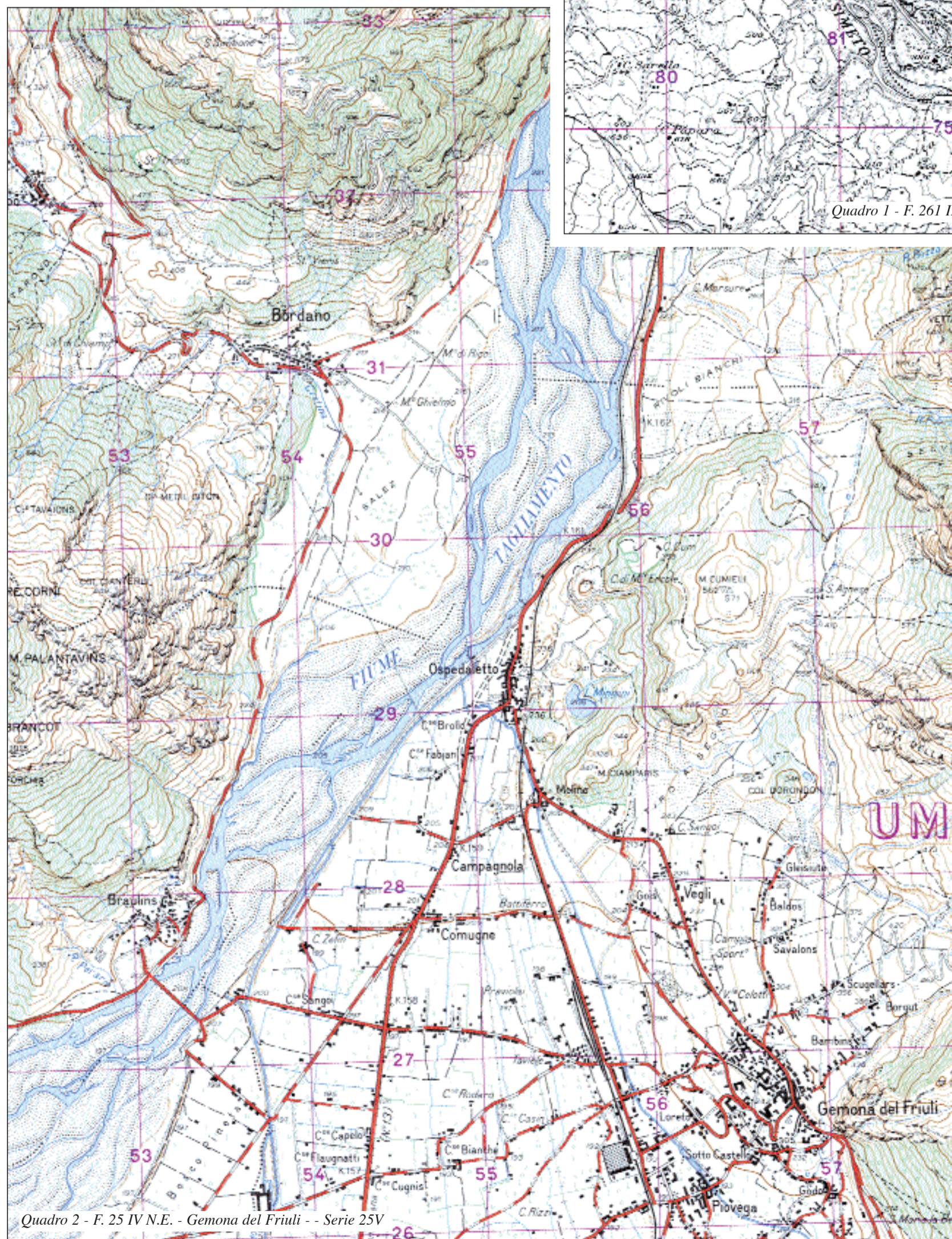
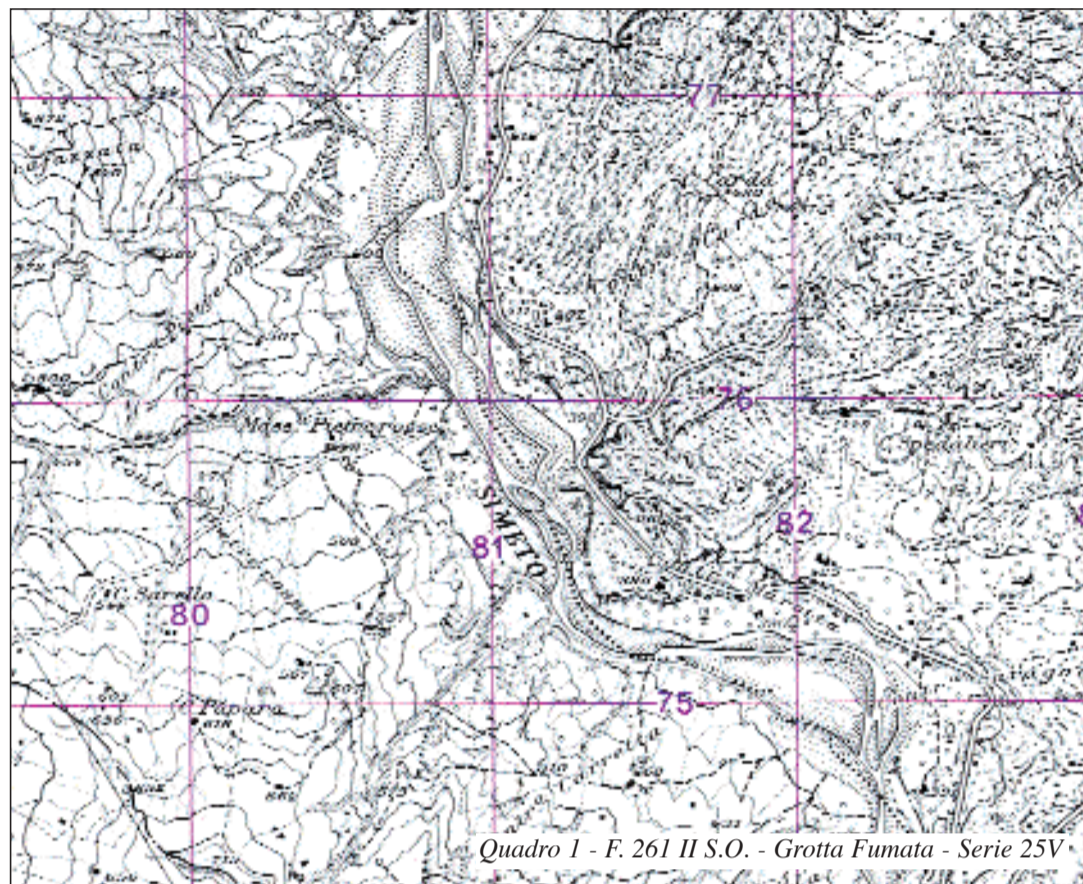


