

Convegno Nazionale AIGeo: “[Ambiente geomorfologico e attività dell’uomo: risorse, rischi, impatti](#)”, Torino 28-30 marzo 2007, Mem. Soc. Geogr. It, **87** (I-II), 237-247

## La successione stratigrafica del settore destro del Conoide di Lanzo e il suo significato per l’utilizzo del territorio

M. Gabriella Forno<sup>1</sup>, Luca Gregorio<sup>1</sup> & Roberto Vatteroni<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Dipartimento di Scienze della Terra, Università di Torino, Via Valperga Caluso 35

*Riassunto: Il rilevamento geologico di dettaglio del settore destro del Conoide di Lanzo ha permesso di evidenziare notevoli differenze rispetto a quanto finora noto in letteratura, sia per quanto riguarda la distribuzione e la natura della successione «villafranchiana», che costituisce il substrato del conoide alluvionale, sia per quanto riguarda la distribuzione e le caratteristiche dei sovrastanti sedimenti fluviali. In particolare entro la successione villafranchiana è stata rinvenuta un’importante superficie erosionale regionale, sottolineata da un paleosuolo molto evoluto, che ne ha permesso la differenziazione in due complessi sedimentari sovrapposti, riferibili rispettivamente al Pliocene Medio e dubitativamente al Pleistocene Inferiore. Anche per i sedimenti alluvionali sovrapposti è stato evidenziato un insieme di informazioni sedimentologiche, morfologiche e pedologiche che consentono la differenziazione di cinque differenti unità allostratigrafiche, riferibili al Pleistocene Medio-Superiore. Discontinuamente, sulle unità più antiche, si sviluppa una sottile copertura di loess eolico.*

*La caratterizzazione della successione stratigrafica offre elementi significativi per l’utilizzo del territorio. Particolarmente importante è la ricostruzione della geometria dei corpi sedimentari e dei suoli che li caratterizzano, finalizzata allo studio delle falde acquifere e utile per considerazioni dal punto di vista agricolo, geotecnico e naturalistico-ambientale.*

*Abstract: The geological survey of the right sector of the Lanzo Fan allows us to make a different reconstruction from the previous works both for the distribution and features of “Villafranchian” succession that constitutes the substratum and for the distribution and characteristics of fluvial cover. In the Villafranchian succession we find a regional erosional surface underlined by a deeply weathered soil; these evidences suggest the differentiation in two overlapping sedimentary complexes referred to the Middle Pliocene and dubitatively to the Lower Pleistocene, respectively.*

*Also in the fan alluvial sediments we find sedimentological, morphological and pedological elements that permit the differentiation in five allostratigraphic units, referred to Middle-Upper Pleistocene. On the more ancient units a thin discontinuous cover of aeolian loess is developed.*

*The characterization of stratigraphic succession gives significant elements for the use of the area. The reconstructed shapes of sedimentary bodies and associated soils give elements about the study of aquiferous suitable for the drinkable water and for agricultural, geotechnical and naturalistical-environmental evaluations.*

*Parole chiave: successione «villafranchiana», sedimenti fluviali, Plio-Pleistocene, Conoide di Lanzo.*

*Key words: «Villafranchian» succession, fluvial sediments, Plio-Pleistocene, Lanzo fan.*

## La successione stratigrafica

Il Conoide di Lanzo, sviluppato nella pianura piemontese occidentale con estensione di circa 300 km<sup>2</sup> a quota compresa tra 550 e 210 m, rappresenta l'esempio piemontese più caratteristico di conoide alluvionale "terrizzato". In particolare il settore laterale destro conserva estesi settori debolmente inclinati verso sud distribuiti a varia quota, separati tra loro tramite scarpate con altezza compresa tra 2 e 20 m: appare dissecato dalle ampie incisioni del Torrente Stura di Lanzo e del Torrente Ceronda e dalle incisioni minori connesse con il reticolato idrografico affluente, con profondità di alcune decine di metri.

Il rilevamento geologico di dettaglio e lo studio sistematico dei sedimenti costituenti questo settore consentono una revisione sostanziale delle precedenti rappresentazioni cartografiche (Bortolami e altri, 1969). La revisione riguarda innanzitutto la distribuzione e le caratteristiche della successione «villafranchiana», costituente il substrato del conoide alluvionale, complessivamente indicativa del passaggio da un ambiente francamente lacustre ad un ambiente in cui invece prevalgono gli apporti fluviali.

