

62. Rilievo fluvio-carsico e carsismo di contatto

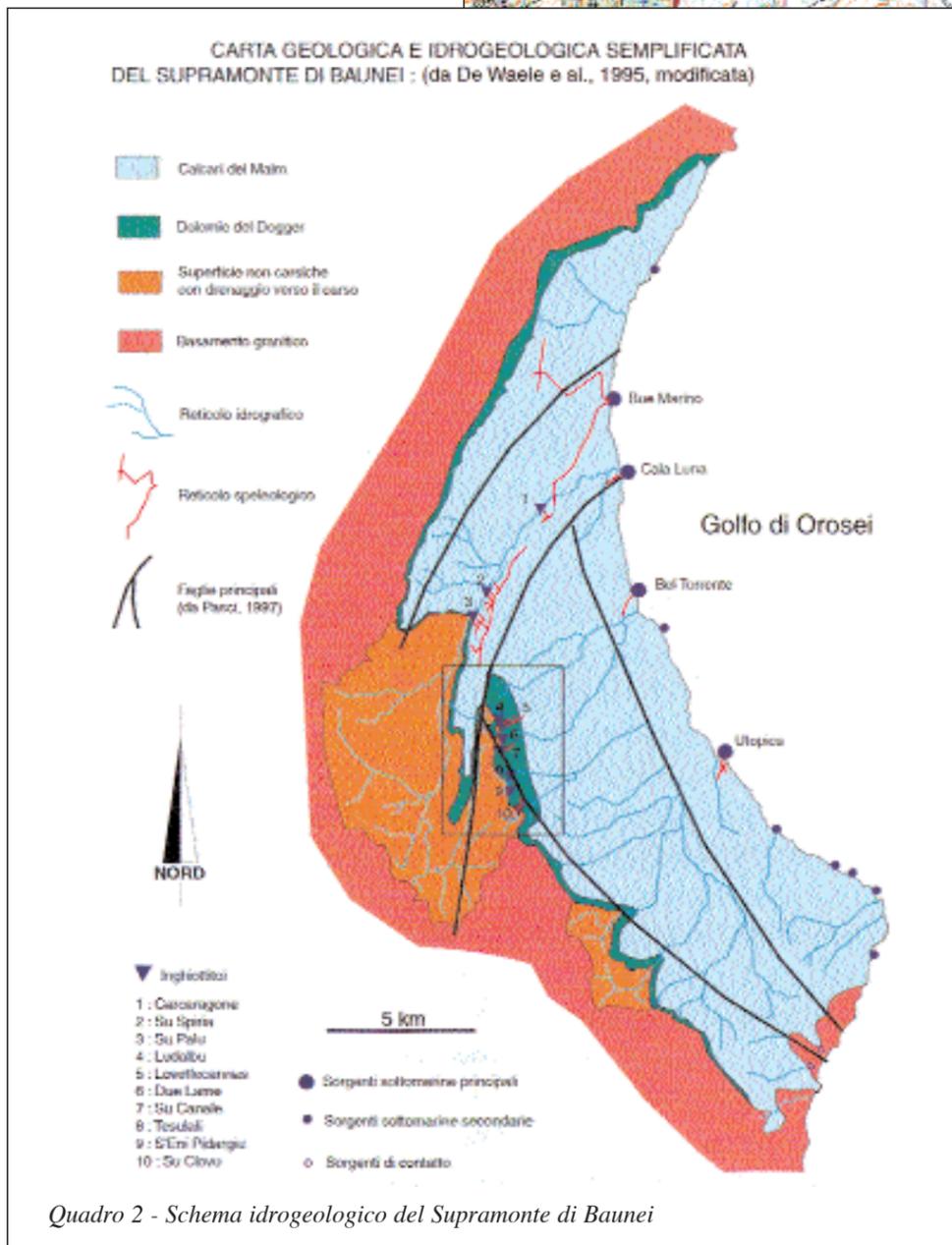
LEONARDO PICCINI

Università degli Studi di Firenze

Una delle caratteristiche principali dei paesaggi carsici, spesso descritta come peculiare, è il ridotto sviluppo del reticolo idrografico. Ciò dipende dal fatto che il drenaggio delle acque avviene prevalentemente per vie sotterranee, attraverso i sistemi carsici.

