

Le concrezioni sabbiose di Casa Vallicella, Collesalveti - Livorno

FRANCO SAMMARTINO¹

RIASSUNTO: In questa nota vengono segnalate, come curiosità geologica, le concrezioni sabbiose dalle forme particolari, affiorate in una cava di sabbia nei pressi di Casa Vallicella, a sud di Collesalveti (Livorno). Le concrezioni si sono formate dalla cementazione della sabbia da parte di carbonato di calcio a seguito della percolazione delle acque circolanti all'interno dei sedimenti sabbiosi.

Parole chiave: Concrezioni sabbiose, Casa Vallicella, Livorno.

SUMMARY: Sand concretions with particular shapes, found in a sandpit in the neighbourhood of Casa Vallicella, near Collesalveti (Livorno), are reported here. The concretions are originated by the local deposition of cementing mineral (CaCO₃) within the sediments, by percolating waters.

Key words: Sand concretions, Casa Vallicella, Livorno.

Descrizione

In località Casa Vallicella, circa un chilometro a sud dell'abitato di Collesalveti (Fig. 1), è stata recentemente sbancata una collinetta sabbiosa per l'ampliamento del centro commerciale Le Vallicelle. Questo modesto rilievo è composto da sabbie fini ocra-arancio appartenenti alla Formazione delle Sabbie di Nugola Vecchia del Pleistocene inferiore (Lazzarotto *et al.*, 1990); si tratta di un banco di circa 10 m di spessore, povero di fossili e di strutture sedimentarie (Fig. 2). A circa 7 metri dal piano di cava sono affiorate dalla parete sabbiosa, in un sottile livello compreso fra uno strato di argille sabbioso-marnose ed uno di sabbie limose, numerose concrezioni disposte lungo uno strato inclinato di circa 15° verso nord. L'azione di dilavamento delle acque meteoriche all'interno dei depositi sabbiosi ed una alterazione di tipo geochimico, con precipitazione di CaCO₃, sono rese particolarmente evidenti dalla riorganizzazione interna dei carbonati che si sono accumulati in orizzonti illuviali in profondità ed

hanno causato la formazione di croste e straterelli di spessore mai superiori ai 3 cm, simili ai cogoli (AA. VV, 1998).

Le concrezioni individuate, portate allo scoperto dall'attività di escavazione, sono ben cementate e resistenti agli agenti atmosferici e ad alterazioni chimico-fisiche e sono facilmente separabili dal sedimento. Hanno forme diverse dalle più semplici, sferoidali, ellissoidali o lenticolari a quelle composte da due o più corpi lenticolari uniti per un bordo o per una superficie piana, sia in maniera asimmetrica che simmetricamente, in modo da comporre una notevole varietà di "forme" (Figg. 3, 4) anche ripetitive (Fig. 5).

Queste concrezioni sono composte da sabbia finissima micacea con rarissimi noduletti di quarzo, cementate da carbonato di calcio. Il colore, identico a quello dello strato che le contiene, è giallo-avana chiaro ed in superficie si osservano spalmature di ossidi di ferro, numerosi grumi e noduletti, i più grandi dei quali non superano i 2 mm e spesso si presentano come una sorta di bolla cava, di colore bruno. Nelle superfici di

1. Museo di Storia Naturale del Mediterraneo, Via Roma 234 - 57127 Livorno.
E-mail: fsammartino@alice.it



Fig. 1 - Casa Vallicella. Ubicazione dell'area del ritrovamento.
Fig. 1 - Casa Vallicella. Location of the finding area.

erosione si notano delle striature parallele più scure, che sono dovute alla deposizione in sottili livelli, di materiale ocraceo (limonite). La presenza di queste screziature e noduletti di ossidi di Fe/Mn, sono indicative della loro formazione in condizioni acquiche, dovute a episodi di saturazione idrica del suolo in condizioni riducenti (AA. VV., 2007).

Le concrezioni si sono formate dalla cementazione della sabbia grazie alla percolazione di acque ricche di carbonato di calcio all'interno dei sedimenti sabbiosi molto permeabili.

La precipitazione del cemento si sarebbe localizzata lungo lo strato e sarebbe stata determinata dalla diversità delle condizioni chimico-fisiche dell'ambiente diagenetico in prossimità di resti organici o minerali (MacDonald, 1988). La successiva erosione dello strato avrebbe modellato queste particolari forme per la differente concentrazione di sostanza cementante durante la diagenesi dello strato stesso.

Questi tipi di concrezioni che, come a Casa Vallicella a volte assumono anche forme bizzarre "zoomorfe" (Fig. 6) o "antropomorfe" (Fig. 7), sono state denominate in passato "Sand dolls" (bambole di sabbia), "bambole del loess" o "bambole del fango" (mudstone concretions), "fairy stone" (pietre delle fate) e numerosi sono i siti dislocati in varie parti del mondo, che hanno restituito esemplari di particolari forme. Fra tutti si possono citare quelli del Vermont e del Connec-

ticut negli Stati Uniti (Dietrich *et al.*, 1979), dove le concrezioni hanno forme praticamente identiche a quelle di Casa Vallicella, sia per morfologia che per dimensioni.

