

1.3 RAPPRESENTAZIONE GRAFICA DELLA SUPERFICIE TERRESTRE

La cartografia rappresenta la raffigurazione in piano di tutta o parte della superficie terrestre; tale raffigurazione è per definizione *ridotta*, *approssimata*, *simbolica* e *descrittiva*.

Raffigurazione ridotta. Il rapporto di riduzione è chiamato *scala*. La scala rappresenta il rapporto fra le dimensioni della realtà e le stesse rappresentate nella carta: può venire espressa in forma sia numerica che grafica.

La *scala numerica* si esprime mediante una frazione avente al numeratore l'unità e al denominatore un numero indicante di quante volte le dimensioni reali sono maggiori di quelle rappresentate sulla carta.

Ad esempio la scala 1:25.000 indica che una qualsiasi misura fatta sulla carta deve venire moltiplicata per 25.000 per avere la corrispondente misura reale; e se per convenzione definiamo l'unità uguale a 1 cm sulla carta, questa corrisponderà a 25.000 cm nella realtà.

La *scala grafica* è un segmento graduato (per lo più in unità metriche) e posta in calce alla carta che rappresenta l'equivalente dimensione sul terreno al fine di facilitare le misurazioni con un righello millimetrato o con un compasso.

La scala si applica tanto alle misure lineari che a quelle areali: si ricordi a tal proposito che mentre per le prime il rapporto è matematico, per le seconde è geometrico. Quindi se raddoppiando la scala numerica un elemento lineare della carta raddoppia,

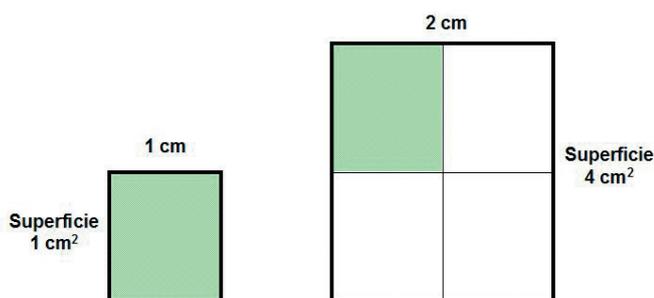
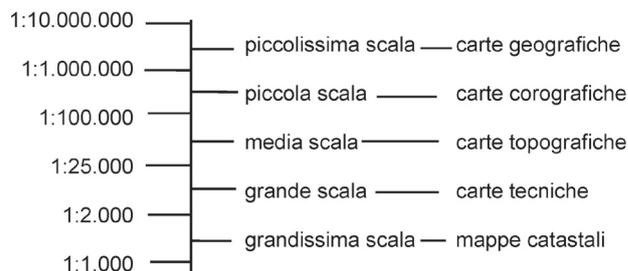


Figura 1.3.1 Scala delle misure lineari ed areali. Passando da un quadrato di un centimetro di lato ad un altro di due centimetri di lato, mentre la misura lineare raddoppia, la superficie quadruplica

più, un elemento areale quadruplica la sua superficie rappresentata (fig. 1.3.1):



In funzione della scala, le carte possono quindi essere denominate nel modo seguente:

Raffigurazione approssimata. Le carte sono rappresentazioni approssimate per due motivi:

- perchè non raffigurano tutti gli oggetti che sono presenti sulla superficie terrestre, ma solo alcuni gerarchicamente più importanti in funzione della scala;
- perchè la raffigurazione sul piano di una superficie sferica (che si esegue secondo proiezioni geometriche rigorosamente calcolate) comporta deformazioni.

Raffigurazione simbolica. La rappresentazione sulla carta degli elementi topografici e geografici della realtà è simbolica, e i *simboli* usati sono rappresentati da punti, linee e poligoni; possono essere accompagnati da *cifre* (che indicano le quote di altitudine e di profondità).

Raffigurazione descrittiva. Sulla carta vengono riportati i *toponimi* (dal greco: *topos* = luogo e *onoma* = nome) nomi propri dei principali luoghi e oggetti geografici rappresentati.

La *toponomastica* (dal greco: *topos* = luogo e *onomastica* = insieme dei nomi) favorisce lo studio dell'origine, della storia e della variazione dei nomi dei luoghi (toponimi) presenti su una carta.. I toponimi fanno infatti parte del patrimonio linguistico e culturale di un Paese; indicano nomi di oggetti fisici riferiti alle forme del rilievo (oronimi - es.: Montalto), alle acque (idronimi - es.: Lagopesole), alla vegetazione (fitonimi - es.: Rovereto), al suolo (pedonimi - es.: Fosso Ghiaia) o alle primitive funzioni di un abitato (i tanti prefissi castello-, castro-, forte-, ecc.). Molti sono di origine antica e risalgono alle primi-

tive popolazioni autoctone (come il caso frequente dei nomi latini), ma anche a popolazioni venute da fuori Italia, in tempi diversi come i greci (fondatori di Napoli, Siracusa, Taranto), o gli arabi (Caltanissetta, Marsala), o i longobardi (Fara).

1.3.1 La cartografia di base

Con il termine di "Cartografia di base" si intende il documento cartaceo o digitale su cui vengono riportati in proiezione e secondo coordinate geografiche o metriche la morfologia e gli aspetti antropici essenziali di un territorio; tale cartografia deve possedere una rete di inquadramento vincolata a punti fissi a terra (punti trigonometrici), indicazioni altimetriche mediante punti (punti quotati) o linee che uniscono punti ad ugual quota (isoipse), riferimenti topografici essenziali (linee di costa, vie di comunicazione, aree urbanizzate, ecc.) e fornire una rappresentazione adeguata della idrografia di superficie.

La densità delle informazioni contenute nella carta di base dipenderà dalla sua scala ovvero dal rapporto tra una determinata misura effettuata sulla carta e quella corrispondente nella realtà.

L'Istituto Geografico Militare Italiano (I.G.M.) è l'organo cartografico dello Stato responsabile della produzione cartografica ufficiale di base e dei rilievi geodetici, geofisici, topografici ed aerofotogrammetrici.

I compiti fondamentali dell'Istituto sono:

- impianto, aggiornamento e manutenzione delle reti geodetiche e di livellazione;
- produzione, aggiornamento e cessione della cartografia ufficiale dello Stato;
- copertura sistematica aerofotogrammetrica del territorio nazionale;
- costituzione e gestione della banca dati geografici;
- predisposizione delle tipologie geotopocartografiche costituenti "norma" per gli organismi operanti nel settore cartografico;
- validazione della produzione cartografica di Enti pubblici e privati previo accertamento e controllo dei requisiti tecnici.

La cartografia topografica (o di base) classica, sviluppata dall'I.G.M. nell'arco di un secolo, si ar-

ticola nella produzione di documenti a diversa scala, a partire dal 25.000 per giungere fino al 1:1.250.000. Con il passare degli anni l'Istituto provvede alla redazione di nuova cartografia ed al ritiro dalla distribuzione della cartografia oramai datata sia per contenuto informativo che per impostazione grafica.

In virtù di questo l'Italia dispone per l'intero territorio nazionale di carte a scale differenti; dalle carte a grandissimo denominatore (1:1.000.000 e 1:500.000) nelle quali l'intero territorio italiano è contenuto in un unico o pochi fogli, a quelle a grande denominatore (1:250.000, 1:200.000 e 1:50.000) che ripartiscono l'Italia in fogli regionali o secondo schemi regolari.

Infine la cartografia a rapporto 1:25.000 la cui scala ha il grande pregio di rappresentare con buon dettaglio le informazioni fisiche ed antropiche contenute in un ambito di territorio relativamente vasto (circa 10.000 ettari); le carte a scala 1:25.000 denominate anche "tavole" hanno avuto negli ultimi venti anni limitati aggiornamenti; solo dal 1986 è iniziato l'aggiornamento parziale delle tavole della zona nord-orientale dell'Italia.

Dai rilievi alla scala 1:25.000 è derivata la carta alla scala 1:50.000 che secondo gli accordi a livello di Comunità Europea rappresenta la carta di base europea; le carte alla scala 1:50.000, denominate "fogli", sono state prodotte per circa tre quarti del territorio nazionale.

Tradizionalmente la cartografia nazionale si è sviluppata facendo riferimento alla rappresentazione conforme di Gauss-Boaga inquadrata nel sistema geodetico nazionale con l'elissoide internazionale orientato a Roma M.Mario - 1940; in tale sistema è stata redatta la cartografia nazionale alle scale 1:200.000, 1:100.000 e 1:25.000.

Nella tabella 1.3.1 vengono riportati i dati principali relativi a tale produzione cartografica.

serie	denominazione	scala	numero carte	dimensione	
				longitudine	latitudine
200/V	foglio	1:200.000	67	1°30'	67
100/V/L	foglio	1:100.000	278	30'00"	278
25/V	tavoletta*	1:25.000	3545	7°30"	3545

* Nel corso degli anni sono state pubblicate diverse edizioni di tale cartografia, ad un solo colore, a tre colori ed a cinque colori; viene pubblicata solamente una delle tre serie mano a mano che l'istituto procede all'aggiornamento della cartografia.

