piccole dimensioni, 77 di medie dimensioni di cui 33 muniti di barra di parallasse.

31 su 83 posseggono un restitutore fotogrammetrico. Due soli Istituti, uno a Milano e l'altro a Roma posseggono più di un restitutore. In totale gli Istituti tecnici che hanno risposto sono dotati complessivamente di 35 restitutori così ripartiti:

- 22 Stereomicrometri Galileo Santoni
- 3 Photomapper OMI
- 2 DP1 Zeiss
- 2 Stereosimplex Galileo
- 1 RA II OMI
- 5 Altri tipi di strumenti non meglio precisati.

35 Totale

3. La dotazione di materiale didattico è in generale molto scarsa, soprattutto per quel che riguarda coppie fotografiche o strisciate. 50 Istituti su 83 non posseggono nulla; 28 su 83 hanno una dotazione scarsa; solo per 9 Istituti su 83 questa dotazione è abbondante. Ciò vuol dire che anche la maggior parte degli Istituti che pur sono dotati di strumenti restitutori poi non hanno fotogrammi da mostrare. Ancor più grave poi la situazione relativamente agli stereoscopi. Molti Istituti hanno gli stereoscopi ma non hanno fotografie aeree da mostrare.

4. Più del 50% degli Istituti hanno risposto di avere un programma che prevede l'acquisto di strumenti fotogrammetrici. Questa percentuale non è però estrapolabile a tutto l'universo degli Istituti statali per geometri, poiché, essendo il campione formato per autoselezione, è indubbio che solo gli Istituti più

sensibili ai problemi della Fotogrammetria (e quindi fra questi quelli in possesso di un programma fotogrammetrico) hanno risposto al questionario.

Solo 3 Istituti su 83 hanno risposto che non sono interessati ad un eventuale acquisto di uno strumento restitutore. Tutti gli altri sono favorevoli.

Circa l'acquisto, immediato o no, circa le modalità d'acquisto ed il prezzo, gli 83 Istituti hanno così risposto:

- 22 Istituti sono favorevoli senza riserve;
- 28 sono favorevoli ma con acquisto non immediato;
- 24 sono favorevoli ma con spesa ripartita in più gestioni;
- 7 non sono favorevoli; di questi 7 Istituti, 4 sono già in possesso di restitutori, uno non motiva il suo no, un altro motiva questo rifiuto osservando che vi sono acquisti più urgenti da fare, l'ultimo dice che il costo è troppo elevato per il bilancio del suo Istituto, oggi.

Significativo ci sembra il fatto che, ad eccezione di 4 Istituti, tutti gli altri 27 Istituti che già posseggono un restitutore sono disponibili, in varie forme, all'acquisto di uno strumento studiato apposta per l'insegnamento della fotogrammetria.

Se questo fatto possa essere interpretato come un giudizio negativo circa l'uso didattico di altri restitutori, è conclusione allettante, ma non certa.

5. Quasi plebiscitario è l'assenso alle quattro proposte circa la struttura dello strumento.

- 2 soli Istituti su 83 sono favorevoli all'uso di fotogrammi ridotti;
- 1 solo Istituto non è d'accordo sulla convenienza che il restitutore didattico debba essere a proiezione ottica;
- pieno e totale invece l'assenso sugli altri quesiti e cioè: che ci sia un sistema di tracciamento e che con lo strumento venga fornito anche abbondante materiale didattico.

6. Conclusione. Sostanzialmente positive le conclusioni. Sia pur senza estendere brutalmente le percentuali risultanti dal questionario a tutti gli Istituti tecnici per geometri d'Italia, si ritiene di poter valutare ad un centinaio almeno gli Istituti interessati all'acquisto di un restitutore didattico. Naturalmente tale acquisto va visto opportunamente scaglionato nel tempo: in 8-10 anni circa. Inoltre occorre venire incontro alle reali difficoltà amministrative degli Istituti tecnici proponendo modalità di pagamento scaglionate nel tempo secondo criteri da studiarsi tenuto conto delle norme legislative cui tali amministrazioni sono soggette.

Resta invece, come unico punto negativo dell'indagine, la scarsa sensibilità al problema di una così larga fetta di Istituti tecnici per geometri. Non è però improbabile imputare parte di queste mancate risposte al fatto che molti presidi non hanno trasmesso agli interessati, i professori di topografia, il materiale inviato ed il questionario.