Le concrezioni, sono assai comuni nelle formazioni sedimentarie argillose, sabbiose e marnose dei Monti Livornesi, ma in nessuna altra località sono stati trovati esemplari con le caratteristiche di quelle presentate in questa nota. Infatti in genere sono molto più grandi, a grana molto più grossolana e compatta, con forme globulari, coralloidi e cilindriche. In alcuni casi si tratta di icnofossili, come gallerie di invertebrati (burrows) o coproliti (faecal pellets), che spesso vengono confuse con le concrezioni.

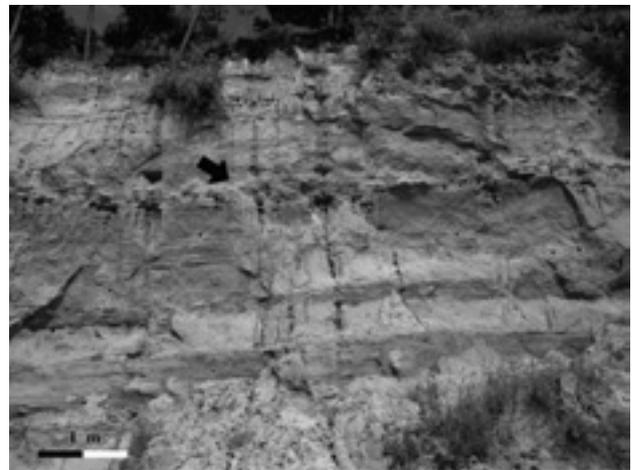


Fig. 2 - Casa Vallicella. Lo sbancamento del rilievo sabbioso con lo strato contenente le concrezioni, indicato dalla freccia.

Fig. 2 - Casa Vallicella. The sandpit with the level containing the concretions, indicated by the arrow.



Fig. 3 - Casa Vallicella. Le concrezioni sabbiose.
Fig. 3 - Casa Vallicella. Sand concretions.

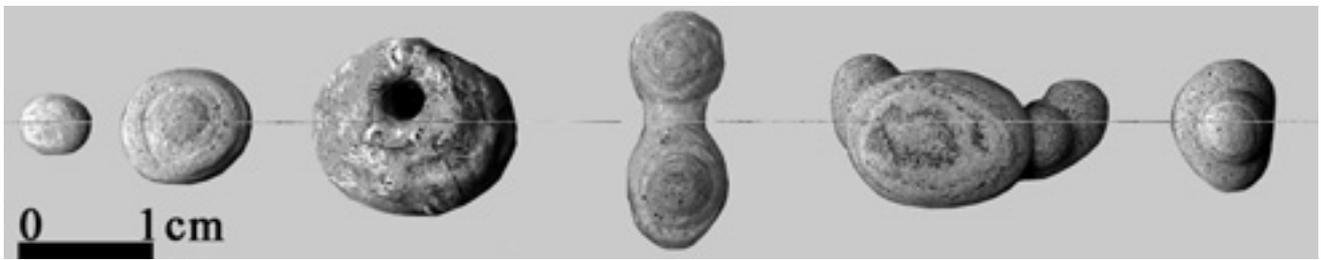


Fig. 4 - Casa Vallicella. Le forme principali delle concrezioni.
 Fig. 4 - Casa Vallicella. The most common shapes of the concretions.



Fig. 5 - Casa Vallicella. Esempi di forme ripetitive delle concrezioni sabbiose.
 Fig. 5 - Casa Vallicella. Samples of frequent shapes of the sand concretions.



Fig. 6 - Casa Vallicella. Forma zoomorfa.
 Fig. 6 - Casa Vallicella. "Zoomorph" shape.



Fig. 7 - Casa Vallicella. Forma "antropomorfa".
 Fig. 7 - Casa Vallicella. "Antropomorphic" shape.

Bibliografia

- AA. VV., 1998. Keys to Soil Taxonomy, 1ST Ed. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service. Lincoln, Nebraska, U.S.A.
- AA. VV., 2007. Keys to Soil Taxonomy, 8th Ed. United States Department of Agriculture. Natural Resources Conservation Service, Lincoln, Nebraska, U.S.A.
- DIETRICH R. V., SKINNER V. J., 1979. Rocks and rock minerals. Wiley, New York.
- LAZZAROTTO A., MAZZANTI R., NENCINI C., 1990. Geologia e Morfologia dei Comuni di Livorno e Collesalveti. Suppl. n. 2, Quad. Mus. St. Nat. Livorno, 11: 1-85.
- MACDONALD R. H., 1988. Carbonate concretions used in interpretation of depositional conditions. Virginia Journal of Science. 39(2): 154-164.

Extended abstract

In this work are reported, as a geological curiosity, some sand concretions with particular shape found in a sandpit in the neighbourhood of Casa Vallicella, next to Collesalvetti, Livorno.

The sandpit is composed by orange fine sands of "Sands of Nugola Vecchia Formation", belonging to the Lower Pleistocene. The structure of these concretions is commonly globular, ellipsoidal or disc-shaped, often joint together, symmetrically or asymmetrically, by the side or by a plain surface, forming the so called "Sand Dolls". These concretions may be originated by the insufficient quantity of cement, concentrated only in a bed, due to different chemical-physical conditions. Subsequently the different shapes of the concretions might be determined by the effects of the erosion. The cement gives the concretion added strength so that it is resistant to weathering and can readily be detached out of the bedding as a discrete unit.