Tabella 1.3.1 Caratteristiche della produzione cartografica dell'IGMI inquadrata nel sistema geodetico nazionale ROMA40

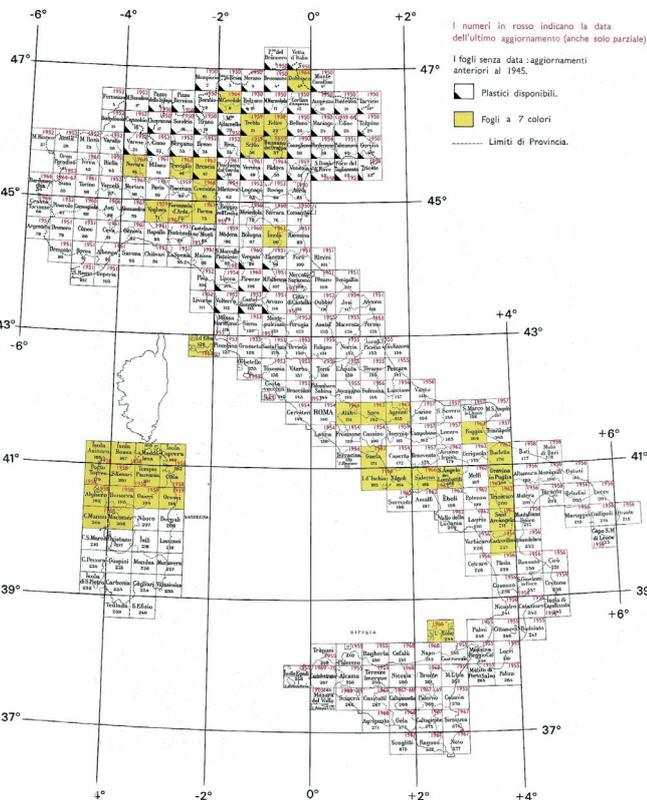


Figura 1.3.2 Quadro d'unione della serie Italia scala 1:100.000 prodotta dall'Istituto Geografico Militare (serie 100/V/L). L'anno all'interno di ciascun foglio indica la data dell'ultimo aggiornamento (dai tipi dell'I.G.M., aut. n. 2940 del 30/12/1988).

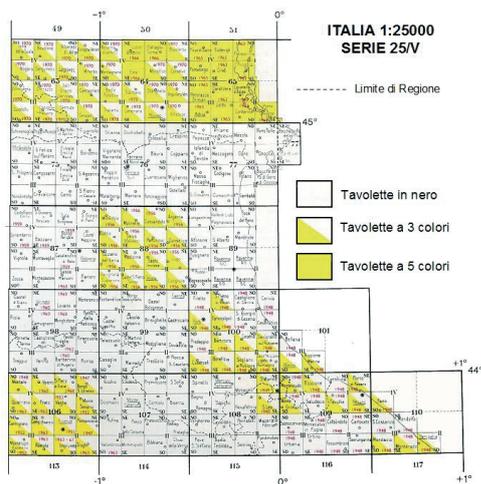


Figura 1.3.3 Quadro d'unione parziale della serie Italia scala 1:25.000 prodotta dall'Istituto Geografico Militare (serie 25/V). L'anno all'interno di alcune tavolette indica la data dell'ultimo aggiornamento; le tavolette senza data hanno avuto aggiornamenti anteriori al 1945. Le tavolette senza campitura sono in bianco e nero, quelle a campitura gialla parziale sono state realizzate a tre colori e quelle a campitura gialla totale a 5 colori (dai tipi dell'I.G.M., aut. n. 2940 del 30/12/1988).

La necessità di uniformare i dati a livello europeo ha portato alla realizzazione di cartografia che adotta la rappresentazione conforme Universale Trasversa (UTM) e nella quale il sistema geodetico di riferimento è rappresentato dall'ellissoide internazionale con orientamento medio europeo (ED50). Nella tabella 1.3.2 vengono riportate le caratteristiche salienti di tale produzione cartografica.

serie	denominazione	scala	numero carte	dimensione	
				longitudine	latitudine
50	foglio	1:50.000	636	20'00"	12'00"
25	sezione	1:25.000	2298	10'00"	6'00"

Tabella 1.3.2 Caratteristiche della produzione cartografica dell'IGMI inquadrata nel sistema geodetico internazionale ED50

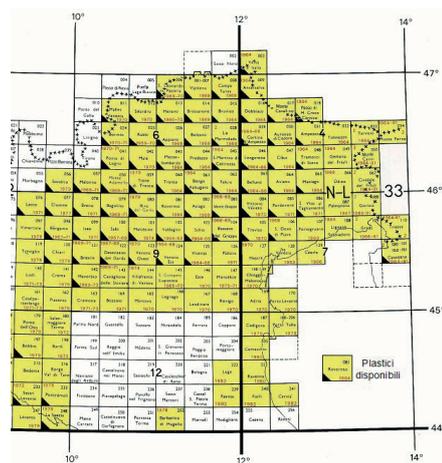


Figura 1.3.4 Quadro d'unione parziale della serie Italia scala 1:50.000 prodotta dall'Istituto Geografico Militare (serie 25/V). L'anno all'interno di alcuni fogli indica la data dell'ultimo aggiornamento; i fogli che non contengono la data sono in corso di pubblicazione. Il numero in corsivo all'interno di ogni quadrante si riferisce al taglio degli elementi che compongono la carta "Il Mondo" (jog) alla scala 1:250.000 (dai tipi dell'I.G.M., aut. n. 2940 del 30/12/1988).

I documenti sicuramente più rilevanti sono rappresentati dal rilievo alla scala 1:25.000 denominate "tavolette" (nel sistema geodetico nazionale ROMA40) o "sezioni" (nel sistema geodetico internazionale ED50).

Nel sistema ROMA 40 ogni carta alla scala 1:25.000 ("tavoletta") rappresenta un sedicesimo di territorio compreso nel relativo "foglio" alla scala 1:100.000. Ogni tavoletta ha alcuni indicatori che

permettono di individuarla all'interno del quadro d'unione generale.

Nell'esempio di figura 1.3.5 la tavoletta del territorio di Budrio si contraddistingue come di seguito riportato: F°88 - IV SO - Budrio

Nel sistema ED50 ogni "sezione" alla scala 1:25.000 rappresenta una quarta parte del relativo "foglio" alla scala 1:50.000 ed anche in questo caso è possibile la loro individuazione mediante alcuni indicatori caratteristici.

Nell'esempio di figura 1.3.6 la sezione del territorio di Castano Primo viene contraddistinta come segue: F°117 - SEZ. IV - Castano Primo



Figura 1.3.5 Inquadramento di una carta alla scala 1:25.000 (tavoletta) dell'IGM nel sistema ROMA40

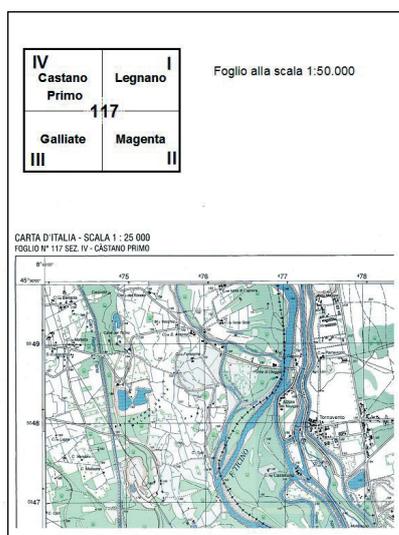


Figura 1.3.6 Inquadramento di una carta alla scala 1:25.000 (sezione) dell'IGM nel sistema ED50.

1.3.2 Le coordinate piane nella cartografia italiana

La cartografia italiana riporta normalmente gli elementi necessari per determinare le coordinate piane di un punto nei due sistemi di riferimento: ED 50 - Sistema europeo definito anche UTM. ROMA 40 - Sistema nazionale italiano definito di Gauss-Boaga.

I due sistemi hanno in comune:

- Ellissoide di riferimento: Internazionale.
- Proiezione: Gauss.
- Assi cartesiani: equatore e stessi meridiani.

I due sistemi differiscono in:

- Punto di emanazione del sistema: il punto di emanazione, definito anche *Punto di tangenza ellissoide-geoide* o *Punto di orientamento dell'ellissoide*, si trova a Roma M. Mario per il sistema nazionale italiano e a Postdam (D) per il sistema europeo. Questa discrepanza provoca degli sfasamenti irregolari tra i due sistemi, distribuiti in maniera non omogenea sul territorio nazionale.
 - Meridiano fondamentale (0° di longitudine) M. Mario per il sistema ROMA 40 e Greenwich per il sistema ED 50
 - False origini: si tratta di valori attribuiti al meridiano centrale del fuso in maniera tale da ottenere coordinate sempre positive anche ad ovest dello stesso.
 - ROMA 40: +1500 km per il fuso Ovest
 - ROMA 40: +2520 km per il fuso Est
 - ED 50: +500 km per il fuso 32
 - ED 50: +500 km per il fuso 33
- Mentre nel sistema ED 50 è necessario specificare il fuso nella esplicitazione delle coordinate di un punto, tale necessità perde di significato nel sistema ROMA 40 in quanto se il valore di longitudine comincia con la cifra 1 si tratta del fuso Ovest, mentre se comincia con la cifra 2 si tratta del fuso Est.
- Per agevolare la determinazione delle coordinate piane sulle carte topografiche viene sovrastampato un reticolo di rette ortogonali distanziate di 1 chilometro equivalente a 2 centimetri sulle carte al 50.000, 4 centimetri sulle carte al 25.000.

Su ogni retta è riportato il valore progressivo di distanza dall'equatore e dal meridiano centrale del fuso. Normalmente il reticolo tracciato è quello relativo all'ED 50 (UTM), mentre quello relativo al ROMA 40 (Gauss-Boaga) può essere costruito unendo trasversalmente i segni O- per il fuso ovest e -< per il fuso est.

A cavallo dei meridiani di separazione dei fusi (6°, 12°, 18°, etc.) esiste una zona, detta di sovrapposizione, in cui le coordinate dei punti possono essere riferite ad entrambi i fusi.