Settembre 1978

Prof. Mariano Cinietti
Arch. Carlo Saibene

COMUNICAZIONI

a) *Rendiconto del Bilancio 1978*

Verbale

Il giorno 22.2.1979 i sottoscritti Revisori dei Conti della SIFET hanno provveduto ad esaminare il bilancio chiuso il 31 Dicembre 1978, che presenta le seguenti risultanze:

Saldo attivo al 31 dicembre 1978 3 697 997

ENTRATE 1978

Quote associative	7 375 553	
Contributi per abbonamen. e pubblicità	5 732 577	
Contributo Ente Nazionale Cellulosa	750 000	
Interessi attivi	18 498	
		13 876 628
		17 574 625

SPESE 1978

Spese pubblicaz. e spedizione bollettini ed estratti	9 624 390	
Segreteria, amministrazione, postali e varie	1 320 280	
Spese Lucerna e Numana	147 540	
Associazioni a ISP e USPI	455 504	
Abbuoni	16 810	
IVA non detraibile	211 027	
Ammortamento mobili	10 190	
		11 785 741
		5 788 884

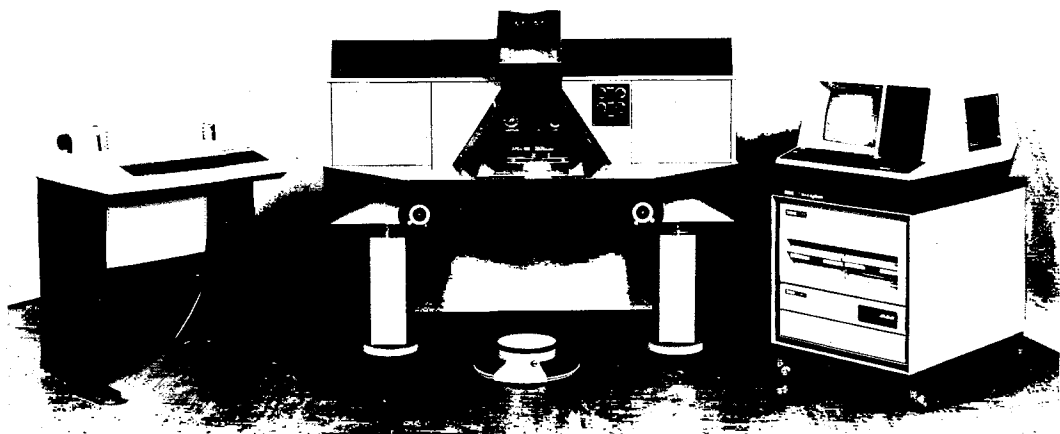
Saldo attivo al 31 dicembre 1978

Dalle verifiche effettuate i sottoscritti hanno riscontrato la regolarità delle scritture ed hanno accertato essere, le risultanze del bilancio suddetto, conformi alla contabilità.

I REVISORI DEI CONTI

Bartoli Giorgio
Goletti Girolamo

STEREORESTITUTORE ANALITICO APC-4



L'APC-4 derivato dall'esperienza pluriennale della OMI nella realizzazione di strumenti analitici, è tuttavia il risultato di una progettazione completamente nuova mirante a realizzare una macchina diversa sia dal punto di vista ottico/meccanico che da quello dell'elettronica di controllo, dell'interfaccia uomo/macchina e della filosofia operativa.

Lo strumento è accoppiato a un Calcolatore PDP 1103, dotato di due dischi e terminale video, mediante una interfaccia "intelligente", con controllo a microprocessore dei servosistemi.

Le caratteristiche principali dell'APC-4 sono:

- Precisione di 2 Micron R.M.S.E. su ciascun asse dello stereocomparatore.
- Formato dei fotogrammi 24 cm x 24 cm.
- Programmazione per una operatività interattiva.
- Orientamenti Relativo ed Assoluto semiautomatici, con risoluzione fino a 24 punti.
- Ingrandimenti di osservazione standard di 7, 12 e 20x (zoom opzionale).
- Marche di misura luminose, di dimensione variabile.
- Coordinatografo opzionale, delle dimensioni utili di 1200x 1400 mm.

S.D.F. — Strumento didattico

S.F.P. — Stereoplotter per aggiornamento carte

TA1/P — Monocomparatore di altissima precisione

OP/C-2 — Off-line Orthoprinter

OTTICO MECCANICA ITALIANA S.p.A.

Via della Vasca Navale, 81 - 00146 ROMA - teleg. SAROMI tel. 54 78 81 telex 610137



b) Congressi, Seminari, Convegni

Organizzatore: I.G.N. - I.F.P. - C.N.E.S. - B.R.G.H.

Luogo: Tolosa (Francia)

Data: 19 - 22 Giugno 1979

Tema: Trattamento cartografico e analisi delle immagini da satellite.

