



ISPRA

Istituto Superiore per la Protezione
e la Ricerca Ambientale



Le caratteristiche tessiturali dei sedimenti marini lungo le coste italiane

Elena Romano,

Luisa Bergamin, Massimo Gabellini, Giancarlo Pierfranceschi



Le coste italiane

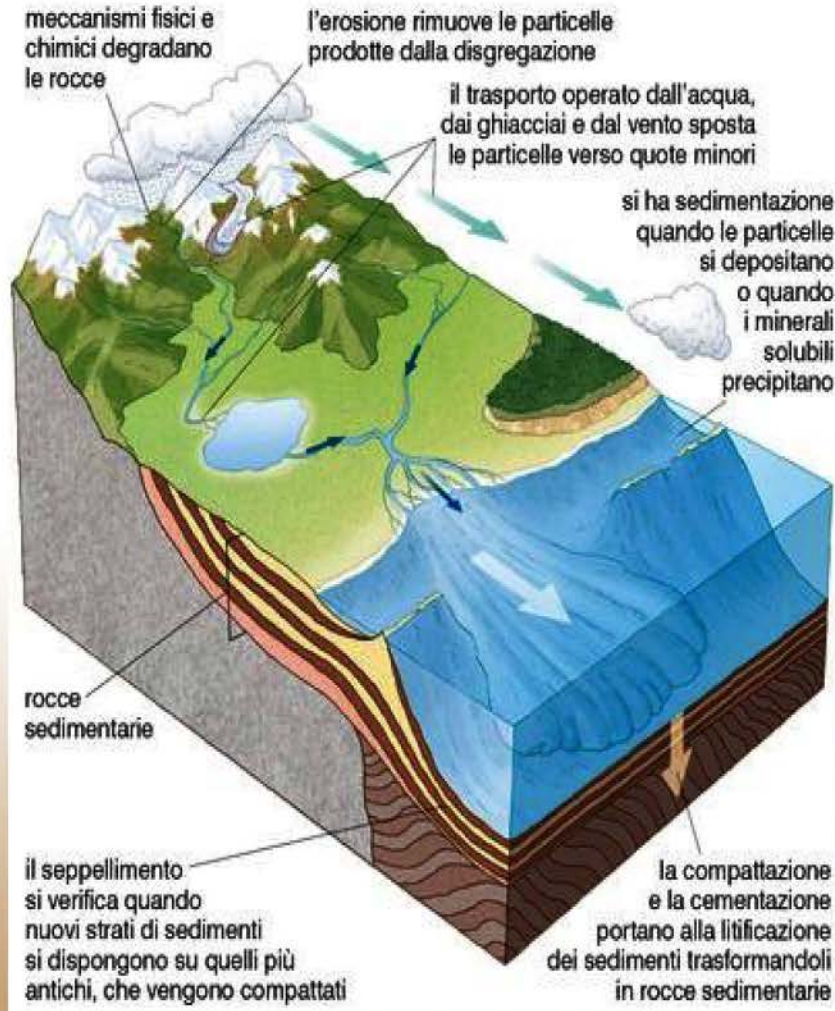
- Coste alte e/o rocciose per circa il 60% (prevalentemente in Liguria e Sardegna, ma anche in Sicilia, Calabria e alcuni tratti di Puglia e Campania)
- Coste basse e sabbiose rappresentano circa il 40% (prevalentemente in Adriatico, Toscana, Lazio, Campania)



I sedimenti lungo le coste italiane

- I sedimenti che troviamo lungo le coste italiane rispecchiano la complessa geologia del territorio, sia dal punto di vista granulometrico che mineralogico
- La loro granulometria dipende dalla morfologia della costa
- La loro distribuzione è influenzata da diversi fattori tra cui apporti fluviali, correnti, moto ondoso e morfologia del fondale