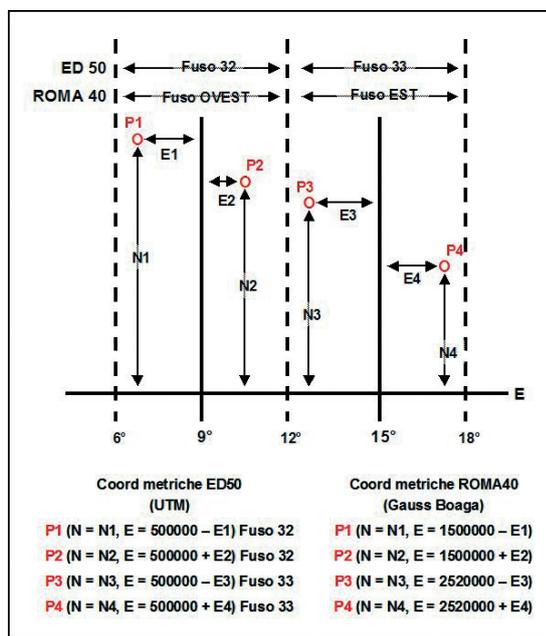


Figura 1.3.7 Sfasamento tra i valori di latitudine e di longitudine tra i sistemi ROMA40 e ED50 a causa dei loro diversi punti di emanazione

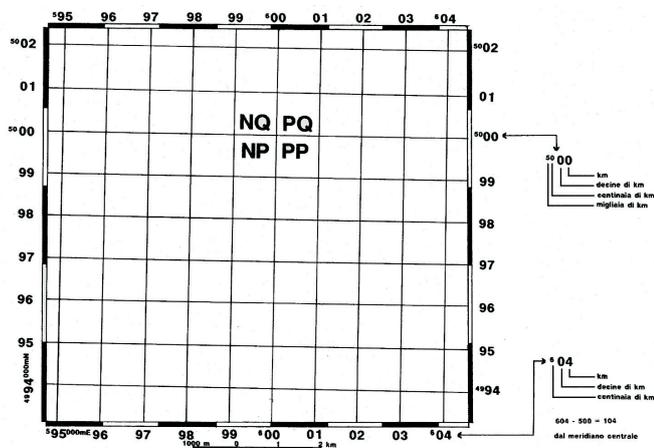


Figura 1.3.8 La linea orizzontale 5000 dista 5000 km dall'equatore, mentre la verticale 604 dista 604 - 500 = 104 km dal meridiano centrale del fuso (in questo caso a 9°)

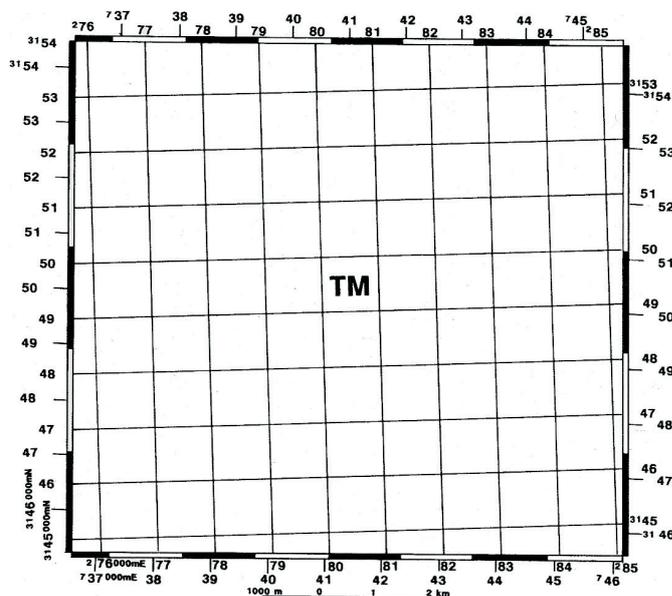


Figura 1.3.9 La zona è situata nella fascia di sovrapposizione a cavallo dei due fusi (notare l'inclinazione del reticolato). Ogni punto può essere definito utilizzando indifferentemente il reticolato rappresentato o quello ricostruibile con le "tacche" esterne

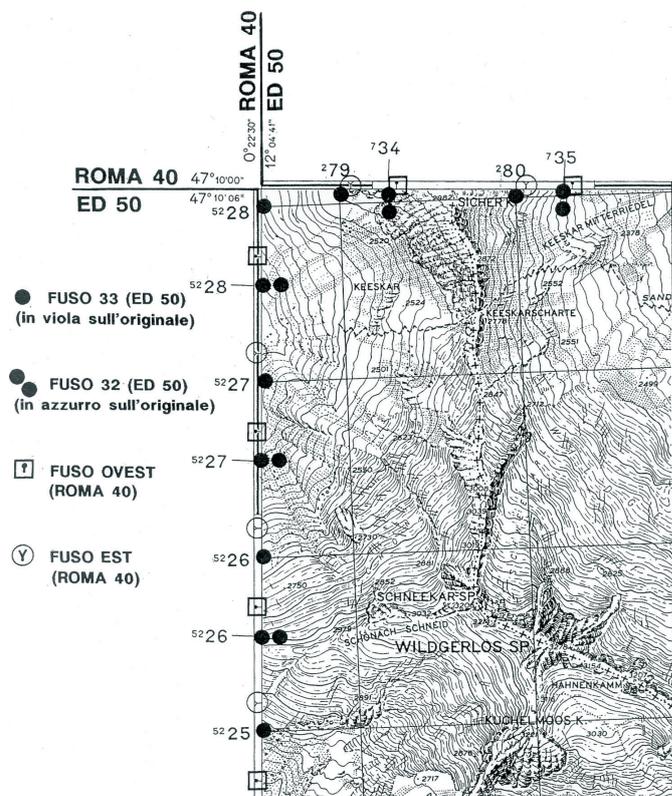


Figura 1.3.10 Zona di sovrapposizione tra i reticolati dei fusi 32 e 33. Infatti si è vicini al 12° meridiano equidistante dal 9° e 15° (meridiani centrali)

1.3.3 Scale cartografiche

Nei paragrafi precedenti si è parlato di cartografia a grandissimo, grande, medio e piccolo denominatore e sono stati indicati dei valori numerici sottoforma di rapporti 1:1.000.000, 1:50.000, 1:25.000, etc per contraddistinguere i diversi prodotti.

Tutto questo per indicare dei supporti cartografici con caratteristiche diverse sia per la superficie territoriale rappresentata che per il dettaglio delle informazioni contenute e cartografate.

A tutti sarà capitato di avere tra le mani una carta geografica; escludendo i formati particolari e generalizzando, è possibile asserire che nella stragrande maggioranza il "foglio di carta" abbia la dimensione all'incirca di un metro per un metro.

Questo perchè tale formato rappresenta un compromesso tra maneggevolezza e spazio a disposizione per riportare tutti gli elementi caratteristici di un supporto cartografico.

Si pensi per un istante di dover ripiegare a soffietto una mappa di dimensioni maggiori od al contrario di doverne consultare un'altra delle dimensioni di un francobollo; risulterebbero entrambe oltremodo poco pratiche.

Dal foglio di un metro per un metro si supponga di destinare la cornicie esterna di 15 cm per riportare il titolo, la legenda, il quadro d'unione e tutte le altre informazioni necessarie per interpretare segni e simboli riportati in cartografia.

Rimane una zona interna utile, il cosiddetto campo cartografico, di 70 cm per 70 cm, nel quale è possibile rappresentare e cartografare un determinato territorio.

Immaginando di voler rappresentare la propria città in dimensioni reali ci accorgiamo subito che il campo cartografico potrà contenere al massimo la rappresentazione del comignolo della scuola od una porzione di una fronda di un albero e nulla di più.

Per rappresentare una porzione territoriale maggiore sarà necessario adottare uno stratagemma e cioè decidere di ridurre ad arte la dimensione di tutti gli oggetti rappresentati.

Riducendo della metà oltre al comignolo avremo spazio sufficiente per cartografare anche qualche tegola del tetto ma è ancora poco.

Si può allora decidere al momento della rappresentazione di ridurre le dimensioni reali degli oggetti di un numero superiore di volte, per esempio 100 o 1.000 o 10.000.

Con queste convenzioni gli oggetti verranno disegnati rispettivamente 100 o 1.000 o 10.000 volte più piccoli delle loro dimensioni reali e quindi ci sarà di volta in volta sempre più spazio sul foglio per rappresentare la scuola e poi il giardino e poi il parco vicino al torrente con gli altri edifici del quartiere.

Il rapporto tra la misura di un oggetto rappresentato sulla mappa e la sua reale dimensione in natura, adottando la stessa unità di misura, costituisce la *scala di rappresentazione* che è perciò un numero puro e cioè privo di dimensione (es. 1mm : 100mm, 1cm : 25.000cm, etc.)

Per convenzione il primo termine (il dividendo o numeratore) del rapporto di scala e cioè la misura sulla carta, è sempre uguale ad 1 per cui, definendo le diverse scale, l'unico termine che può mutare è il secondo e cioè la misura nella realtà (il divisore o denominatore).

Essendo la scala definita da un rapporto numerico, all'aumentare del valore assoluto del denominatore diminuisce il valore di scala di rappresentazione e viceversa.

Da quanto esposto deriva che quando si parla di grande scala significa che il denominatore ha un valore assoluto piccolo (es. 1:100, 1:5.000) mentre quando si parla di piccola scala il valore assoluto del denominatore è grande (es. 1:100.000, 1:500.000).

In generale è possibile quindi affermare, a parità di dimensione della carta:

- grande scala > piccolo denominatore > piccola porzione territoriale rappresentata
- piccola scala > grande denominatore > vasta porzione territoriale rappresentata.

Oltre che numericamente la scala adottata in un supporto cartografico viene espressa anche mediante uno *scalimetro*. Questo è costituito da una scala graduata in cui sono riportati dei valori unitari di distanza misurabili sulla carta stessa ma espressi già nella corrispondente misura della realtà.

In pratica, volendo sapere quanto distano tra loro due località, si misura la distanza tra le stesse sulla carta per mezzo di un righello e quindi si posiziona lo stesso sullo scalimetro facendo coincidere le due origini (lo 0 del righello e lo 0 dello scalimetro) e si procede alla lettura sullo scalimetro, in corrispondenza della misura effettuata col righello; tale valore rappresenta la distanza reale tra le due località.

In figura 1.3.11 vengono riportati alcuni esempi dei più diffusi tipi di scalimetri adottati nella produzione cartografica italiana.

Tornando all'esempio della cartografia della città si potrebbe decidere di rimpicciolire gli elementi che la compongono di 25.000 volte e cioè di adottare la scala 1:25.000.

Alla scala 1:25.000, supposta la scuola come un parallelepipedo di 25 metri per 10 metri, questa verrebbe ad avere le dimensioni di 1 millimetro per 0.4 millimetri e la strada di accesso larga 6 metri verrebbe rappresentata da due linee distanziate di 0.24 millimetri. Queste sono dimensioni troppo piccole da rappresentare, anche per un abile cartografo.