12. Alvei a canali intrecciati

MAURO MARCHETTI

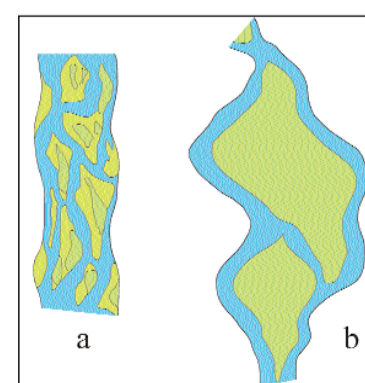
Università degli Studi di Modena e Reggio Emilia

L'estrema variabilità altimetrica del territorio italiano si riflette anche sul reticolo idrografico e, inevitabilmente, sulla conformazione degli alvei fluviali. I corsi d'acqua a fondo mobile, vale a dire quelli non incassati entro il substrato roccioso (tavola 11. «Alvei fluviali montani») che scorrono entro i propri sedimenti, si possono presentare secondo tre tipi principali: rettilinei, a canali intrecciati e meandriiformi, ordinati secondo un valore decrescente di pendenza. Tra essi è impossibile definire suddivisioni nette, poiché esiste un *continuum* di configurazioni dei tracciati fluviali che ne mutano il disegno da una tipologia all'altra. La conformazione ed il tracciato del letto sono, infatti, dipendenti da numerosi parametri, spesso correlati; ad esempio: le dimensioni e la natura dei detriti trasportati, il regi-



me delle portate, le pendenze del tratto d'alveo, ecc.