Origine dei sedimenti



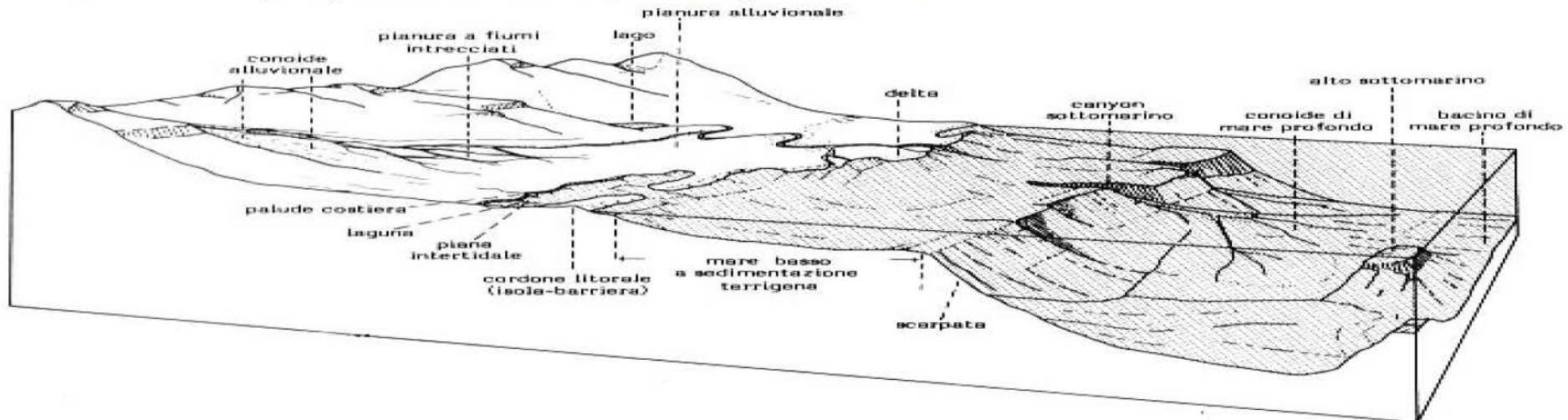
I sedimenti derivano da deposizione e accumulo di materiali di origine inorganica o organica ad opera di processi di degradazione, erosione e trasporto dovuti ad agenti esogeni (acque, venti, ghiacci) e tendono a muoversi per gravità e/o ruscellamento.

L'ambiente marino rappresenta quindi il “richiamo” naturale di qualunque sedimento, per quanto lunga e tortuosa possa essere la fase di trasporto.

La tipologia e quantità di sedimento che arriva in mare, prevalentemente tramite corsi d'acqua, è funzione delle rocce di origine e della portata e maturità dei corsi d'acqua.

Fattori che influenzano la sedimentazione

- Geomorfologia della costa e del fondale (alti strutturali, beach rocks, canyon, paleo-alvei, ecc.)
- Subsidenza (a una maggiore subsidenza corrisponde una minore redistribuzione di sedimento)
- Interazione tra processi fluviali (energia delle correnti e apporti solidi) e marino-costieri (onde, maree, correnti)
- Presenza di opere ingegneristiche (moli, porti, scogliere, ecc.)
- Quantità e tipologia di sedimento (fine e/o grossolano)



La circolazione

La circolazione costiera è quella che maggiormente influenza la distribuzione dei sedimenti. Sedimenti grossolani percorrono distanze limitate, mentre quelli fini vengono ridistribuiti anche a centinaia di km di distanza. Sul lato adriatico la circolazione costiera ha un andamento generale antiorario con trasporto prevalentemente verso Sud. Sul lato tirrenico la circolazione è più complessa, con orientamento sia verso Nord che verso Sud a secondo dei tratti.