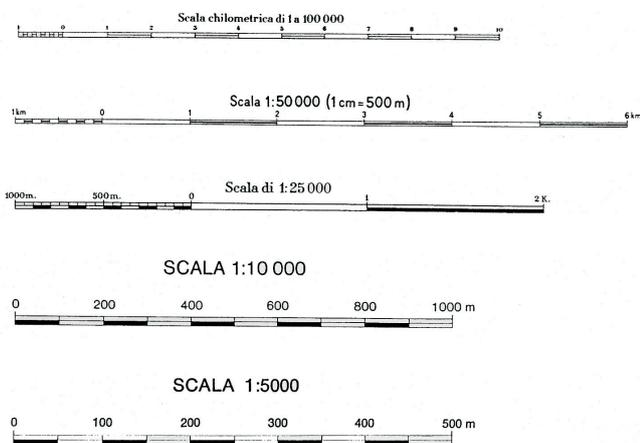


Figura 1.3.11 Esempi di scalimetri adottati nella produzione cartografica italiana



Figura 1.3.12 Stralci di carte a scale diverse

Ne deriva che mentre nelle carte a grande scala (mappe catastali 1:1.000, 1:2.000, 1:4.000; carte tecniche regionali 1:5.000, 1:10.000) gli oggetti sono generalmente rappresentati in scala, nelle carte a media scala (1:25.000, 1:50.000, 1:100.000) ed a piccola scala (1:250.000 ed oltre), questo non è possibile per la materiale difficoltà di rappresentazione grafica. Per ovviare a ciò si ricorre quindi all'impiego di *segni convenzionali* che codificano un determinato elemento senza rispettarne le reali proporzioni.

Si pensi ad esempio alle carte stradali regionali edite dal Touring Club Italiano alla scala 1:200.000 che riportano i tracciati autostradali con una larghezza tra i due tratti, misurata sulla carta, di circa 2 millimetri che nella realtà corrisponderebbero ad una larghezza di 400 metri!

1.3.4 Segni convenzionali e simbologia

Gli elementi topografici e geografici della realtà vengono rappresentati sulle carte mediante segni; tali segni sono rappresentati graficamente in maniera *puntiforme* (es.: punti quotati), *lineare* (es.: corsi d'acqua, confini amministrativi, vie di comunicazione), *areale* (laghi, boschi, aree urbane, aree interessate da attività estrattive, piante di edifici), mediante *simboli* (es.: vertici trigonometrici, manufatti di interesse storico o religioso, mulini, essenze forestali, coltivazioni agricole) e *toponimi* (di cui si tratterà nel paragrafo successivo) che permettono di meglio identificare e localizzare ambiti naturali ed antropici del territorio cartografato.

Gli Enti di Stato, ed in particolare l'Istituto Geografico Militare, e gli Enti locali, in particolare quelli regionali, produttori di cartografia hanno provveduto alla stesura di manuali relativi ai *segni convenzionali* e norme sul loro uso per lo più desunte dalle proposte a suo tempo formulate dalla Commissione Geodetica Italiana (figura 1.3.13).

I segni convenzionali che vengono esemplificati nelle pagine seguenti vanno ovviamente integrati con quelli riportati negli appositi manuali.

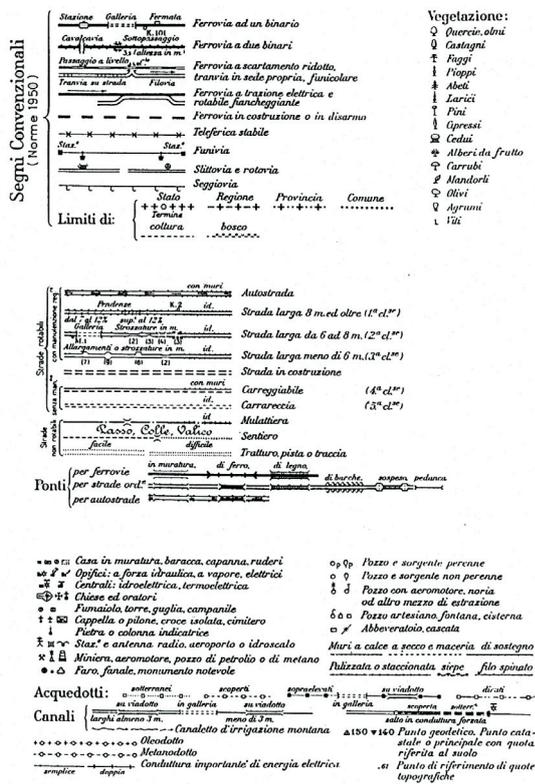


Figura 1.3.13 Segni puntiformi e lineari e simboli convenzionali utilizzati per la costruzione di carte alla scala 1:25.000 ("tavole") dell'Istituto Geografico Militare (dai tipi dell'I.G.M., aut. n. 2940 del 30/12/1988).

Punti quotati e curve di livello. Sulla cartografia figurano punti che riportano a fianco un numero che rappresenta l'altezza misurata rispetto al livello del mare.

L'insieme dei punti quotati costituisce la "rete di livellazione" realizzata dall'Istituto Geografico Militare di Firenze e materializzata da appositi segnali generalmente situati in tombini. La rete ha uno sviluppo complessivo di 20.000 km ed è stata riferita al mareografo dell'Istituto Idrografico della Marina situato a Genova.

Alcuni dei punti della rete di livellazione sono stati localizzati calcolando con estremo rigore le coordinate geografiche e misurando con grande precisione i valori di quota; questi punti definiti "vertici trigonometrici" vengono materializzati da apposite targhette in bronzo collocate in punti accessibili e ben visibili (campanili, torri, ecc.) o su pilastri in cemento posti sulle vette di colline o monti. I vertici trigonometrici vengono indicati sulla carta con un piccolo triangolo equilatero con al centro un punto.

Unendo idealmente tra loro i punti trigonometrici si ottiene una griglia a maglie triangolari definita "rete geodetica".

La rete geodetica fondamentale italiana è costituita da circa 280 punti o vertici trigonometrici di primo ordine (figura 1.3.14).

All'interno dei triangoli ottenuti dall'unione di questi punti sono state sviluppate ulteriori reti con vertice del secondo ordine e successivamente del terzo e del quarto e così via.

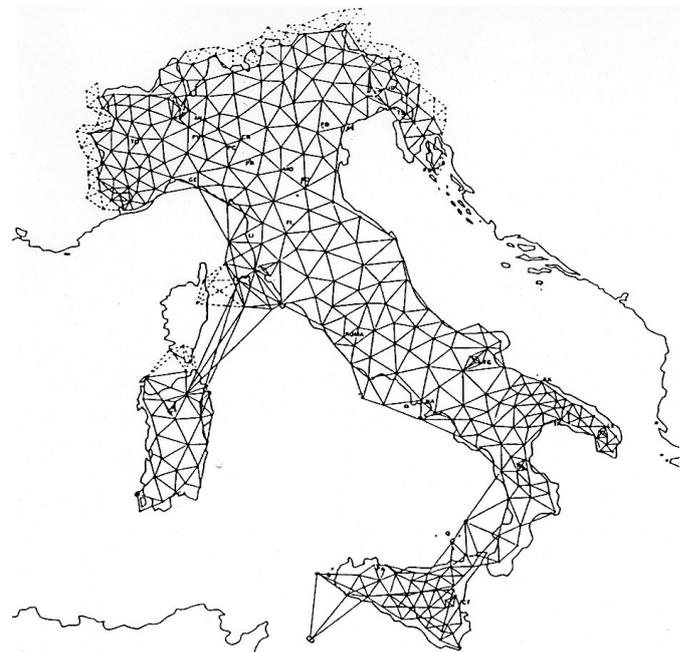


Figura 1.3.14 Rete geodetica italiana o rete di inquadramento pianoaltimetrica fondamentale o rete dei vertici trigonometrici del primo ordine (dai tipi dell'I.G.M., aut. n. 2940 del 30/12/1988).

La rete geodetica è stata determinata dall'Istituto Geografico Militare di Firenze che ne cura tuttora l'aggiornamento e la conservazione. A richiesta l'IGM fornisce ai interessati monografie dettagliate su ogni punto o vertice trigonometrico.

I punti quotati costituiti dai punti trigonometrici, dai punti catastali quotati dall'IGM, dai capisaldi di livellazione, dai punti calcolati e riportati su incroci stradali sono disseminati in modo omogeneo su tutto il territorio nazionale; normalmente vengono quotati anche alcuni manufatti quali i ponti, ma in questo caso non si deve essere tratti in inganno dal valore riportato in quanto questo si riferisce non al piano di campagna, ma al piano di transito del manufatto.

Generalmente al di sopra dei 25 metri sul livello del mare l'orografia viene rappresentata sulla cartografia di base mediante *curve di livello* o *isoipse*, ovvero da linee che uniscono punti di ugual quota. L'intervallo tra una curva di livello e la successiva o *equidistanza* è in funzione della scala della carta; ad esempio, nella cartografia alla scala 1:50.000 l'equidistanza tra curve di livello contigue è di 50 metri, alla scala 1:25.000 è di 25 metri, alla scala 1:10.000 è di 10 metri, alla scala 1:5.000 è di 5 metri [fig. 1.3.15].

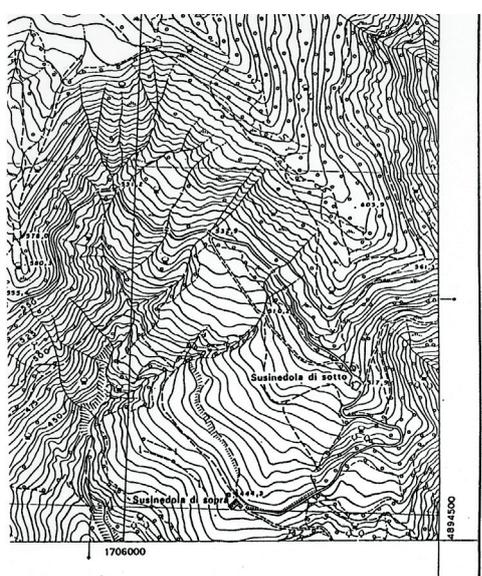


Figura 1.3.15 In questo stralcio di Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) della Regione Emilia-Romagna alla scala 1:5.000 (elemento) l'equidistanza fra le curve di livello è di 5 metri (per le curve direttrici metri 25); l'altimetria espressa in metri è riferita al livello medio del mare (mareografo di Genova).