A differenza di quanto finora riportato nella letteratura geologica, in cui questi sedimenti erano indicati costituire affioramenti ridotti alla base di una estesa copertura fluviale (Allason e altri, 1981), la successione villafranchiana affiora invece diffusamente in corrispondenza alla maggior parte delle incisioni che dissecano il conoide (fig. 1).

I dati di rilevamento inoltre consentono di osservare una significativa differenza tra la parte inferiore di questa successione, costituita essenzialmente da silti e sabbie con subordinate ghiaie, caratterizzate da un sensibile addensamento e da una evidente deformazione (fig. 2) e la parte superiore, costituita invece in netta prevalenza da ghiaie, che presentano un minore addensamento e una meno evidente fratturazione (fig. 3). Questa differenza di facies coincide con una estesa superficie d'erosione che segna una discordanza angolare e tronca profondamente un paleosuolo sviluppato al tetto dei sedimenti inferiori (fig. 4): la discordanza angolare non è riconoscibile nei singoli affioramenti ma è ricostruibile a scala regionale attraverso la distribuzione dei singoli corpi geologici. La successione villafranchiana di quest'area mostra quindi sensibili analogie con quella affiorante nell'area tipo di Villafranca d'Asti, costituita da due complessi sovrapposti separati da una estesa discontinuità erosionale (Carraro, 1996).