Le caratteristiche dei sedimenti

I sedimenti marini sono costituiti da particelle di dimensioni variabili, da molto grossolane a estremamente fini, presenti in percentuali diverse in funzione dell'ambiente di deposizione

GHIAIE (> 2000 μm)

Sono frammenti litici o di sedimenti semiconsolidati o semicoerenti indicativi della litologia della roccia madre. La forma più o meno arrotondata dipende dalla tessitura della roccia madre e dal grado di degradazione del granulo stesso



SABBIE (2000 μm <x<63 μm)

in prevalenza si tratta di granuli monominerali (cristalli e frammenti di essi), ma con frammenti litici nella sabbia media e grossolana. Il minerale più comune perché più stabile è il quarzo



LIMI (63 μm <x<4 μm) e ARGILLE (x>4 μm)

Costituiti dagli stessi minerali delle sabbie, ma con maggiore quantità di minerali meno stabili (feldspati e miche) rispetto al quarzo. Sotto i 20 μm presenti i minerali delle argille.

Le argille sono costituite da fillosilicati (silicati idrati a struttura lamellare), definiti genericamente minerali argillosi. Non derivano direttamente dalla roccia madre (minerali primari) ma sono il prodotto dell'interazione tra rocce ignee e ambiente esogeno (minerali secondari).



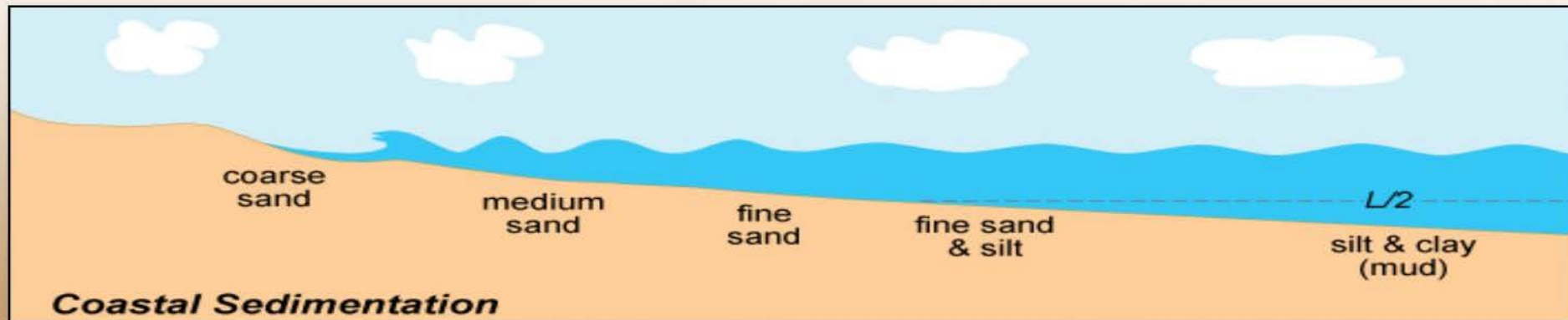
Distribuzione dei sedimenti

Ghiaia e sabbia sono generalmente associati a:

- sistemi ad elevata energia
- aree dove predominano coste alte e rocciose
- foci fluviali

Limo ed argilla si depositano generalmente lungo:

- coste basse e/o pianeggianti
- aree a bassa energia (baie, porti, zone senza correnti)
- ambienti profondi