I corsi d'acqua a canali intrecciati, i cosiddetti fiumi di tipo *braided*, sono contraddistinti da una grande mobilità dei canali tra una piena e l'altra. Il loro letto, durante le fasi di minor portata, è sottolineato dalla presenza di più canali, a bassa sinuosità, che s'intersecano più volte formando così, tra i diversi rami, isole e barre (**quadro 3a**). In sezione trasversale, questi canali sono larghi e poco profondi. Il grado di intrecciamento di un corso d'acqua a canali intrecciati può essere espresso dal numero di barre o isole in un dato tratto di alveo; queste, durante le fasi di maggior portata, sono generalmente sommerse. Le barre, costituite dall'accumulo di sedimenti lasciati dai singo-



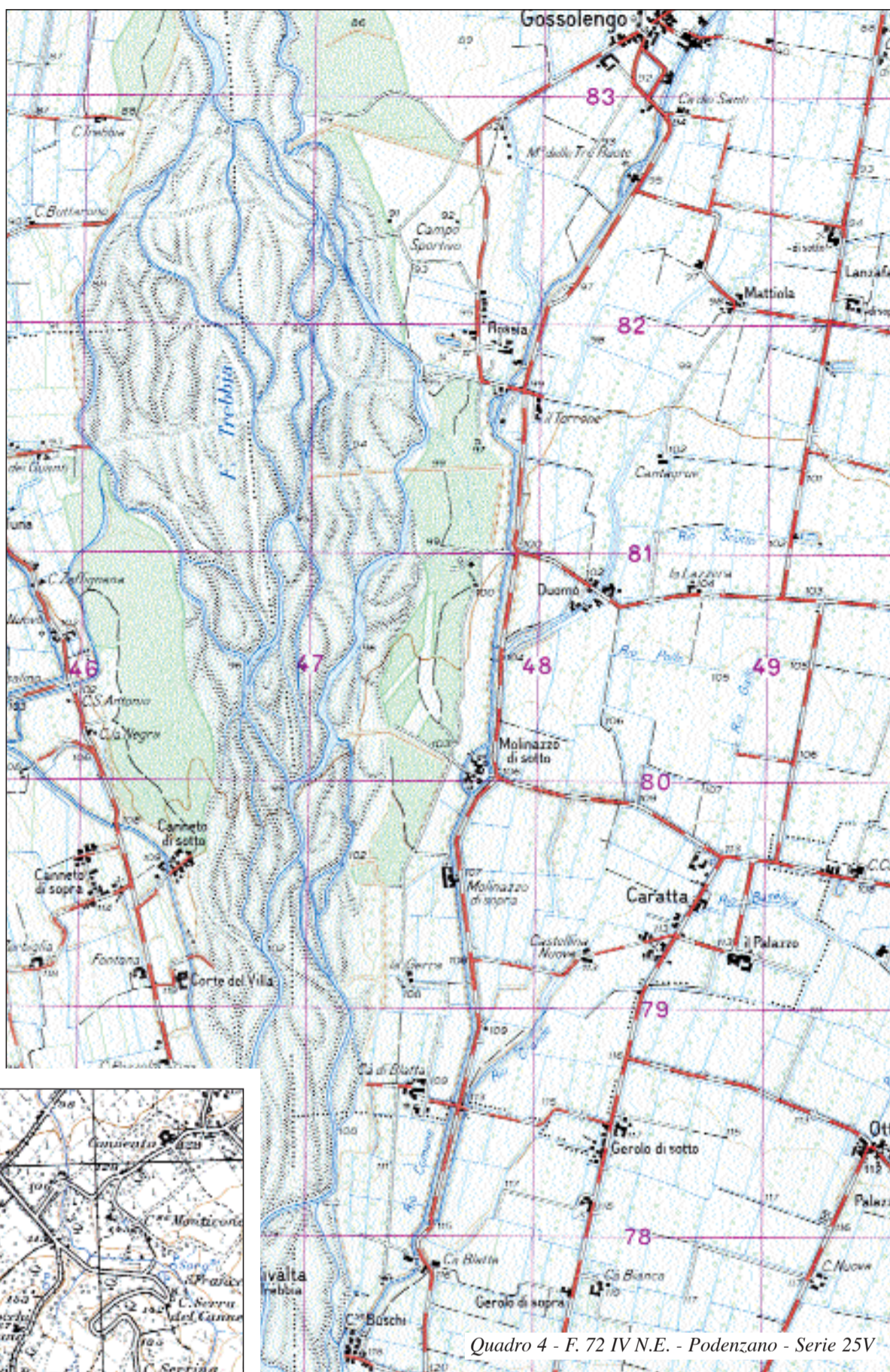
Quadro 3 - Esempio di corso d'acqua di tipo braided (a) e anastomizzato (b). Le aree verdi rappresentano superfici stabilizzate.