Quest'affermazione richiede però alcune precisazioni. Alla scala degli affioramenti di rocce carsificabili, calcari, dolomie, ma anche gessi, si ha spesso lo sviluppo di una fitta rete di solchi di dissoluzione, dovuti al ruscellamento, la cui densità può superare di gran lunga quella presente in qualsiasi altro tipo litologico. Anche a scala regionale, le aree carsiche possono essere attraversate e incise da valli fluviali, attive o relitte, che ne modellano il rilievo; in quest'ultimo caso si parla perciò di «fluvio-carso», intendendo in tal senso un paesaggio carsico modellato (in grande) da processi d'erosione delle acque correnti.

Quasi sempre le valli «fluvio-carsiche» hanno le caratteristiche morfologiche di *canyon* cioè è dovuto sia alle proprietà geo-meccaniche delle rocce carbonatiche, in grado di sostenere versanti ripidi e pareti, sia alla mancanza di significativi



Quadro 2 - Schema idrogeologico del Supramonte di Baunei

affluenti laterali ed al modesto ruscellamento dai versanti. Esempi di questo tipo sono comuni in tutta la fascia prealpina centrale ed orientale, costituita prevalentemente da rocce carbonatiche ed attraversata dai fiumi che provengono dalla dorsale alpina. Stralci di queste situazioni, relative alle prealpi venete, sono osservabili nella tavola 60. «Altopiani carsici». Altrettanto caratteristici sono i *canyon* fluvio-carsici che tagliano gli altopiani calcarei della Puglia, noti come «gravine» (si veda a proposito la tavola 20. «Gravine»), o le «cave», strette valli incassate delimitate da rupi calcaree, che solcano l'altopiano Ibleo in Sicilia.

Nella maggior parte dei casi le valli fluvio-carsiche si formano in presenza di corsi d'acqua di notevole portata, che raccolgono le acque di bacini in rocce poco permeabili e che si trovano ad attraversare aree carsificabili, perciò si parla anche di «carsismo di contatto» (GAMS, 1994). I termini «fluvio-carso» e «carsismo di contatto» dunque, pur non essendo sinonimi, descrivono situazioni che spesso coesistono.

Begli esempi di carsismo di contatto si hanno nella Sardegna centro-orientale, ove le successioni carbonatiche passano lateralmente a rocce granitiche. Il **quadro 1** riporta una parte della costa orientale sarda, tra Cala Gonone e Baunei. Si tratta di un'alta costa rocciosa, costituita da formazioni appartenenti ad una potente successione carbonatica mesozoica. Il rilievo calcareo è attraversato da impressionanti *canyon*, il cui andamento, condizionato dalla struttura, corre per lunghi tratti parallelamente alla costa. Questi *canyon*, ormai quasi del tutto inattivi, sono stati scavati da corsi d'acqua provenienti dalle aree poste a O della dorsale calcarea, in cui affiorano principalmente i graniti del basamento ercinico (**quadro 2**). I fiumi sono ancora saltuariamente oggetto di piene poderose, in grado di trasportare grossi ciottoli, tra cui molti di granito o di basalto. In questo caso abbiamo, dunque, una situazione di contatto tra rocce a bassa permeabilità e rocce carbonatiche, che ha determinato anche lo sviluppo di *canyon* fluvio-carsici.