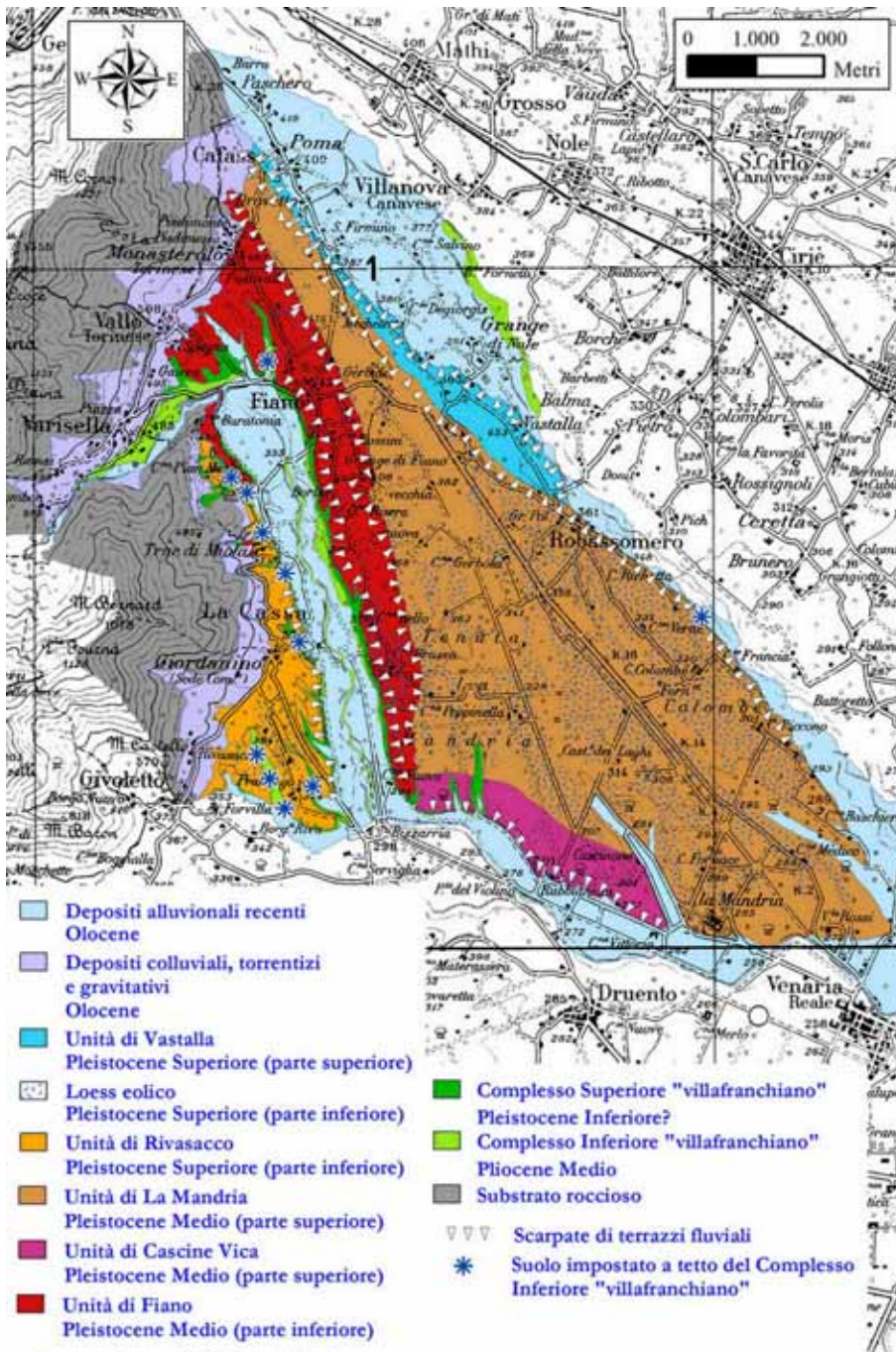


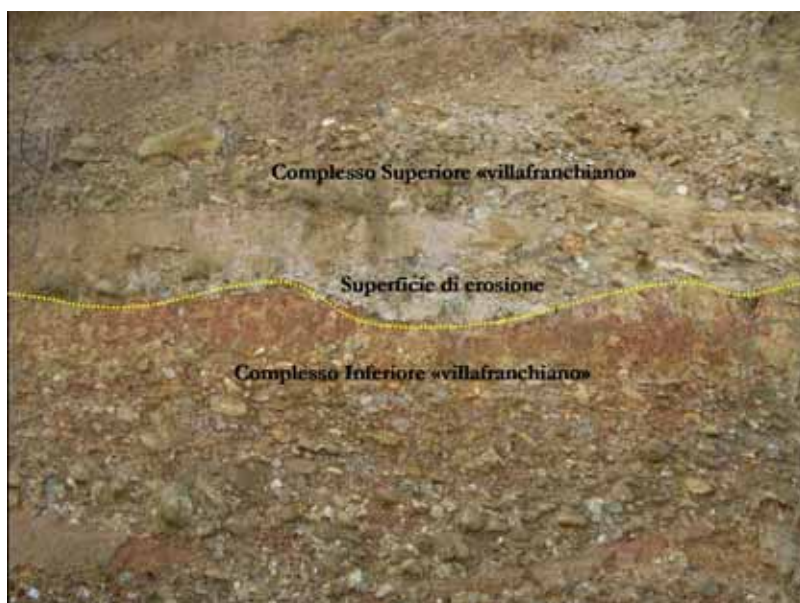
Figura 1 – Carta geologica semplificata del settore destro del conoide.



*Figura 2* – Depositi siltosi del Complesso Inferiore, interessati da una piccola faglia con rigetto centimetrico il cui movimento viene evidenziato dalle frecce.



*Figura 3* – Depositi ghiaiosi minuti e sabbiosi del Complesso Superiore, caratterizzati da ciottoli con costituzione petrografica eterogenea rappresentativa dell'intero bacino del Torrente Stura di Lanzo e del Torrente Ceronda.



*Figura 4* – Paleosuolo sviluppato al limite tra i due complessi sedimentari, troncato dalla superficie di erosione con andamento ondulato che segna la base del Complesso Superiore.

I sedimenti del Complesso Inferiore affiorano con spessore di pochi metri prevalentemente lungo l'incisione del Torrente Stura di Lanzo e del Torrente Ceronda e compaiono diffusamente nelle stratigrafie dei sondaggi, dove hanno spessori rilevanti superiori al centinaio di metri; mostrano in genere una evidente stratificazione piano-parallela e una alterazione molto spinta: il rinvenimento di tronchi e macroresti vegetali (fig. 5) indica un'età pliocenica media (Martinetto, 1994). Recentemente questi sedimenti, interessati da alcuni sondaggi profondi, sono stati studiati dal punto di vista paleomagnetico che ne ha confermato l'età pliocenica media (Martinetto e altri, 2006).

I sedimenti del Complesso Superiore, aventi spessori complessivi variabili tra 10 e 60 m, affiorano invece più diffusamente lungo le incisioni dei corsi d'acqua e compaiono anch'essi frequentemente nelle stratigrafie dei sondaggi; mostrano una evidente stratificazione incrociata: i clasti, caratterizzati da dimensioni comprese tra alcuni centimetri e un decimetro, hanno una costituzione petrografica eterogenea rappresentativa dell'intero bacino del Torrente Stura di Lanzo e del Torrente Ceronda (serpentiniti, peridotiti, prasiniti, anfiboliti, gabbri, eclogiti, gneiss, micascisti e quarziti).