In cartografia per facilitare la lettura dell'orografia le curve di livello vengono disegnate con spessore differente: con segno più marcato vengono definite "direttrici", con segno più sottile "intermedie", con segno a tratteggio "ausiliarie". Ad esempio nella cartografia alla scala 1:25.000 le curve direttrici indicano isoipse multiple di 100 metri e pertanto tra due curve di livello direttrici contigue si trovano disegnate tre curve di livello intermedie; le ausiliarie presenteranno equidistanza di 5 metri.

Forme del terreno. Le curve di livello nella cartografia di base rappresentano linee immaginarie che segnano il contorno di un rilievo morfologico rispetto al livello medio del mare preso come riferimento. Le curve di livello oltre al riconoscimento

dei segni che caratterizzano l'altimetria permettono di studiare le forme del terreno [fig. 1.3.16].

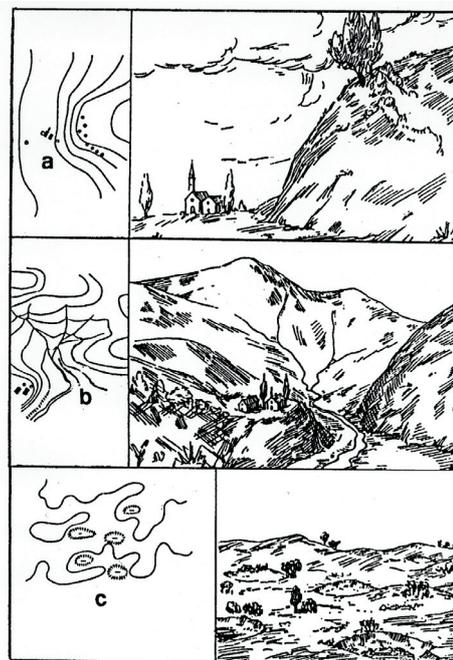


Figura 1.3.16 Segni lineari e simboli convenzionali relativi a particolari morfologici caratterizzanti alcune forme del terreno.
 a = in corrispondenza dello sperone roccioso le curve di livello si ravvicinano;
 b = in corrispondenza degli impluvi le curve di livello formano angoli con il vertice rivolto verso l'alto;
 c = in un paesaggio carsico le depressioni, corrispondenti alle doline, vengono rappresentate da circoletti di trattini con all'interno riportato un segno meno (ridisegnato da E. Cecioni, 1987).

Ad esempio dalla disposizione delle curve di livello si evidenzia che:

- più le curve di livello si ravvicinano e più il pendio diviene ripido;
- più le curve di livello si distanziano e maggiormente il pendio si addolcisce;
- più le curve di livello sono parallele tra di loro e più il pendio diviene uniforme;
- le curve di livello con forma a V e con il vertice rivolto a monte indicano la presenza di impluvi in azione erosiva;
- le curve di livello con forma a M e con vertici rivolti a monte, indicano confluenze di impluvi.

Quando il terreno risulta particolarmente scosceso per condizioni geolitologiche o per attività antropiche, le curve di livello non si adattano per segnalare l'altimetria; in questi casi si usano segni convenzionali per indicare cave, frane, calanchi, balze rocciose, ghiacciai e così via [fig.1.3.17].

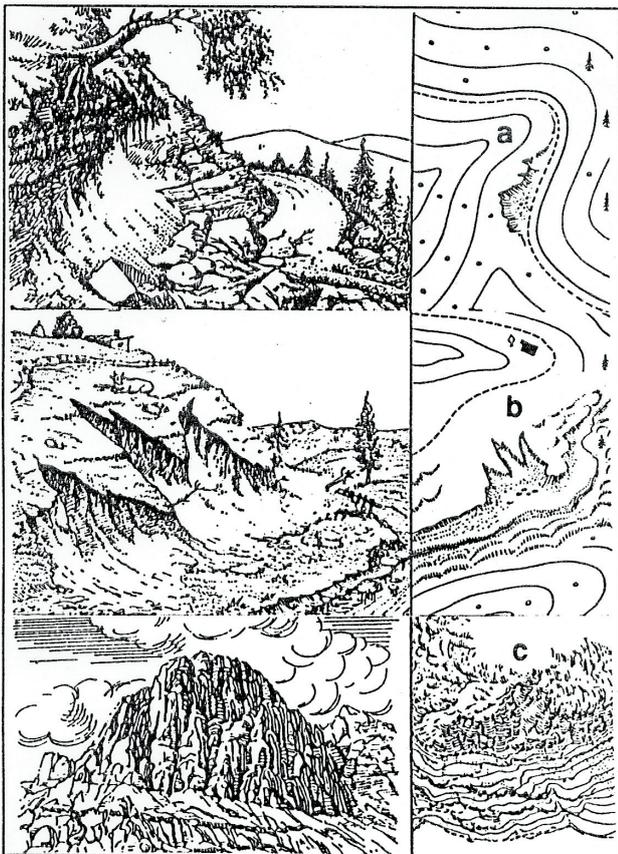
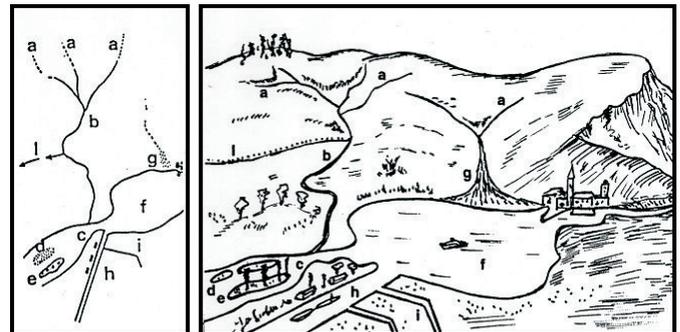


Figura 1.3.17 Segni lineari e simboli convenzionali relativi a particolari morfologici caratterizzanti alcune forme irregolari del terreno
 a = frana;
 b = calanco;
 c = banchi rocciosi.
 (ridisegnato da E. Cecioni, 1987)

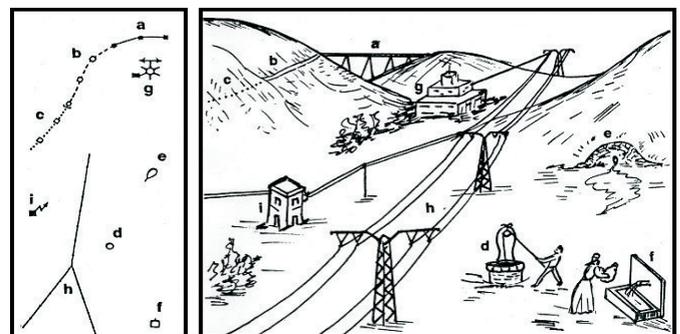
Idrografia e strutture ad essa connesse. Il segno lineare che caratterizza i corsi d'acqua varia soprattutto in funzione del loro regime e dimensione: a linea punteggiata se con letto spesso asciutto, a linea continua se con letto spesso inondato, a linea continua e inspessita verso valle e la pianura, a doppia linea se l'alveo presenta larghezza superiore ai 3 metri o per canali che abbiano distanza tra i cicli di 3 metri (fig. 1.3.18). Con segno lineare e con opportuna simbologia vengono anche indicati gli acquedotti e le linee elettriche connesse agli impianti idroelettrici (fig. 1.3.19).

Il segno areale indica specchi d'acqua di differenti dimensioni (laghi, stagni, paludi, ecc.) (fig. 1.3.18). I simboli permettono di distinguere pozzi, sorgenti, fontane, centrali idroelettriche, cabine di trasformazione, ecc. (fig. 1.3.19).



a = impluvi
 b = torrente
 c = fiume
 d = isola fluviale (soggetta a sommersione)
 e = isola fluviale (non soggetta a sommersione)
 f = lago
 g = fiamara
 h = canale grande (larghezza > 3 m)
 i = canale piccolo (larghezza < 3 m)
 l = Corso d'acqua ad uso irriguo

Figura 1.3.18 Segni lineari ed areali e simboli convenzionali relativi a particolari idrografici (ridisegnato da E. Cecioni, 1987)



a = acquedotto sopraelevato
 b = acquedotto scoperto
 c = acquedotto sotterraneo
 d = pozzo (con P = perenne)
 e = sorgente (con P = perenne)
 f = fontana
 g = centrale idroelettrica
 h = linee elettriche ad alta tensione
 i = cabina di trasformazione

Figura 1.3.19 Segni lineari ed areali e simboli convenzionali relativi ad approvvigionamenti idrici ed impianti idroelettrici (ridisegnato da E. Cecioni, 1987)

Vegetazione arborea e coltivazioni. Generalmente le zone a copertura boschiva vengono delimitate da un leggero tratteggio, mentre quelle interessate da coltivazioni arboree da segni sottili ad indicare fossetti di scolo o di irrigazione. All'interno di tali delimitazioni si ritrovano cerchietti, ad indicare l'albero, disposti in maniera irregolare nel caso del bosco e regolare nel caso di coltivazioni. Se l'areale presenta una superficie ragguardevole, variabile in funzione della scala cartografica, verrà riportato il simbolo dell'essenza forestale o della specie arborea (figg. 1.3.20 e 1.3.21). Nel caso del bosco la presenza di tre segni di essenze uguali o diverse sta ad indicare una densità fitta, mentre la presenza di un solo simbolo densità rada. Una specifica simbologia caratterizza i luoghi umidi sia naturali (es.: paludi) che coltivati (es.: risaie) o sfruttati come risorsa (es.: saline).