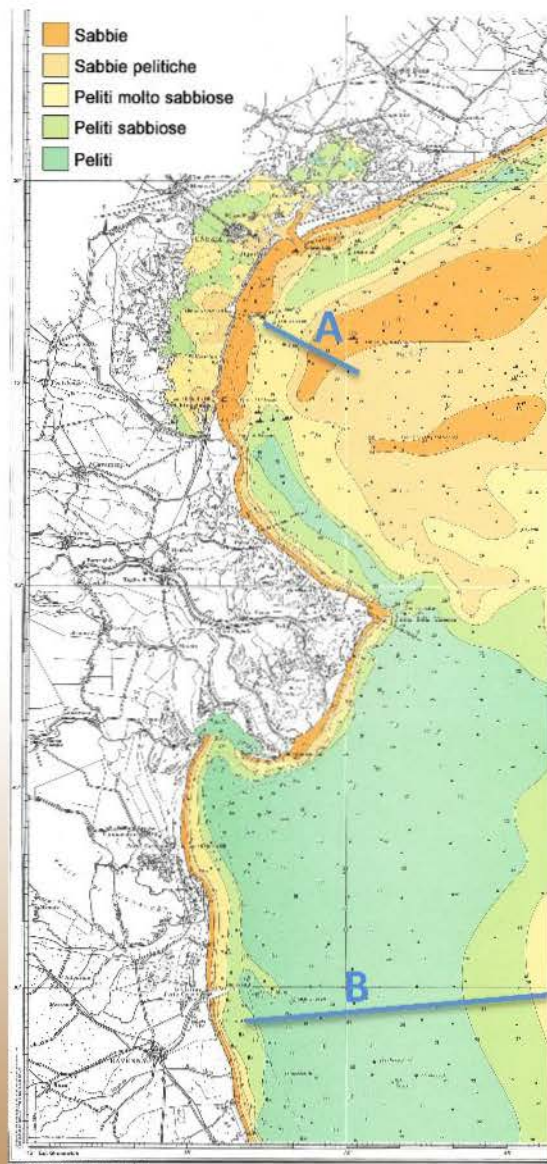


La granulometria dei sedimenti: esempi dall'Adriatico

In Adriatico la sedimentazione è fortemente condizionata dagli apporti del fiume Po i cui sedimenti, prevalentemente fini, vengono distribuiti quasi esclusivamente verso Sud. Si riconoscono quindi due situazioni diverse:

A. A Nord della foce del Po, da costa verso largo, si passa da sabbie costiere, direttamente alle sabbie relitte, che rappresentano l'ambiente costiero dell'ultimo *low-stand* glaciale in aree dove la sedimentazione attuale è praticamente assente.

B. A Sud della foce del Po, da costa verso largo, si osserva la normale transizione da sabbie a peliti. La fascia sabbiosa può essere molto ristretta mentre quella pelitica piuttosto ampia (10-40 m). A maggiori profondità ritroviamo sabbie relitte.