li rami fluviali, si formano nelle posizioni più disparate; si trovano, infatti, con facilità barre longitudinali, così come barre laterali e barre trasversali.

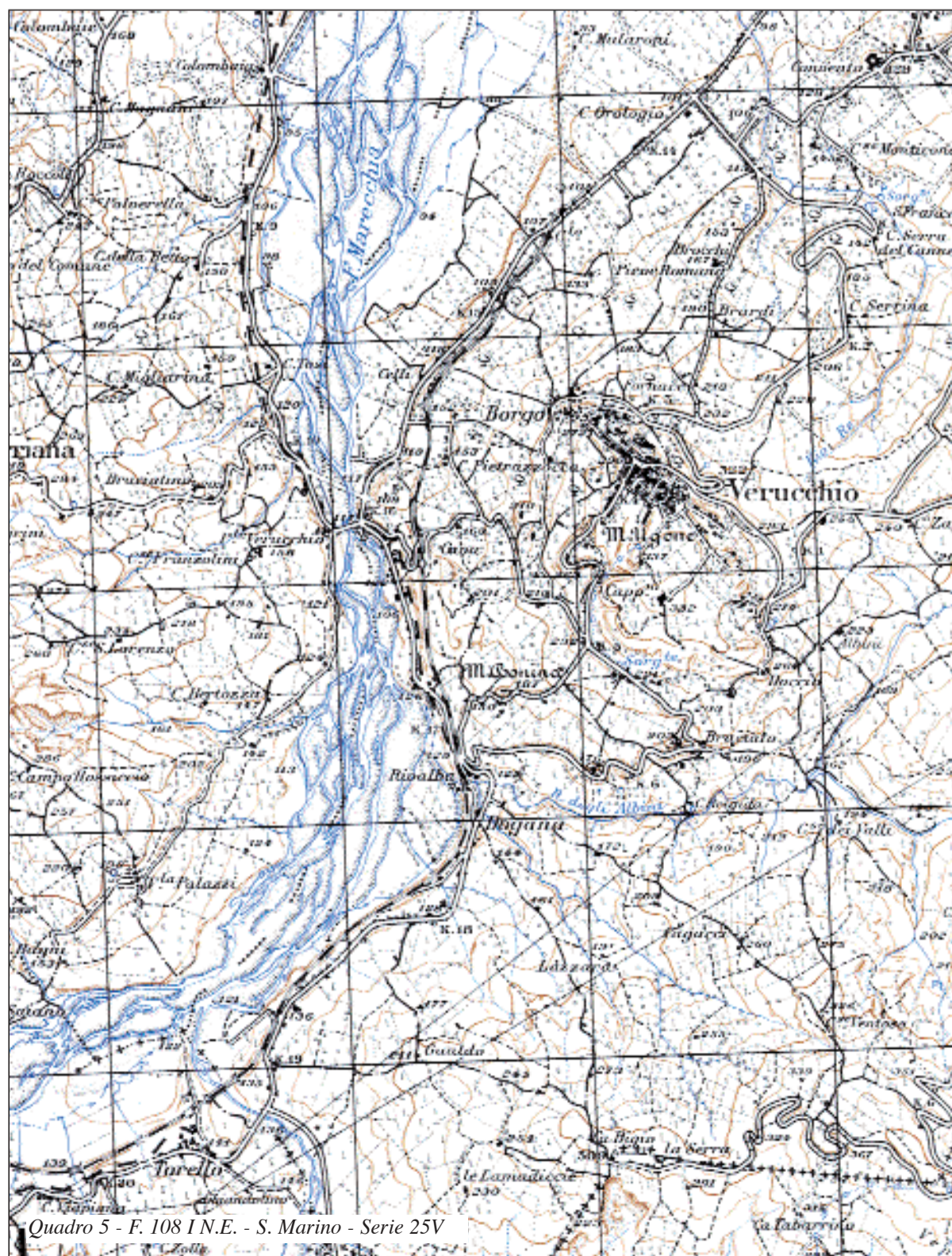
I corsi d'acqua a canali intrecciati sono tipici delle aree di alta pianura ovvero quelle prossime ai rilievi montani, dove le pendenze sono relativamente elevate, spesso in corrispondenza degli apici dei conoidi alluvionali (quadro 1 della tavola 13. «Conoidi di deiezione»). Tali configurazioni del tracciato fluviale sono perciò caratteristiche di corsi d'acqua dotati di alta energia, grande disponibilità di sedimenti, trasportati soprattutto come carico di fondo, e regime di portata molto variabile, ancorché caratterizzato da fasi di piena rilevanti. Possono in ogni modo osservarsi esempi di fiumi con tracciato a canali intrecciati anche entro valli intramontane, se l'ampiezza del fondovalle, l'apporto di sedimenti e il profilo longitudinale, ovvero la pendenza dell'alveo, sono appropriati (quadro 1).