Figura 5 – Macroresti vegetali ben conservati rinvenuti nel Complesso Inferiore, che ne permettono l'attribuzione al Pliocene Medio.

Questi sedimenti mostrano un colore prevalentemente giallastro e un grado di alterazione dei clasti minore rispetto ai sedimenti del Complesso Inferiore. L'erosione del suolo sviluppato al tetto del Complesso Inferiore, evidenziata dal locale rinvenimento di *clay chips* derivanti dalla sua rielaborazione all'interno del Complesso Superiore, indica per questi sedimenti un riferimento cronologico sensibilmente più recente (Pleistocene Inferiore?). Nelle precedenti cartografie la prevalenza delle facies ghiaiose aveva ostacolato la distinzione di questo termine rispetto ai sovrastanti sedimenti fluviali, con i quali era stato assimilato e rispetto ai quali mostra tuttavia differenze per quanto riguarda essenzialmente la dimensione dei clasti, relativamente più minuti, e il grado di addensamento dei sedimenti, notevolmente maggiore.

La revisione riguarda inoltre la distribuzione e le caratteristiche dei sedimenti fluviali costituenti il conoide alluvionale, indicati anch'essi in modo per lo più indifferenziato nelle precedenti cartografie (Bortolami e altri, 1969), permettendo invece una loro distinzione dal punto di vista stratigrafico e per bacino di provenienza.



*Figura 6* – Sensibile alterazione dei sedimenti dell'Unità di Fiano, caratterizzati da ciottoli completamente argillificati e da una matrice di colore rosso che mostra una sensibile cementazione da parte degli ossidi di ferro.

Il termine più antico (Unità di Fiano), costituente la superficie terrazzata a quota più elevata, è distribuito su entrambi i versanti dell'incisione del Torrente Ceronda, con spessore tra 15 e 20 m: costituisce lembi di terrazzo relativamente stretti e allungati, caratterizzati da una superficie estremamente ondulata. È formato da sedimenti ghiaiosi grossolanamente stratificati, con ciottoli di dimensioni variabili tra pochi centimetri ed alcuni decimetri: i clasti risultano eterogenei dal punto di vista petrografico e riferibili ai bacini idrografici del Torrente Stura e del Torrente Ceronda.

Su questi sedimenti si sviluppa una ridotta copertura di limi di esondazione: entrambe le facies appaiono interessate da una notevolissima alterazione pedogenetica per il loro intero spessore e caratterizzate da un colore rosso scuro (2,5 YR 5/6), da patine di argilla spesse e continue e da una totale alterazione dei clasti (fig. 6).



*Figura 7* – Alterazione modesta dei sedimenti ghiaiosi e siltosi dell'Unità di Rivasacco.

Il termine successivo (Unità di La Mandria), costituente una superficie terrazzata a quota leggermente inferiore, è invece distribuito ampiamente sulla destra dell'incisione del Torrente Stura di Lanzo, con spessore variabile tra 10 e 15 m: costituisce un esteso lembo di terrazzo con superficie blandamente ondulata. È formato anch'esso da sedimenti ghiaiosi con ciottoli di dimensioni variabili tra pochi centimetri ed alcuni decimetri, grossolanamente stratificati, rappresentativi dal punto di vista petrografico unicamente del bacino del Torrente Stura di Lanzo. Anche al tetto di questi sedimenti si sviluppa una discontinua copertura di limi di esondazione: entrambe le facies appaiono interessate da alterazione pedogenetica per l'intero spessore e caratterizzate da un colore bruno-rossastro (5YR 5/6), da patine di argilla continue e da una sensibile alterazione dei clasti.

Particolare dal punto di vista stratigrafico è risultata la presenza, al margine distale della superficie terrazzata, di sedimenti fluviali connessi con l'apporto del Fiume Dora Baltea (Unità di Cascine Vica) che mostrano rapporti di interdigitazione con quelli del Torrente Stura.

Sul versante destro dell'incisione del Torrente Ceronda, a quota leggermente inferiore rispetto all'Unità di Fiano, si sviluppa un altro termine fluviale (Unità di Rivasacco), con spessore compreso tra 10 e 35 m. Presenta notevoli analogie con l'Unità di La Mandria sia come espressione morfologica, sia come tessitura dei sedimenti sia infine come grado di alterazione (fig. 7): differisce invece come



costituzione petrografica dei clasti, connessa con il bacino del Torrente Ceronda e con una rielaborazione delle unità precedenti.