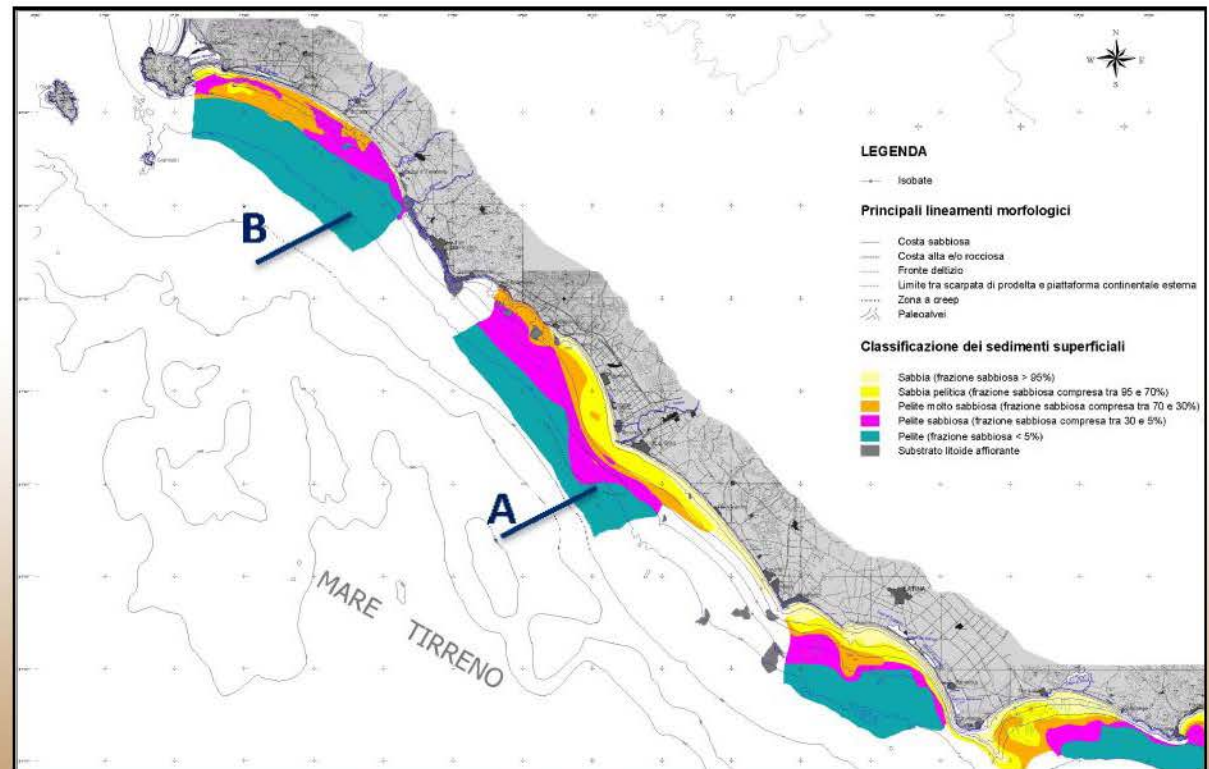


La granulometria dei sedimenti: esempi dal Tirreno

Nel Tirreno la distribuzione dei sedimenti risulta maggiormente variabile, condizionata da apporti locali, correnti prevalenti, morfologia costiera e pendenza della piattaforma.

A. In corrispondenza della foce del Tevere si osserva la normale successione costa-largo da sabbie a peliti.

B. A nord di Civitavecchia i sedimenti più fini si ritrovano già in prossimità della costa.



Contributi mineralogici

La composizione dei sedimenti rispecchia la tipologia delle rocce di provenienza:

- **Adriatico settentrionale:** sedimenti prevalentemente calcareo-dolomitici
- **Adriatico centrale:** sedimenti di natura quarzoso-feldspatico-carbonatico
- **Adriatico meridionale:** sedimenti prevalentemente carbonatici con locali arricchimenti in minerali pesanti vulcanici
- **Fascia tirrenica:** sedimenti prevalentemente quarzoso-feldspatici, localmente con apporti di tipo carbonatico e vulcano-clastico nell'area toscana, laziale e campana
- **Sicilia:** sedimenti a prevalente composizione quarzoso-feldspatica-carbonatica ad eccezione del settore centro-meridionale, caratterizzato da sedimenti vulcanici dell'Etna
- **Sardegna:** sedimenti a composizione prevalentemente quarzoso-feldspatica e localmente carbonatica

