

INTEGRAZIONE RELAZIONE GEOLOGICA

La palude oggetto di studio, ubicata lungo la costa tirrenica tra i comuni di Ladispoli e Cerveteri, rappresenta l'ultimo residuo della palude di Campo di Mare, un vasto sistema di acquitrini e paludi salmastre costiere., una volta comuni nel Lazio.

Si sviluppa parallelamente alla linea di costa in direzione nord-ovest/sud-est per una lunghezza complessiva di ca. 1500 m. con altitudine compresa tra 0 e 3 m. s.l.m. e ricade nell'ambito della sezione n.373010 "Ladispoli nord" della C.T.R. scala 1:10.000.

Nell'entroterra sono collocati i Monti Ceriti, colline di modesta altezza che vanno da un massimo di 430 m s.l.m. di M.Santo ai 199 m. s.l.m. di M.Cucco e che rappresentano i residui delle manifestazioni vulcaniche dell'Apparato dei Ceriti, la cui età è compresa tra 2.4 e 4.0 milioni di anni fa ed è quindi coeva con quella dell'apparato tolfetano, insieme al quale forma il distretto vulcanico Tolfetano-Cerite-Manziate, localizzato al margine occidentale di quello sabatino.

Il vulcanismo del distretto cerite si è manifestato nella zona compresa tra S. Severa, Sasso, Ladispoli e la valle del fiume La Caldara, è di tipo acido ed ha provocato soprattutto la formazione di cupole di lava con termini da trachiliparitici a lipariti ed in misura minore trachilatitici, latitici e trachibasaltici.

Le paludi costiere, come quella di Torre Flavia, hanno origine in zone di costa basse e sabbiose dove si formano cordoni dunari litoranei grazie all'accumulo di sabbia trasportata dalle onde e dalle correnti.

Il successivo affioramento di questi cordoni crea dapprima delle lagune separate parzialmente dal mare aperto, che una volta isolate completamente si trasformano in stagni costieri, in cui si vanno ad accumulare i detriti trasportati dai fiumi e le sostanze organiche morte che lentamente ne provocano il riempimento con conseguente formazione della palude. Il ritrovamento nelle argille di resti fossili di un bivalve caratteristico di ambienti salmastri, il Cerastoderma edule costituisce una prova delle modalità di formazione delle lagune costiere.

Nella zona studiata uno stretto arenile con un accenno del preesistente cordone dunare separa la zona allagabile dal mare, impedendo il deflusso delle acque superficiali e favorendo così la creazione della palude ad acqua dolce-salmastra.

La costa laziale ha assunto la forma attuale negli ultimi 20.000-18.000 anni fa, alla fine dell'ultima glaciazione (glaciazione di Wurm), quando il livello del mare era minore di quello attuale di circa 120 m. La Palude di Torre Flavia quindi si è formata nell'Olocene, l'ultimo periodo dell'era quaternaria.

L'era quaternaria è caratterizzata da notevoli cambiamenti climatici dovuti alle glaciazioni: si susseguirono cinque grandi periodi glaciali seguiti da altrettanti periodi interglaciali, provocando abbassamenti (regressioni) ed innalzamenti (ingressioni) del livello del mare, dovuti principalmente alla formazione ed allo scioglimento dei ghiacci.

La morfologia della zona che è stata condizionata soltanto dall'azione del vulcanismo pleistocenico e dalle variazioni del fiume Tevere, è di tipo pianeggiante; le differenze altimetriche non superano i 2-3 metri ed è contraddistinta da una serie di piccole depressioni poste al di sopra del livello del mare, che si allagano periodicamente.

La palude di Torre Flavia è caratterizzata da un punto di vista geologico dalla presenza di sedimenti argilloso-limosi a volte sabbiosi, sovrapposti alle formazioni precedenti e da terre nere con abbondante paleo-flora di ambiente palustre e salmastro di transizione, mescolati con materiale piroclastico rimaneggiato, trasportato dai corsi d'acqua confluenti nella palude e sabbie ricche di malacofauna litorale dovute ad invasioni periodiche del mare.

La spiaggia è formata da sabbie fini, a tratti chiare, per la predominanza di granuli quarzosi, a tratti più scure per la dominanza di minerali fessili (pirosseni e magnetite) di provenienza vulcanica, da dune litoranee e depositi interdunari recenti sia sciolti che debolmente cementati a volte intercalati da orizzonti a granulometria più fine.

Per quanto riguarda l'idrogeologia i terreni presenti nell'area sono da considerare praticamente impermeabili.

L'esistenza della palude di Torre Flavia non è comunque dovuta solamente al ristagno delle acque superficiali, ma anche alla presenza di una falda in pressione a circa 2.20 metri di profondità contenuta nelle sabbie sottostanti alle argille palustri, a loro volta sottostanti ad un sottile strato di suolo, che rappresenta l'alimentazione idrica sotterranea ed il cui deflusso verso il mare è sbarrato dai terreni dunari, con conseguente ristagno.

La circolazione idrica sotterranea è confermata dalla presenza, nell'entroterra di pozzi aventi portate molto basse, esclusi alcuni casi dove le portate vengono aumentate tramite la presenza di livelli a maggiore permeabilità (ghiaie).

La falda idrica sembra comunque mantenersi al di sotto del livello del mare con la sola esclusione dei periodi invernali di maggiore piovosità, durante i quali si assiste al suo rigonfiamento oltre il livello del mare.