In condizioni di flusso normale le acque dei corsi d'acqua sono inghiottite in corrispondenza di perdite lungo l'alveo ed alimentano, attraverso pochi grandi sistemi carsici, alcune sorgenti sottomarine. Il sistema carsico maggiore, tra quelli noti, è quello della «Codula de Luna», esplorato per oltre 42 km di sviluppo (PAPPACODA, 2000).

Nel **quadro 1**, il limite tra graniti e rocce carbonatiche è ben evidente nelle zone di Serra Pirisi e Genna Istirzili, nel settore in basso a destra della carta, ove sono visibili alcuni inghiottitoi, tra cui quelli di Lovettecannas e di Su Clovu. Questi assorbimenti danno origine a sistemi carsici, esplorati per alcuni chilometri di sviluppo, che alimentano sorgenti sottomarine situate lungo la costa a sud di Cala Sisine (DE WAELE *et alii*, 1995).

Le forme più tipiche, nelle situazioni di carsismo di contatto, sono però le «valli cieche», vale a dire valli che non hanno uno sbocco verso il mare ed i cui corsi d'acqua proseguono per vie sotterranee. Perché si abbia lo sviluppo di una valle fluvio-carsica continua, occorre infatti una particolare condizione idrogeologica e cioè la presenza di una falda idrica la cui quota piezometrica sia superiore o coincidente con la quota del fondovalle. In mancanza di questa condizione, i corsi d'acqua si troveranno ad essere «sospesi» rispetto al livello di base idrogeologico degli acquiferi carsici e quindi si avranno perdite alveari che, nel tempo, porteranno al completo assorbimento del corso d'acqua. Ciò si verifica quasi sempre in prossimità del



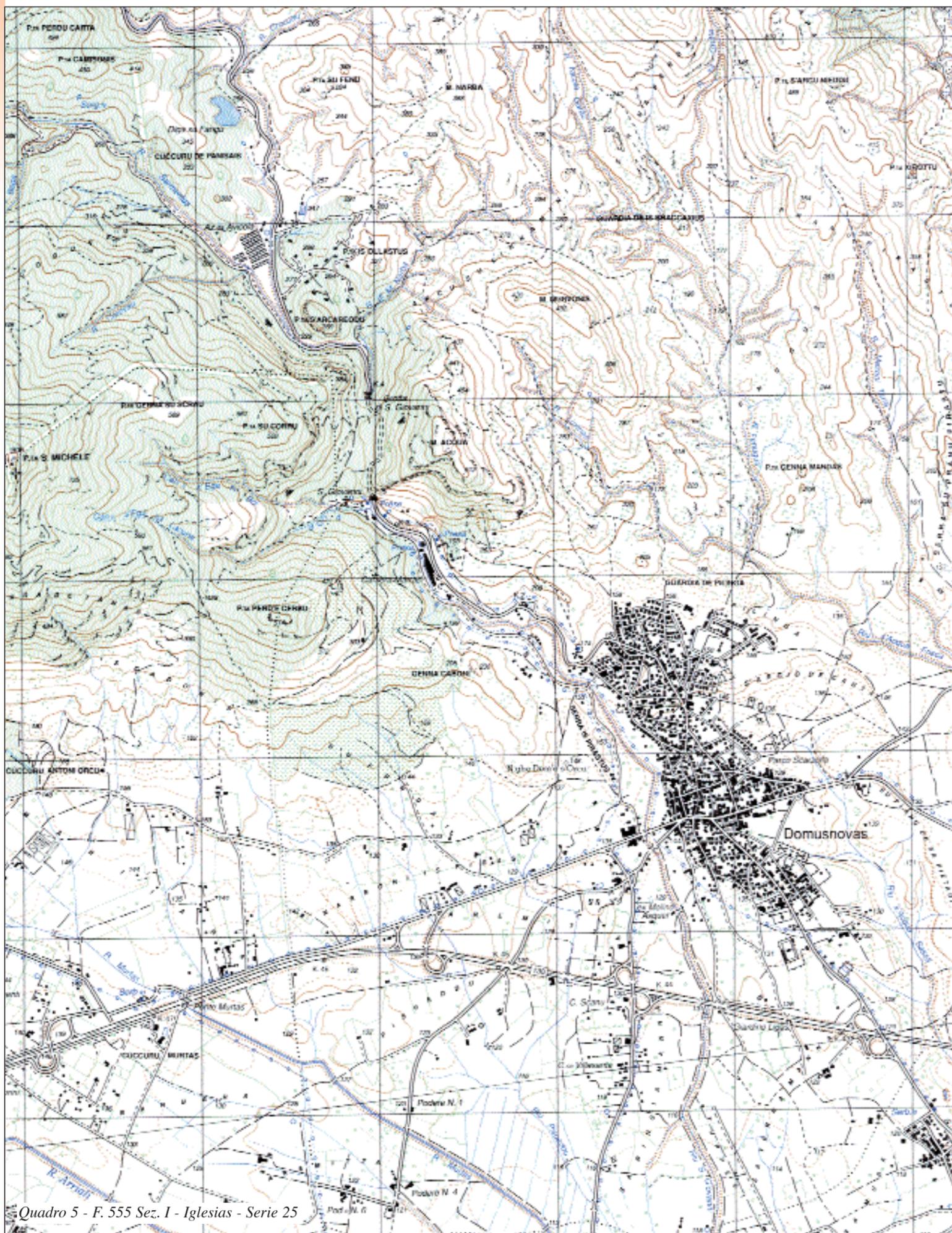
Quadro 3 - F. 520 Sez. I - Caselle in Pittari - Serie 25