Nella letteratura italiana a volte è stato utilizzato il termine «fiume a canali anastomizzati» come sinonimo di fiume a canali intrecciati o *braided*. Attualmente il termine «anastomizzato», in accordo anche con le definizioni internazionali, indica fiumi piuttosto rari costituiti da due o più canali ad andamento meandriforme, tra loro interconnessi. Tali fiumi sono in genere ubicati in aree a forte subsidenza e bassa pendenza; essi presentano, durante gli stadi di portata al colmo, una larghezza almeno tre volte maggiore di quella delle superfici occupate dall'acqua (quadro 3b).

Il letto dei fiumi a canali intrecciati è generalmente molto ampio e occupato solo in parte minima da esigui rivoli d'acqua; a volte lo scorrimento delle acque è completamente di subalveo; il letto appare in questo caso completamente asciutto e l'acqua scorre ad una certa profondità tra i depositi ghiaiosi. In Friuli, i corsi del Cellina e del Meduna, già indicati nel quadro 11 della tavola 7 dell'*Atlante dei tipi geografici* (1922), come esempi di fiumi a canali intrecciati, si ritrovano spesso in questa situazione durante i periodi soggetti a magra. L'acqua compare nel letto solo quando la portata aumenta, ad esempio in occasione delle piogge autunnali e primaverili. Per questo, alcuni fiumi friulani