Attualmente la palude versa in stato di deficit idrico, incrementato dall'emungimento dei pozzi presenti nelle vicinanze e dalle opere di canalizzazione che drenano a mare le acque del circondario ed è mantenuta in essere artificialmente.

Nel corso dell'anno si registrano forti escursioni della salinità delle acque superficiali a causa del variare delle condizioni meteorologiche e soprattutto nel settore settentrionale della palude, i valori della salinità si mantengono elevati per tutto l'anno, determinando condizioni adatte ad una ormai rara vegetazione alofitica.

Erosione costiera

Negli ultimi anni nella zona di Torre Flavia sono avvenute variazioni areali negative del litorale, ciò significa che si è verificato un arretramento dell'arenile provocato appunto da un'intensa erosione dovuta soprattutto al diminuito apporto di sedimenti da parte del fiume Tevere, a causa dei prelievi effettuati lungo quasi tutto il suo alveo.

Una testimonianza di questo arretramento è rappresentata dai ruderi della torre costruita nel XVI secolo dal cardinale Flavio Orsini che faceva parte di un sistema di fortificazione ideato per l'avvistamento e la difesa dalle scorrerie dei saraceni e dei turchi. Quando essa venne edificata si trovava a ca. 80 m verso l'entroterra. Infatti negli anni quaranta del secolo scorso il rudere della torre si trovava in corrispondenza della battigia, mentre adesso con il rapido arretramento della linea di riva è rimasto totalmente isolato e oggi è collegato alla costa da una massicciata lunga circa 100 metri perpendicolare alla linea di costa, realizzata attorno alla metà degli anni '70 a difesa della torre cinquecentesca.

E' evidente inoltre la presenza di argilla e torba, lungo l'arenile, a causa dell'erosione dello strato soprastante

La costruzione di moli e scogliere artificiali provoca un'alterazione della dinamica sedimentaria lungo il piano infralitorale più vicino alla costa, con riduzione dell'idrodinamismo nei primi strati del sedimento e una conseguente alterazione delle biocenosi ad esso collegate. Inoltre possono attivarsi processi di abrasione costiera con alterazione evidente delle linee di costa.

Se dal 1850 al 1950 le spiagge italiane collocate presso le foci dei grandi fiumi potevano dirsi in espansione, nei decenni successivi si è assistito ad una progressiva riduzione della loro estensione. La perdita di spiaggia è particolarmente evidente sia a nord che a sud della foce del Tevere.

Le cause che hanno determinato l'accentuarsi del fenomeno erosivo sono, oltre alla realizzazione di opere rigide presso la linea di costa, cui si è accennato, anche il decremento generalizzato del trasporto solido (sedimenti) da parte dei fiumi per effetto delle dighe, della escavazione e del prelievo di inerti negli alvei fluviali, degli interventi di protezione del suolo e di cementificazione degli argini nell'entroterra. Ciò ha portato ad uno squilibrio nel bilancio naturale di apporto e allontanamento dalla costa a favore di quest'ultimo. A tali fattori si devono aggiungere anche

l'incremento dell'urbanizzazione costiera che porta ad un'alterazione della dinamica delle sabbie litorali, l'affluenza turistica lungo le coste e il conseguente sviluppo delle attività balneari, la distruzione dei cordoni dunali.

Per quanto riguarda il Tevere la costruzione degli sbarramenti fluviali di Corbara, Nazzano e Castel Giubileo sembra aver influenzato grandemente l'entità del trasporto solido verso mare, con una diminuzione del 40 % del materiale fine in sospensione fino agli anni '80.

A scala locale, alle cause sopra elencate si deve aggiungere, per l'area di Ladispoli, anche la sottrazione diretta di materiale solido dalla spiaggia che, essendo composta per ca. il 10 % da magnetite (ossido di ferro $Fe_3 O_4$ - di colore nero, nero-grigiastro, nero-brunastro con lucentezza metallica, facilmente riconoscibile per la sua proprietà magnetica), poteva essere sfruttata per l'estrazione di questo minerale da parte di una specifica società che aveva collocato in sito un impianto attivo fino agli anni '60.

L'erosione nell'area di Torre Flavia ha portato alla formazione di "calette" che il mare ha inciso nel bancone argilloso-limoso, portando allo scoperto frammenti ceramici di età romana, tracce di antiche opere di canalizzazione e muratura.

Per mitigare gli effetti dell'erosione costiera sono stati avviati una serie di interventi di ripascimento. Dal 1985 al 1999 la Regione Lazio ha provveduto alla progettazione di interventi di ripascimento che hanno interessato 65,5 km di litorale laziale, per oltre 5 milioni di metri cubi e un avanzamento medio di 8-16 m.

L'area immediatamente a sud di Torre Flavia è stata recentemente interessata (2010) da un progetto regionale di "Ricostruzione della spiaggia mediante ripascimento protetto con pennelli", che ha provocato un progressivo accumulo di sabbia ed ha portato alla creazione di un tombolo che attualmente unisce la Torre alla terraferma.

Si prescrive che per quanto riguarda gli interventi previsti per la riqualificazione e l'ampliamento della palude di Torre Flavia nel corso dei lavori si presti attenzione a non oltrepassare il basamento argilloso che rappresenta la base impermeabile.

Dott.geol. Patrizia Capecchi