Rif: Groupement pour le developpement de la teledetection aerospatiale.
18, Avenue Eduard Belin - 31055 Toulouse Cedex - France

Organizzatore: Società Ungherese di Geodesia e Cartografia

Luogo: Budapest

Data: 2 - 4 Ottobre 1979

Tema: Produzione con metodi fotogrammetrici aggiornati di carte a grande scala.

Rif: Geodéziai és Kartográfiai Egyesület

H - Budapest - Anker Köz 1 - 1061

Organizzatore: Istituto di fotogrammetria dell'Università di Stoccarda.

Luogo: Stoccarda

Data: 24 - 28 Settembre 1979

Tema: 37^a Settimana Fotogrammetrica

Rif: Universität Stuttgart - Institut fuer Photogrammetrie
Postfach 560 - Keplerstr. 11 - D-7000 Stuttgart 1

c) Premio Giorgio Quazza

Il 9 Agosto 1978, su un ghiacciaio delle Alpi, è morto *Giorgio Quazza*. Egli è stato per tutti coloro che lo conobbero un esempio di rigore scientifico, di capacità tecnica e di onestà intellettuale ed umana; per molti, guida competente e sensibile; per alcuni, un amico indimenticabile.

Tecnico di fama internazionale, la sua attività professionale nel campo della automazione e del controllo dei processi fu sempre caratterizzata da profonda serietà e spirito innovativo.

Pertanto tutti coloro che intendono partecipare in una misura qualsiasi a questa iniziativa possono far pervenire il loro contributo, utilizzando il conto n. D 1413/D della Banca Cariplo - Corso Venezia 49 - Milano, intestato ad « ANIPLA - Premio Giorgio Quazza ».

Tale premio sarà attribuito a studenti del Politecnico di Milano che si saranno distinti con una tesi in Automatica, preferibilmente nel settore del Controllo dei Processi.

La raccolta verrà chiusa il 30 Giugno 1979 e successivamente ne verrà comunicato l'esito e saranno definiti l'ammontare del premio e le modalità di attribuzione.

L'UNIVERSO

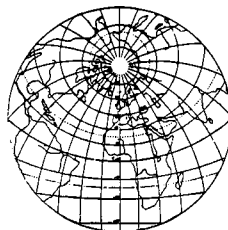


RIVISTA DI DIVULGAZIONE GEOGRAFICA
EDITA DALL' ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE
FIRENZE

(BIMESTRALE)

Rivista di geografia (generale, regionale, fisica, politica, economica, militare, storica, ecc.), cartografia, topografia, ecc. Pubblica articoli dei più insigni cultori di queste materie su argomenti di attuale interesse. Si presenta in ricca veste editoriale, copiosamente illustrata anche a colori e documentata con carte e grafici.

BOLLETTINO DI GEODESIA E SCIENZE AFFINI



ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE
FIRENZE

(TRIMESTRALE)

Pubblica articoli e memorie su argomenti di geodesia, cartografia, fotogrammetria, topografia, ottica, radar, preparazione geodetica e topografica del tiro. Segnala e recensisce opere ed articoli di periodici naz.ed esteri; fornisce resoconti su congressi, conferenze, convegni; dà notizie dell'attività nel campo delle ricerche e in quello sperimentale; risponde ai quesiti posti dagli abbonati.

CONDIZIONI DI ABBONAMENTO

(in lire italiane)

	ANNATA 1978		FASCICOLI SEPARATI	
	ITALIA	ESTERO	ITALIA	ESTERO
L' UNIVERSO	6000	9000	2000	3000
BOLLETTINO DI GEODESIA	6000	9000	2000	3000
Cumulativo alle due riviste	9000	12000	—	—

Il prezzo dell' abbonamento comprende la spedizione postale per via ordinaria. La spedizione per via aerea del « Bollettino » viene effettuata, a richiesta, dietro pagamento dei seguenti sovrapprezzi:

Europa e Bacino Mediterraneo 1300
Africa 4800
Americhe 6100

Subscription price comprises surface mail expenses. The « Bollettino » is shipped by air mail, upon request, with the following additional postal charges:

Asia 5800
Oceania 11200

Autorizzazione del Tribunale di Firenze n. 1515 del 4.12.1962

Officine Grafiche F.lli Stianti - Sancasciano - Firenze

Spedizione in abbonamento postale - gruppo IV - 70%

In caso di mancato recapito spedire a:

SEGRETERIA SIFET – Casella Postale 5 – 50020 ROMOLA (FI)