Quadro 4 - F. 72 IV N.E. - Podenzano - Serie 25V

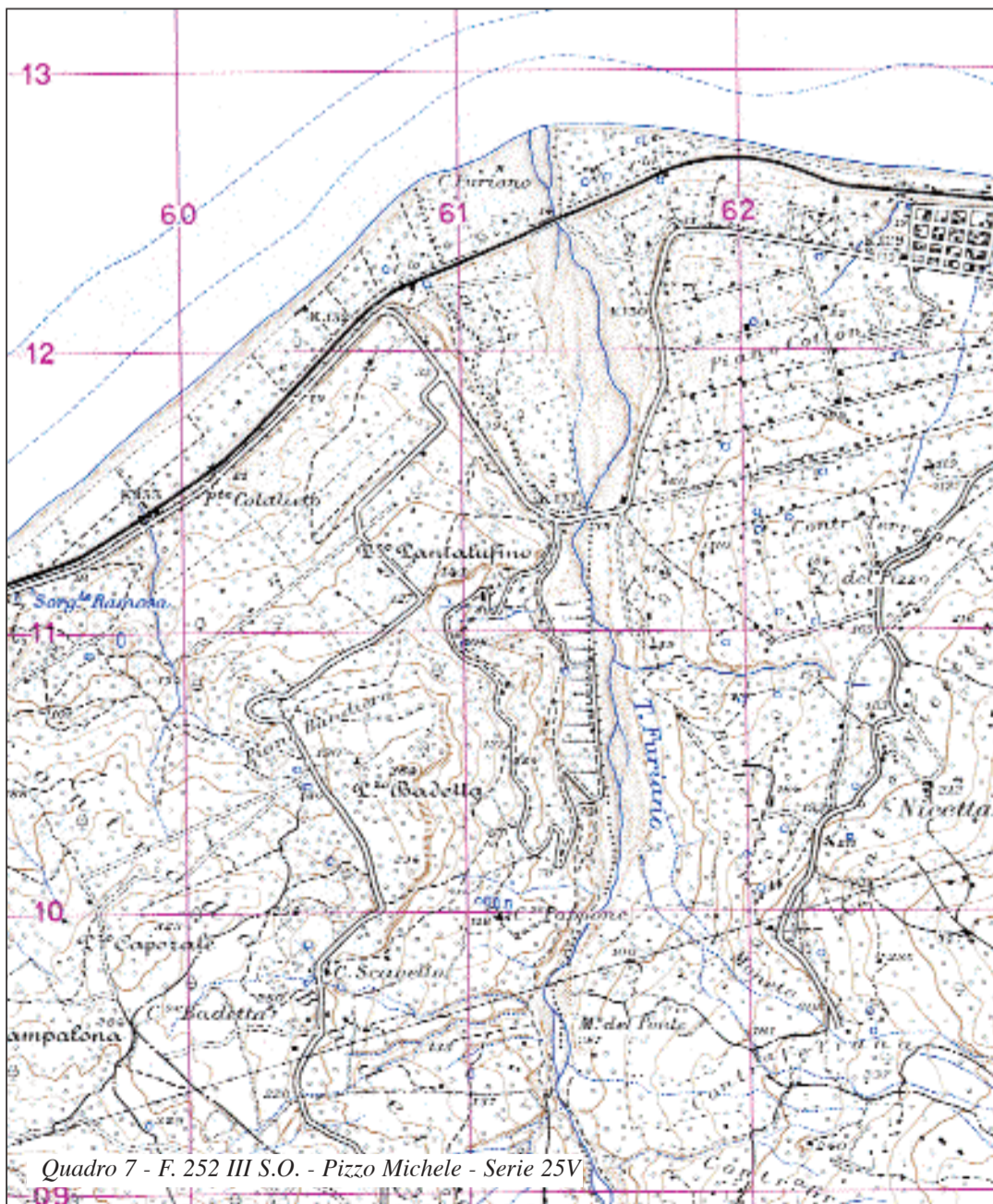
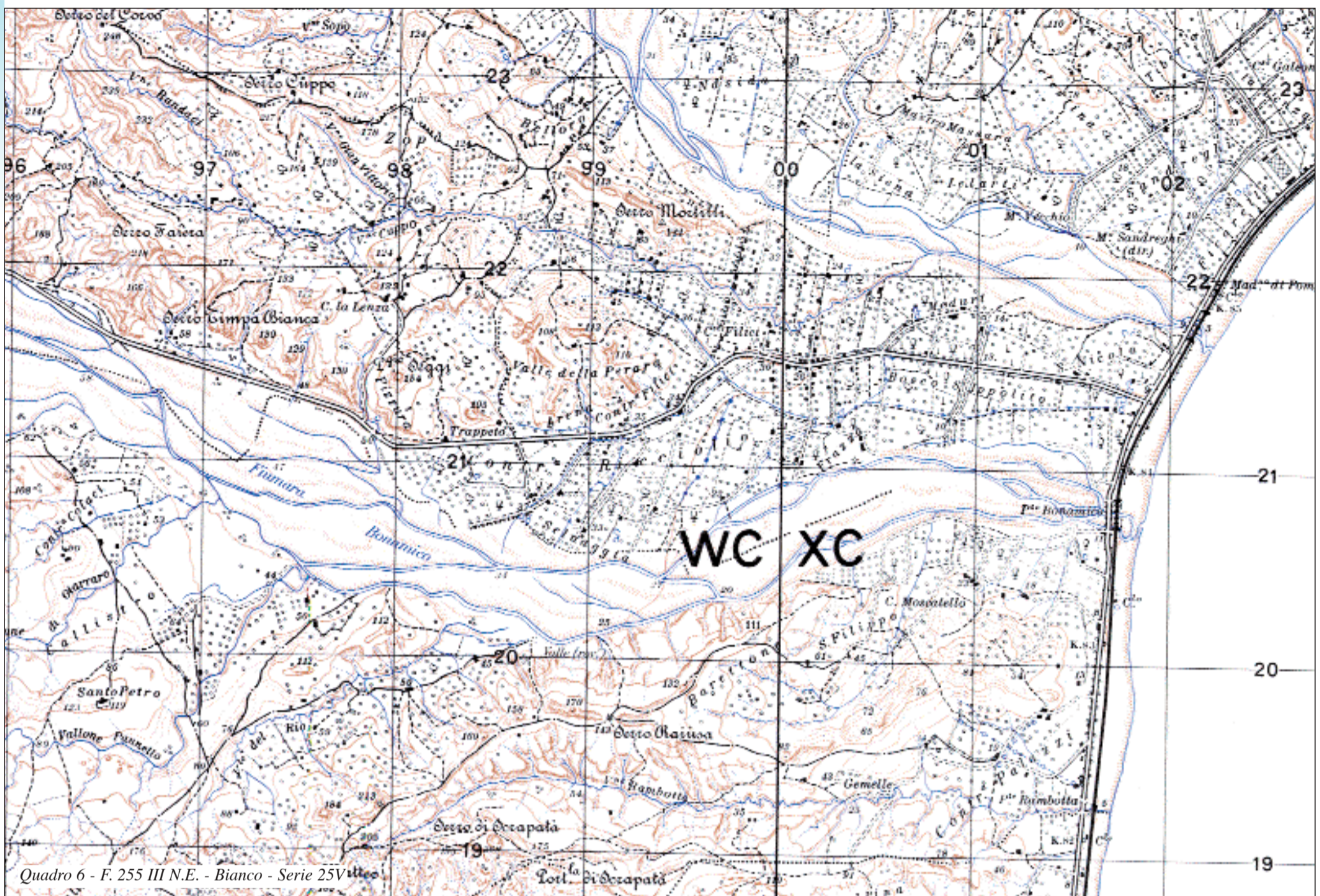