- | | |
|---------------------------------|----------------------------|
| a = abeti | f = bosco rado di cipressi |
| b = bosco rado di larici | g = bosco fitto ceduo |
| c = bosco rado di faggi | h = bosco rado di pini |
| d = bosco fitto di castagni | i = bosco fitto di pioppi |
| e = bosco fitto di querce, olmi | l = cipresso isolato |

Figura 1.3.20 Segni areali e simboli convenzionali relativi alla vegetazione arborea (ridisegnato da E. Cecioni, 1987)



- | | |
|--------------------------------|---------------------------------|
| a = oliveto | e = vigneti sostenuti da alberi |
| b = frutteto | f = vigneti |
| c = agrumeto | g = siepe |
| d = campi con filari di alberi | |

Figura 1.3.21 Segni areali e simboli convenzionali relativi alle coltivazioni arboree (ridisegnato da E. Cecioni, 1987)

1.3.5 La toponomastica

Quando l'uomo, girovagando su questo pianeta, più o meno trenta o quarantamila anni fa, cominciò a rendersi conto sia di avere un grande spazio a disposizione, più o meno scomodo, sia che in questo grande spazio erano assurdamente disperse le risorse, di ogni tipo, di cui pensava di avere assoluta necessità, cominciò probabilmente a formarsi l'idea di doverle gestire secondo logiche di sfruttamento ottimale.

Questa situazione implicava, necessariamente, il "darsi da fare" per raccogliere, ovunque fossero alla sua portata diretta, e anche indiretta. Naturalmente, alcune di queste risorse, dotate di zampe, avevano la sgradevole tendenza a spostarsi in lungo e in largo per ampi territori, a seconda delle

stagioni, costringendo i proto-manager del mercato alimentare a interminabili inseguimenti. Estremamente scomodo.

Tuttavia la risorsa aveva anche la tendenza a ripercorrere stagionalmente gli stessi itinerari, ed in questo stava il germe della pianificazione delle strategie alimentari: conoscendo i percorsi e la periodizzazione degli spostamenti della risorsa, si poteva programmare il prelievo, impartendo le giuste istruzioni circa i luoghi di approvvigionamento, al personale specializzato. Questi luoghi dovevano essere ben noti agli osservatori, e chiaramente descritti agli operatori via via rinnovati, per consentirne l'esatta localizzazione anche a chi non vi fosse ancora stato.

Nasceva così la cartografia verbale, costituita dalla accurata descrizione del luogo fisico, attraverso le sue caratteristiche morfologiche più salienti.

Il principio di funzionamento di questo strumento risiede nel rapporto descrizione-riconoscibilità dell'entità fisica in oggetto, ma, mentre la descrizione è solitamente sintetica, la percezione visiva si esplica a diversi livelli di analisi della forma-ambiente, a seconda delle condizioni morfologiche dell'intorno. Nessun dubbio sul riconoscimento di una grande, distinta entità, quale un "Monte Bianco", chiaramente evidente, anche a grande distanza, in un verdeggiare di declivi montani o collinari. Più difficile individuare, a pari condizioni, un "Carpinetto" in un versante montano, coperto di vegetazione arborea resa omogenea dalla distanza di osservazione.

Del tutto impossibile, poi, distinguere fra numerosi edifici quale sia la "Fabbreria", a meno di capitarci davanti. I toponimi, quindi, non possono essere portatori dello stesso grado di significatività percettiva nel contesto ambientale, ma ciascuno di essi è destinato ad una propria "scala di percezione", alla misura della quale si rende evidente la particolarità richiamata dal significato del toponimo stesso.

Immagine dal passato. Quando i luoghi ricevono un nome? Probabilmente la prima attestazione della toponomastica ha la stessa età dell'Homo Sapiens Sapiens, essendo strumento di rapporto e confronto diretto con l'ambiente occupato. La prova dell'esistenza di un nome locale esiste dal

momento in cui la scrittura la registra, e di questa registrazione ne rimane traccia: per la toponomastica dell'area padana, l'anzianità dimostrabile difficilmente risale a prima del VII/VI secolo a.C., anche se in parecchie radici di toponimi sono riconoscibili origini pre-indoeuropee.

Qualunque sia l'età del toponimo, il significato che riporta è quello attribuito al momento della prima descrizione di un luogo, così com'era in un tempo assai lontano: una immagine del passato, ora quasi sempre diversa da quella presente. La stratificazione diacronica del corredo toponomastico porta in sé la possibilità di ricavare la descrizione dell'aspetto del territorio nella sua evoluzione, qualora se ne riesca a decodificare la chiave di lettura. La toponomastica assume, in questo modo, la funzione di una virtuale macchina fotografica, che ha scattato, nel corso dei secoli, una nutritissima serie di immagini, a volte molto nitide, a volte sfocate o addirittura illeggibili; queste immagini, "istantanee" se considerate nella misura del tempo trascorso dal momento dello scatto ad oggi, ci mostrano un paesaggio che, solo con molta difficoltà, possiamo riconoscere. Le trasformazioni dei caratteri ambientali sono di tale entità, da far apparire assurde le affermazioni citate dalla toponomastica: Bosco, laddove sorge un agglomerato industriale, Palude, su cui una trebbiatrice che ignora i toponimi, sta raccogliendo il grano.

Solo i "grandi sistemi" ambientali mantengono una discreta somiglianza col passato.

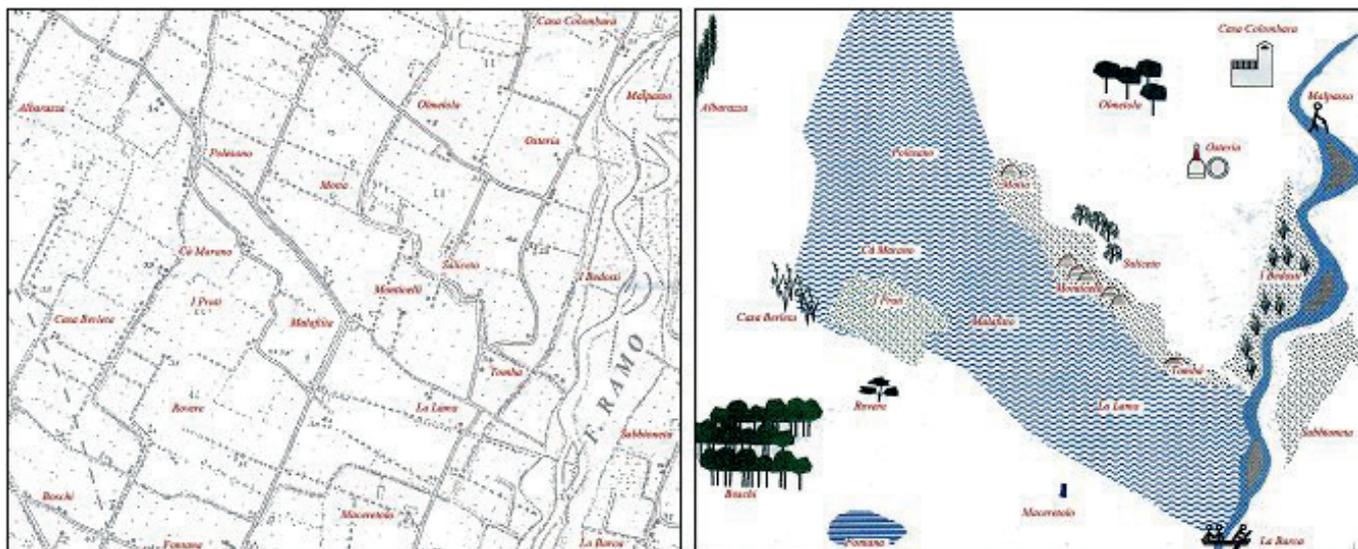
In uno studio di diversi anni fa, ho tentato di quantificare il grado di trasformazione dei caratteri del paesaggio, dedotti su base toponomastica, in un'area della Romagna orientale, ponendo a confronto il significato del nome con lo stato di fatto riscontrabile alla data dello studio. Il risultato ha confermato, logicamente, l'immutabilità del sistema orografico, una costante tendenza alla variazione del sistema idrografico, l'inizio della consistente trasformazione del sistema agrocolturale (si era negli anni '70) col recupero dell'incolto, un sistema vegetazionale arboreo totalmente modificato ed in corso di ulteriore evoluzione, e tutto ciò che non era coltivabile, per cause diverse, totalmente scomparso, tranne il dissesto, in progressivo aumento.

"Sulla scorta di quanto si può dedurre da questa analisi della toponomastica, l'ambiente studiato ha subito diverse e profonde trasformazioni in seguito alla conquista antropica del territorio, mediante rilevanti operazioni di bonifica nelle terre basse, mentre, a mano a mano che si sale di quota le modificazioni sono sempre meno evidenti, per diventare impercettibili nelle zone più alte. Scompare, quindi, l'ambiente della palude, sostituito da terreni agricoli, come pure la macchia spontanea, anche per l'estendersi degli inurbamenti.

Il bosco di latifoglie si riduce (soprattutto in prossimità degli abitati), mentre i corsi d'acqua modificano le loro caratteristiche, in funzione del variare di regime, e questo per cause diverse e complesse. L'ambiente agricolo è essenzialmente stabile, e se vi è variazione, lo si deve soltanto anche in questo caso, al maggior dimensionamento urbano, ed anche i terreni incolti tendono ad una riduzione. L'ambiente più stabile, che in pratica non può subire variazioni, è quello d'alta o media quota, il monte, che in virtù della propria conformazione fisica in rapporto alla dimensione, non consente modificazioni, né profonde né superficiali.

Così quella che era un'area con monti e colline boschive, con incolti e dissesti a media quota, con pianure soggette ad inondazioni ricorrenti ed in genere paludose, ricca di insediamenti strategici fortificati e col litorale coperto dalla macchia arborea, si è trasformata nella configurazione attuale, che ben poco ricorda gli aspetti più antichi".