Lungo l'incisione del Torrente Stura di Lanzo, incastrato all'interno dell'Unità di La Mandria, si sviluppa infine un lembo terrazzato di ridotte dimensioni costituito da sedimenti ghiaiosi: questi sedimenti (Unità di Vastalla) mostrano spessori di pochi metri e una modesta alterazione.

In assenza di altri riferimenti cronologici, il differente grado di alterazione dei sedimenti consente di attribuire verosimilmente le diverse unità fluviali descritte a diversi momenti del Pleistocene Medio (Unità di Fiano, di La Mandria e di Rivasacco) e Superiore (Unità di Vastalla). Sui termini più antichi è conservata localmente una copertura di loess eolico, con spessore variabile tra alcuni decimetri e pochi metri, caratterizzato da colore bruno-giallastro (10 YR 5/6) indicativo di una modesta alterazione pedogenetica.

#### Significato delle unità stratigrafiche per l'utilizzo del territorio

L'area del Conoide di Lanzo è stata già anticamente oggetto di un utilizzo continuo e generalizzato del territorio sia dal punto di vista agricolo sia per l'approvvigionamento idrico sia infine per quanto riguarda l'edificazione residenziale e industriale: l'utilizzo è reso possibile dalla presenza di superfici debolmente inclinate, sensibilmente sospese rispetto agli attuali corsi d'acqua, dallo sviluppo della rete idrografica superficiale e da favorevoli caratteristiche idrogeologiche e geotecniche dei sedimenti.

In particolare le sommità delle dorsali e i fondovalle alluvionali appaiono estesamente coltivati: le scarpate delle incisioni che dissecano il conoide conservano invece una estesa copertura a bosco. Nell'ambito delle dorsali risultano più fertili le aree coperte dal loess eolico rispetto a quelle di affioramento dei termini fluviali antichi, intensamente pedogenizzati e quindi interessati da una notevole cementazione da parte degli ossidi di ferro, o ai settori di distribuzione della successione villafranchiana, caratterizzati da una tessitura fortemente argillosa e quindi scarsamente permeabili.

La presenza di una estesa e potente copertura ghiaiosa, che poggia su sedimenti prevalentemente siltosi, determina la presenza di importanti falde idriche che vengono sfruttate da lungo tempo per usi irrigui (falda superficiale) e idropotabili (falde profonde), come suggerito dalla diffusione dei pozzi.

Inoltre la morfologia debolmente inclinata ha favorito la realizzazione e l'implementazione nel tempo di una importante rete di canali finalizzata all'irrigazione delle colture e alla produzione di energia elettrica, che già anticamente ha reso possibile l'industrializzazione dell'area.

Infine le sommità delle dorsali risultano estesamente urbanizzate dai centri abitati principali (Fiano, La Cassa, Robassomero) e da numerose cascate e ville:

particolarmente favorevoli risultano le dorsali ampie e pianeggianti che conservano una diffusa copertura di loess eolico.

Recentemente inoltre la realizzazione di campi da *golf* ha comportato sensibili modificazioni morfologiche e significative variazioni nell'andamento della rete idrografica.

#### Elenco dei lavori citati

ALLASON B. e altri, *Prove palinologiche dell'età pleistocenica inferiore di depositi "villafranchiani in Piemonte"*, in «Geografia Fisica e Dinamica Quaternaria», Pisa, 1981, 4, pp. 39-47.

BORTOLAMI G. C. e altri, *Foglio 56 "Torino" della Carta Geologica d'Italia alla scala 1:1000.000*, II<sup>a</sup> edizione, «Servizio Geologico d'Italia», Roma, 1969.

CARRARO F. (a cura di), *Revisione del Villafranchiano nell'area-tipo di Villafranca d'Asti*, atti del Convegno: «Il significato del Villafranchiano nella stratigrafia del Plio-Pleistocene» (Peveragno (CN)-Villafranca d'Asti (AT), 20-24 giugno 1994), in «Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Science», Roma, 1996, 9(1), pp. 38-62.

MARTINETTO E., *Analisi paleocarpologica dei depositi continentali pliocenici della Stura di Lanzo*, in «Bollettino del Museo Regionale di Scienze Naturali», Torino, 1994, 12(1), pp. 251-286.

MARTINETTO E., G. SCARDIA e D. VERRONE, *Magnetobiostratigraphy of the Stura di Lanzo Fossil Forest Succession (Piedmont, Italy)*, in «Rivista Italiana di Paleontologia e Stratigrafia», Milano, 2006, 1, pp. 109-125.