Quadro 5 - F. 108 I N.E. - S. Marino - Serie 25V

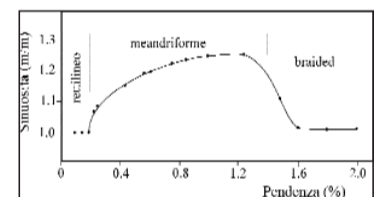
sono facilmente attraversabili anche senza l'ausilio di ponti, attraverso guadi che risultano praticabili per lunghi periodi.

Uno degli esempi più caratteristici di corso d'acqua a canali intrecciati è costituito dal fiume Tagliamento, nel suo tratto di alta pianura friulana, al termine del proprio corso montano (quadro 2). Molti altri corsi d'acqua che discendono in pianura Padana dalle Alpi (ad esempio Sesia, Ticino, Brenta, Piave, ecc.) o dagli Appennini (ad esempio Scrivia, Trebbia, Nure, Taro, Secchia ecc.) presentano un tracciato simile a quello presentato dal fiume Trebbia nel quadro 4. Tracciati a canali intrecciati sono diffusi anche nelle pianure minori (quadro 5), ad esempio quelle costiere del versante adriatico (Marecchia, Tenna, Tronto, Sangro ecc.) o in quelle ancor più comprese del litorale ionico della Calabria (quadro 6) o tirrenico della Sicilia (quadro 7). Lungo queste pianure, il tracciato è spesso tale fino alla foce, a causa della rilevante pendenza dell'alveo. La progressiva antropizzazione dell'intero territorio italiano ha in parte influito anche sulla dinamica dei fiumi. Molti di questi attualmente mostrano, infatti, una tendenza evolutiva che non corrisponde al loro andamento topografico; a volte il loro tracciato è in evoluzione talmente rapida che la rappresentazione cartografica nel volgere di qualche anno può essere completamente stravolta. Il fiume Marecchia rappresentato nel quadro 5, ad esempio, in seguito al forte intervento di regimazione delle acque ed al prelievo di inerti, sta modificando il proprio alveo dal tracciato a canali intrecciati, così ben rappresentati nella tavoletta S. Marino 108 I N.E., ad un tracciato singolo in fase di approfondimento.

Lungo il profilo dei conoidi di deiezione, le pendenze tendono a diminuire e conseguentemente il tracciato fluviale tende a trasformarsi in meandriforme (tavola 14. «Alvei a meandri»), pas-



sando attraverso un tratto di transizione, caratterizzato da una riduzione del numero dei canali e ad un contestuale aumento di sinuosità degli stessi. Dove le pendenze divengono ancor più esigue, in genere in prossimità dei delta, si possono incontrare fiumi in cui il canale è suddiviso in pochi rami sinuosi che danno origine ad isole stabili e di rilevanti dimensioni. In tali circostanze, il fiume, nel suo tragitto verso il mare, si suddivide in più canali distributori a tracciato meandriforme (tavola 31. «Il delta del Po»).



Quadro 8 - Relazione tra sinuosità e pendenza di un corso d'acqua (ridisegnato da Schumm & Khan, 1972).

In prossimità delle coste dell'Italia meridionale, molti corsi d'acqua presentano un tracciato a canali intrecciati che si possono ancora definire *braided*. Sono le tipiche fiumare, caratterizzate da ingente trasporto solido di fondo che avviene in occasione delle forti precipitazioni temporalesche della tarda estate (tavola 19. «Fiumare»). Il loro letto impostato su tracciati dalla pendenza medio-alta, asciutto per buona parte dell'anno, si riempie infatti completamente durante i brevi periodi di piena (quadro 6).

Nella nota relazione tra sinuosità e pendenza di Schumm & Khan (1972), si può osservare a questo proposito che, in corrispondenza di soglie di pendenza caratteristiche, il corso d'acqua cambia da meandriforme in *braided* e viceversa (quadro 8).

Il cambiamento di tracciato di un fiume può inoltre essere indotto dal cambiamento della quantità di detrito trasportato in relazione alla portata. Le tracce d'idrografia abbandonata nell'alta pianura lombarda, testimonianze di corsi d'acqua a canali intrecciati ad alimentazione glaciale, si trovano affiancate agli attuali corsi d'acqua a tracciato meandriforme. Allo stesso modo, soprattutto a causa dei forti prelievi di inerti dagli alvei negli anni '60 e '70, molti fiumi emiliani, nel loro settore pedemontano, stanno riducendo la lunghezza del tratto a canali intrecciati, approfondendosi in un alveo monocursale.

BIBLIOGRAFIA

GODIE A., (A CURA DI), *Encyclopedia of Geomorphology*, New York, Routledge, 2004.
 LEOPOLD L. B., WOLMAN M. G., MILLER J. P., *Fluvial processes in Geomorphology*, S. Francisco & London, Freeman and Co., 1964.
 MARCHETTI M., *Geomorfologia Fluviale*, Bologna, Pitagora Ed., 2000.

SCHUMM S. A., KHAN H. R., "Experimental study of channel patterns", *Geological Society of America Bulletin*, 1972, 83, pp. 1755-1770.
 TREVISAN L., "I diversi tipi di alvei fluviali e la loro evoluzione", *Quaderni dell'Accademia Nazionale dei Lincei*, 1968, 112, pp. 531-561.