Ma quest'archivio d'immagini delle epoche remote o prossime a noi, non è stato conservato con la cura che richiederebbe un prezioso patrimonio conoscitivo della storia dei luoghi: incuria e ignoranza, soprattutto in tempi recenti, hanno aperto le porte agli agenti distruttori della memoria dei luoghi. Chi lo crederebbe? I più attivi demolitori del patrimonio toponomastico di dettaglio, (dovrei dire, a grande scala: quello che si riferisce a nomi strettamente locali, in genere assegnati alla viabilità), sono, guarda caso, gli Amministratori pubblici, feroci assertori della inesistente necessità di ribattezzare strade e piazze, sostituendo descrizioni che ricordano situazioni un tempo significative nel luogo - via Fiaccollo, via Bassa dei Sassi, via degli Acciaroli - con



Albarazza	così veniva definito nel bolognese il pioppo bianco e il pioppo cipressino, i cui legni erano assai usati nelle costruzioni edilizie; stesso significato deve essere visto nei nomi	Maceretolo	piccolo macero per la canapa (da <i>maceretum</i>)
Albareda, Alberino, Alberone	l'areale dei toponimi che derivano da <i>albârus</i> , pioppo bianco, è enorme: probabilmente si estende ben oltre i confini della padania, collocandosi nella più vasta area del latino	Malafitto	terreno non coltivabile, impaludato regolarmente per esondazione; non è difficile scomporre la parola nelle componenti elementari, <i>mala</i> e <i>fétta</i> e, pescando nel latino, trovare <i>mala</i> col significato ovvio di notazione negativa, e <i>ficta</i> che significa terreni paludosi.
Barca	nome dato ai luoghi in cui vi era un traghetto	Malpasso	guado o tratto stradale difficoltoso
Baricella(BO) Barcella (MI)	diminutivo del latino <i>barca</i> , indica un punto di traghetto fluviale o lacustre. La variabilità pare non riferita solo alla dimensione o all'importanza del natante, ma al luogo: a Firenze, ad esempio, la barca si nobilita in un'altisonante quanto improbabile Nave (a Rovezzano)	Marano	lento corso d'acqua, o ristagno
		Monticelli	rialzo netto in un terreno pianeggiante
		Motta	dal mediterraneo <i>mutt-</i> , leggero rialzo del terreno
		Olmetola	piccola macchia d'olmo;
Bedosti	terreni incolti, improduttivi, lasciati in genere al pascolo delle pecore	Polesano	terra alluvionabile con ricorrenza (dal lat. <i>polycinum</i>); analogo a Polesine
Berleta	significa "giuncheto" (<i>brillettum</i>) e caratterizza i luoghi umidi e quelli di riva	Prati	terreni umidi, adatti a colture foraggere;
Boschi	un tempo tutta la pianura padana era coperta di boschi (selva Litana) di cui restano tracce nella toponomastica	Rovere	quercia di pianura, il cui legno era ed è usato in edilizia
Colombara	torretta destinata al ricovero dei colombi	Sabbioneta	depositi sabbiosi d'alveo, in genere utilizzati per il prelievo di sabbia
Fontana	risorgiva di acque dolci	Saliceto	piantata di salici al bordo dell'acqua
Lama	ristagno d'acqua di esondazione o di precipitazione atmosferica	Tomba	è la conversione del latino <i>tumba</i> , analogo al più antico "motta", che acquista il significato, di "rialzo del terreno".

Figura 1.3.22 Esempio di ricostruzione di un territorio attraverso l'interpretazione dei toponimi riportati in cartografia

una serie di nomi di Illustri, quanto mal conosciuti Personaggi, solitamente sponsorizzabili ad un settore politico, o a qualche molto privata considerazione di merito. a qualsiasi rapporto sia col luogo sia con le persone.

Cosa significa? Lingue morte, vive, moribonde.

La fotografia del tempo che fu non è sempre facilmente leggibile, soprattutto quando è passata per troppe mani, come una banconota in circolazione da molti anni: l'uso, le circostanze e gli eventi la segnano, le mani, non sempre pulite, ne consumano la superficie; raccoglie ciò che l'ambiente contiene diffusamente, polveri, umidità, e chissà che altro. Come tante fotografie o banconote, può anche servire per scrivervi sopra qualche appunto o qualche messaggio. Se la fotografia fosse stata inventata non già nel XIX secolo, ma nel V, come sarebbero le foto giunte fino a noi? Così è per la toponomastica storica, immagine del passato.

Sicuramente non sono state mani quelle che hanno consumato l'immagine, bensì lingue, dialetti, modi del parlare.

Bel Paese questo, ove dolce il "si" suona; ma qui vi ha suonato in tanti di quei modi, che se ne potrebbe ottenere una composizione per orchestra. La stratificazione della lingua nel corso dei millenni, nella penisola, e in particolare nell'area padana, è piuttosto consistente; quella sorta di "smontaggio archeologico" delle parole che è la glottologia, mette in luce, in quest'area, la presenza di termini che derivano da un passato ormai indistinguibile.

Etimi pre-indoeuropei non sono rari, rimpiazzati sotto elementi indoeuropei, tirrenici e prelatini; su questi si sovrappone, anche se in quota non elevata, un verosimile strato etrusco, parallelo ad una serie di forme celtiche o italiche che si consolidano nella parlata delle popolazioni liguri, osco-umbre, insubriche e chissà che altro.

Non hanno spazio, qui, le parlate fondate sul greco, nonostante la presenza degli empori commerciali attici sull'Adriatico.

Tutta questa serie di sostrati idiomatici viene ricoperta, dal III sec. a.C. dal latino: la lingua della nuova potenza politica e militare unifica i territori multietnici conquistati, e pur senza annullarne le preesistenze, livella in maniera uniforme il paesaggio lin-

guistico. È forse il primo, significativo fenomeno di estensione, ad aree molto vaste, di uno strumento di comunicazione unitario, almeno in ambito strettamente europeo, ed è proprio la toponomastica, strumento di specificazione geografica posta a presidio di collegamenti e gestione amministrativa e politica del territorio, il contenitore più duttile per la nuova lingua unica. Logicamente, le lingue a cui si sovrappone il latino non si estinguono nell'uso quotidiano, ma non sono più il riferimento ufficiale. I toponimi, veri opportunisti, si adattano alla nuova lingua senza modificare troppo la forma (guarda caso, questa abitudine si mantiene nei secoli: ne sanno qualcosa i nomi propri: Sir Francis Bacon, divenuto F. Bacone, o Descartes che assume le sembianze di un altisonante Cartesius; fino agli esempi che il periodo dell'autarchia degli anni '30 portò, in Italia, alla conversione in assonanza nostrana di buona parte dell'onomastica estera).

Esaurita l'energia vitale unitaria dell'Impero romano, si aprono le porte ai massicci apporti etnici, e quindi linguistici, di genti "extracomunitarie" del tempo, di varia estrazione: in particolare l'apporto più significativo per la toponomastica viene dalle popolazioni di ceppo gotico, poi franco-gotico (Francone) e infine Langobarde. Il perdurare e consolidarsi degli stanziamenti etnici riplasma i modi del parlare, introducendo modi e parole d'oltralpe. È verosimile che in questa fase si consolidino le parlate locali, ovvero i dialetti, nelle forme medievali: purtroppo, dato il perdurare di una lingua ufficiale, il tardo-latino, ben misero aiuto viene alla toponomastica dai documenti ufficiali.

Nella costituzione dei dialetti insiste, tuttavia, il corpo fondamentale della toponomastica diffusa: la lingua d'uso comune, parlata diffusamente, è il dialetto, e anche il riferimento toponomastico si relaziona ad esso; è anche verosimile che il dialetto, qualunque ne sia la ragione etimologica, non abbia subito grandi modificazioni dal momento in cui il riassetto politico, successivo ai grandi sconvolgimenti susseguitisi fino al X secolo, consolida la fisionomia etnico-sociale dell'area padana. Non è un caso che vi sia grande ricchezza di toponimi, del tessuto geografico minore, attestato a partire da questo periodo: nomi di località come "Ronco" (nuovi terreni decespugliati per la posa a coltura),

“Polesine” (da *policinum*, area alluvionata) costellano il paesaggio padano, a significato di territori riconquistati all’uso agricolo.

Anzi, a tal riguardo, è proprio la toponomastica al livello della “scala locale” che, meglio di altri livelli, racconta qual’era l’aspetto del territorio dall’epoca romana ai giorni nostri. Purtroppo, fra le lingue vive e le lingue morte, si sta allargando il fronte di quelle moribonde, i dialetti, appunto. Essi vanno scomparendo emarginati dall’avanzare dell’alfabetismo diffuso, che naturalmente si sovrappone con l’italiano come lingua ufficiale, ridotti nel lessico comune dall’ingresso dei neologismi introdotti con l’evoluzione dei costumi sociali. Diventa, così, sempre più difficile decodificare la toponomastica, interpretata o creata dal dialetto, e già da tempo relegata in buona parte nel limbo “delle parole senza significato”, per noi, naturalmente, non per i nostri nonni: Blisgaróla - che diavoleria é mai questa? Dal dialetto bolognese *sblisghèr* (scivolare), ci descrive la canaletta in tavole di legno in cui si faceva scorrere, deviandolo, un ruscello, e serviva a fluitare i tronchi tagliati; tecnologia ed usi del tempo che fu. Marmocchio, che non è un bimbetto ma uno scappellino che lavora le pietre, e da qui, il nome al luogo di lavoro. Arvaróla, o luogo in cui si coltiva l’*arvaija* (dal latino *arvilia*), piselli e ortaglia). Paese che via, dialetto che trovi. E che perdi.

1.3.6 La cartografia a grande e grandissima scala

Le carte prodotte ad una scala di riferimento che consenta di distinguere nella loro forma, corrispondente alla realtà, gli oggetti del territorio, costituiscono l’insieme della cartografia a grande e grandissima scala.

Queste carte sono prevalentemente usate per studi e lavori che riguardano l’urbanistica e l’edilizia, ovvero le discipline che maggiormente influiscono su tutto ciò che concerne la trasformazione dell’ambiente e del territorio.

È importante, quindi, conoscere questi strumenti, e capire quali informazioni possono dare; esse pos-

sono essere ricondotte a due principali categorie:

- informazioni evidenti, direttamente leggibili sulla carta (strade, edifici, fiumi, etc.);
- informazioni latenti, non direttamente leggibili sulla carta ma ricavabili da essa, estremamente importanti per capire le trasformazioni nel passato.