Quadro 4 - F. 367 - Tagliacozzo - Serie 50

passaggio litologico tra rocce non carsificabili e rocce carsificabili. In questi casi si potranno avere forme che potremmo definire «fluvio-carsiche abortite», intendendo per esse le valli cieche e le valli chiuse. La qualifica di «chiusa», per certi versi complementare a quella di «cieca», sta ad indicare una valle priva di un proprio bacino di raccolta, la cui alimentazione avviene tramite sorgenti carsiche di notevole portata e in cui i processi di erosione fluviale sono possibili solo a valle dell'emergenza stessa.

In Italia il caso più notevole si trova senza dubbio nel Cilento, ove si apre il più grande inghiottitoio carsico della Penisola. Si tratta dell'inghiottitoio in cui s'inoltrano le acque del fiume Bussento, proveniente dal massiccio del monte Cervati (**quadro 3**). Il fiume, il cui bacino a monte dell'inghiottitoio è di circa 307 km², incontrando il piastrone calcareo dei monti del Cilento, nei pressi di Caselle in Pittari, si approfondisce in una valle sempre più incassata, chiusa da una rupe alta un centinaio di metri, alla cui base si apre un maestoso portale. Il fiume, notevolmente ingrossato da affluenti sotterranei, risorge



presso l'abitato di Morigerati, dopo un percorso di circa 4 km, da una grotta naturale segnata in carta come «Grotta del Bussento» (LAROCCA, 2000).

Un altro esempio ben noto di attraversamento di un rilievo calcareo, da parte di un corso d'acqua, è quello che interessa la dorsale di Pietrasecca, nei monti Carseolani (**quadro 4**). A NE di questa dorsale si estende un bacino, sviluppato prevalentemente nel *flysch* torbiditico del Tortoniano, in cui numerosi piccoli torrenti confluiscono verso un inghiottitoio, noto come «Grotta dell'Ovito» o anche «Ovito di Pietrasecca», che si apre con un ampio e alto portale, ai piedi della dorsale calcarea. Le acque, dopo un tra-