Cartografia a grande scala: carta tecnica regionale. Negli ultimi venticinque anni le particolari esigenze di pianificazione e di programmazione territoriale hanno spinto molte Regioni a realizzare in proprio cartografie di maggior dettaglio rispetto alla tradizionale produzione cartografica dell’I. G.M.I., adottando per lo più le scale 1:10.000 e 1:5.000, chiamate anche Carte Tecniche Regionali (C.T.R.). Le Carte Tecniche Regionali vengono realizzate con metodo aerofotogrammetrico mediante l’affidamento a Ditte altamente specializzate e secondo le norme previste da speciali Capitolati d’Appalto dei lavori che si rifanno alle norme definite a suo tempo dalla Commissione Geodetica Italiana; proprio per il notevole dettaglio e precisione offerti dalla scala, hanno la peculiarità di fornire un documento in cui tutti gli oggetti presenti sul territorio vengono riportati in scala nelle loro effettive dimensioni.

Le carte alle scale 1:10.000 e 1:5.000 fanno riferimento come base al quadro d’unione corrispondente ai fogli in scala 1:50.000 dell’Istituto Geografico Militare (fig.1.3.23).

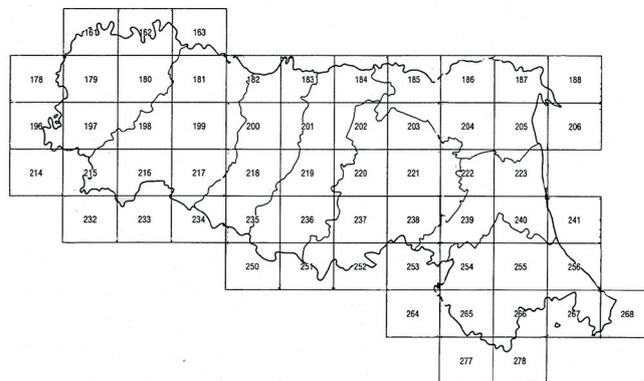


Figura 1.3.23 Quadro d’unione generale di riferimento della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) (scale 1:5.000, 1:10.000, 1:25.000) adottato dalla Regione Emilia-Romagna. I fogli corrispondono per numero e per taglio a quelli della serie Italia scala 1:50.000 dell’I.G.M.

Ogni carta alla scala 1:10.000, denominata più propriamente “sezione”, rappresenta la sedicesima parte del corrispondente foglio alla scala 1:50.000, mentre ogni carta alla scala 1:5.000, denominata “elemento”, rappresenta la quarta parte della corrispondente “sezione” e, di conseguenza, la sessantaquattresima parte del corrispondente foglio 1:50.000. Ogni Carta Tecnica è contraddistinta sia dal toponimo della località principale, sia da un numero di sei cifre, dove le prime tre corrispondono al numero della carta in scala 1:50.000 dell’IGM, la quarta e la quinta derivano dalla numerazione progressiva della suddivisione in 16 parti corrispondenti alle “sezioni” in essa contenute; la sesta può avere numerazione 0 se la carta rappresentata è alla scala 1:10.000 oppure numerazione da 1 a 4 se la carta è rappresentata da un “elemento” alla scala 1:5.000.

Ad esempio un “elemento” contraddistinto con il numero 236142 sta ad indicare :

236(000) = foglio IGM 1:50.000 Pavullo nel Frignano;

236140 = sezione CTR 1:10.000 Sestola;

236142 = elemento CTR 1:5.000 Fanano.

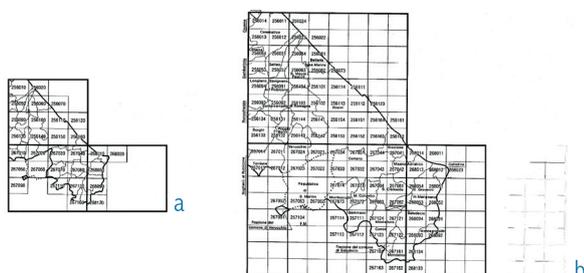


Figura 1.3.24 Quadro d’unione parziale della della Carta Tecnica Regionale (C.T.R.) alle scale 1:10.000 (a) e 1:5.000 (b) prodotta dalla Regione Emilia-Romagna.

La scala e la realizzazione con metodo aerofotogrammetrico fanno sì che nella Carta Tecnica Regionale (CTR) gli “oggetti” rappresentati vengano raffigurati “a misura” e che ogni linea o segno raffigurati corrispondano alla effettiva posizione metrica del particolare (figura 1.3.25). Per quanto concerne il tipo di proiezione e, la rappresentazione degli elementi planoaltimetrici (figura 1.3.15), la simbologia e la toponomastica vale quanto detto nei paragrafi precedenti.



Figura 1.3.25 Stralcio di Carta Tecnica alla scala 1:10.000

Cartografia a grandissima scala: le mappe catastali. Nel 1886 una legge sancì la “formazione di un catasto geometrico particellare uniforme, fondato sulla misura e sulla stima”, al fine di “accertare le proprietà immobiliari e tenerne in evidenza le mutazioni” ed anche di “perequare l’imposta fondiaria”. Nel 1956 dopo circa settanta anni di raccolta sistematica ed omogenea di informazioni si è giunti alla formazione del catasto terreni per il territorio nazionale; i compiti istituzionali riguardanti il catasto terreni furono ampliati con una legge del 1939 che istituiva anche il censimento dei fabbricati urbani; lo scopo, in questo caso, era l’accertamento della proprietà immobiliare urbana e la determinazione della sua rendita: questo catasto generale dei fabbricati e degli altri immobili urbani viene denominato Nuovo Catasto Edilizio Urbano (NCEU).

Catasto terreni e Catasto Edilizio Urbano sono organizzati in documenti cartografici (mappe particellari, mappe e planimetrie delle unità immobiliari) e in documenti descrittivi (registri, tavole e matricole). Per i documenti descrittivi si rimanda al capitolo 5. Il documento cartografico conseguente alla formazione su base nazionale del catasto è la *mappa particellare*: essa rappresenta la geometria della proprietà immobiliare su fogli di mappa di norma

realizzati in scala 1:2.000; in zone densamente urbanizzate o fortemente frazionate si ricorre agli sviluppi in scale 1:1.000 e 1:500, mentre per zone con basso grado di frazionamento è ritenuta sufficiente la scala 1:4.000.

Sulle mappe particellari, organizzate per Comune ed eventualmente per sezioni, vengono riportati le proprietà pubbliche, i limiti amministrativi e gli elementi di natura topografica e ambientale che con-

sentono di dare configurazione alle località rappresentate rendendole facilmente riconoscibili.

Il sistema di proiezione, che nelle mappe di primo impianto è la Cassini-Soldner, dal 1948 in poi è stato sostituito dalla Gauss-Boaga adottato per la cartografia nazionale; inoltre le mappe sono state inquadrare nel sistema nazionale di riferimento geodetico, cioè nella rete trigonometrica generale dello Stato (vedi capitolo 1.3.4 e fig. 1.3.14).

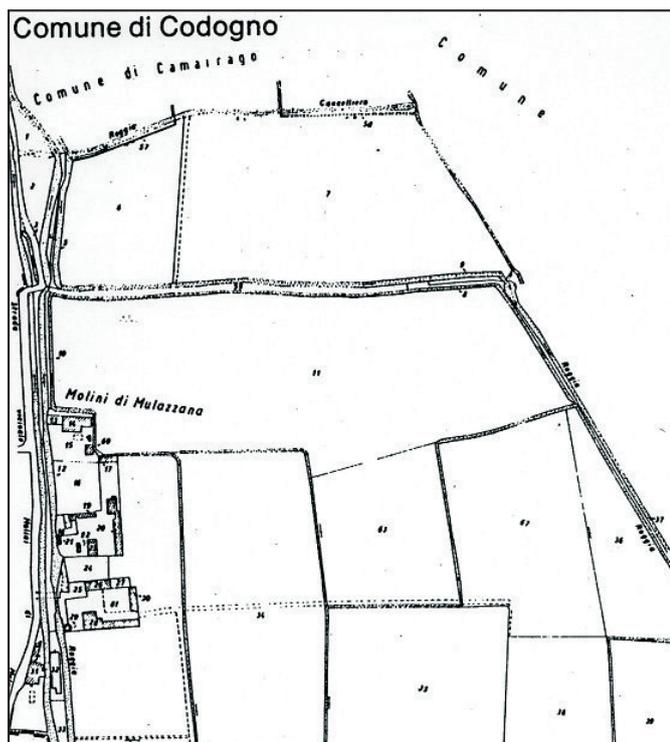


Figura 1.3.26 Stralcio di un estratto da foglio di mappa del Catasto Terreni (Comune di Codogno - LO)

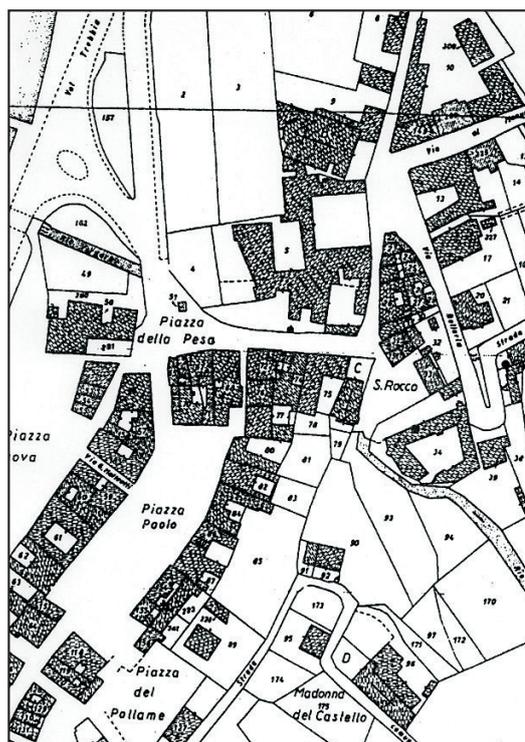


Figura 1.3.27 Stralcio di un estratto da foglio di mappa del Catasto Edilizio Urbano (Comune di Rivergaro - PC)