gitto sotterraneo di circa 200 m, si perdono in un sifone e da qui proseguono, lungo un percorso ignoto, per riemergere sotto la rupe che delimita a SO il paese. Nella stessa zona si apre un'altra grotta, la Grotta del Cervo, che si ritiene essere un paleo-inghiottitoio dello stesso bacino (AGOSTINI, PICCINI, 1994). In corrispondenza di questa seconda grotta si trova, in superficie, un'incisione che taglia trasversalmente la dorsale e che, secondo alcuni autori, potrebbe rappresentare una valle relitta (o valle morta), da cui defluivano le acque precedentemente allo sviluppo dei sistemi di attraversamento sotterranei (BONO, CAPELLI, 1994). Nella zona si trovano altre situazioni simili, tra queste nel **quadro 4** è visibile anche l'inghiottitoio della Luppa, in basso a destra, che drena l'omonimo piccolo bacino situato qualche km a SE di Pietrasecca.

Uno degli esempi più singolari di valle cieca, legata a carsismo di contatto, si ha ancora in Sardegna, nel distretto minerario dell'Iglesiente (**quadro 5**). Circa 2 km a NO di Domusnovas, la strada che conduce nella zona mineraria di Sa Duchessa s'inoltra in una stretta valle che termina contro una parete calcarea. Qui la strada, attualmente chiusa al transito veicolare, imbocca un tunnel naturale per tornare alla luce dopo un percorso di circa 800 metri. La carrozzabile percorre infatti un'ampia galleria, nota come «Grotta di San Giovanni», le cui dimensioni ne hanno permesso l'utilizzo come tunnel stradale senza particolari lavori di adattamento. Il tunnel raccoglie le

acque di un bacino di circa 35 km², costituito da rocce carbonatiche metamorfiche, calcescisti e rocce cristalline, che quindi consente un ruscellamento superficiale consistente, soprattutto a seguito di intense precipitazioni (DE WAELE, PISANO, 1998). La grotta rappresenta quindi una tipica cavità di attraversamento, ormai attiva solo in concomitanza di forti piogge, che funge da smaltitore sotterraneo di un bacino chiuso e collega una valle cieca con una valle chiusa.

BIBLIOGRAFIA

AGOSTINI S., PICCINI L., "Aspetti geomorfologici ed evolutivi del sistema carsico di Pietrasecca (M. Carseolani - Appennino Centrale, Italia)", in "L'area carsica di Pietrasecca", *Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia*, v. 5, s. II, 1994, pp. 61-70.
 BONO P., CAPELLI G., "Idrologia sotterranea e di superficie dei Monti Carseolani (Italia Centrale)." in "L'area carsica di Pietrasecca", *Memorie dell'Istituto Italiano di Speleologia*, v. 5, s. II, 1994, pp. 23-45.
 DE WAELE J., PISANO M., "Interazione fra attività mineraria ed un acquifero carsico: l'esempio di Barraxiutta (Sardegna sud-occidentale)." in CREMA M. E FERRARESE G. (A CURA DI) *Atti del Convegno Nazionale sull'inquinamento delle Grotte e degli Acquiferi carsici e possibili ricadute sulla collettività*, Ponte di Brenta 26-27 settem-

bre 1998, Padova, Imprimatur editrice, 1998, pp. 195-209.
 DE WAELE J., GRAFITTI G., LOCCI C., PISANO M., SPIGA R., "Attuali conoscenze speleologiche nel Supramonte di Baunei", Monografia n. 4, *Anthèò*, Cagliari, 1995.
 GAMS I., "Types of contact karst", *Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria*, 17, 1994, pp. 37-46.
 LAROCCA F., "Il traforo nella montagna. Il singolare corso del Fiume Bussento", in VIANELLI M. (A CURA DI) *I fiumi della notte*, Torino, Ed. Bollati Boringhieri, 2000, pp.260-271.
 PAPPACODA M., "Dal Supramonte al mare. Gli altipiani della Sardegna orientale", in VIANELLI M. (A CURA DI) *I fiumi della notte*, Torino, Ed. Bollati Boringhieri, 2000, pp. 272-294.