I sedimenti lungo la costa italiana



Sabbia con serpentino



Sabbia vulcano-clastica



Sabbia a prevalenza carbonatica



Sabbia di natura granitoide



Granuli vulcanoclastici, pirosseni e plagioclasti



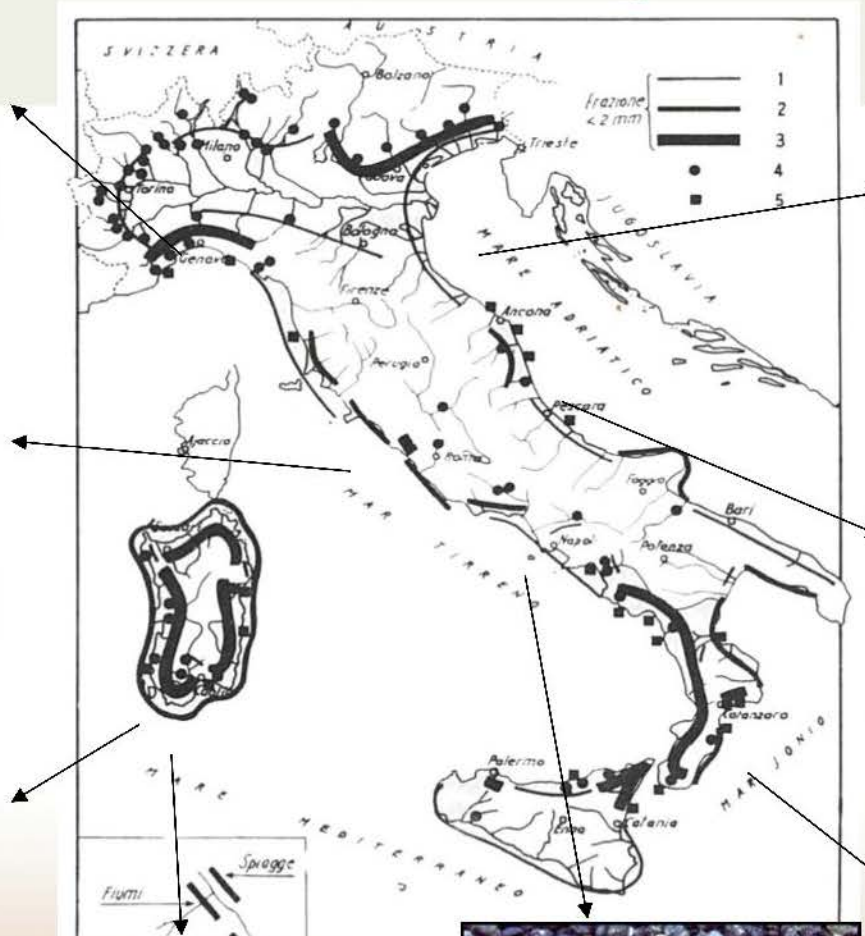
Sabbia carbonatica



Granati



Litici granitici



zione granu
2-Sabbie in
5-ovare e

I sedimenti italiani: Alto Adriatico

Prevalenza di sabbie a composizione calcareo dolomitica nel settore veneto-friulano; in corrispondenza del delta padano e a sud di esso le sabbie mostrano, invece, una composizione quarzoso-feldspatica



Litorale veneto: sabbia a predominante composizione carbonatica, in accordo con la natura calcareo-dolomitica delle litologie affioranti nel settore veneto-friulano



Bellaria: sabbia costituita in prevalenza da quarzo, feldspati, miche, granuli calcarei e arenacei. Diffusa la frazione organogena

I sedimenti italiani: Medio Adriatico

Sabbie sempre a composizione prevalentemente quarzoso-feldspatica, anche se tende ad aumentare la frazione carbonatica



Civitanova Marche: sabbia costituita in gran parte da quarzo, feldspati, litici calcarei e selce, di chiara provenienza appenninica



San Benedetto del Tronto: sabbie adriatiche in cui predominano come minerali pesanti i granati, di probabile provenienza padana

I sedimenti italiani: Ionio

Nel settore pugliese la composizione dei sedimenti è prevalentemente carbonatica; le sabbie dei litorali calabresi risultano, invece, spesso caratterizzate da granuli di natura granitoide e metamorfica



Taranto: terrigeni costituiti in prevalenza da granuli calcarei



Favazzina: sabbia e ghiaia di natura granitoide, con quarzo, plagioclasio, feldspatico potassico e biotite

I sedimenti italiani: Campania

A ridosso dei principali complessi vulcanici le sabbie hanno predominante composizione vulcanoclastica, mentre le dorsali appenniniche alimentano sedimenti di natura carbonatica



San Giovanni a Teduccio: sabbia vulcanoclastica, con frammenti di tufo, pomici e vetro, cristalli di pirosseno, plagioclasio, magnetite, olivina



Bagnoli: granuli e minerali di natura vulcano-clastica, associati a frammenti antropici (loppa di altoforno)

I sedimenti italiani: Lazio

In corrispondenza delle dorsali appenniniche si rinvengono sedimenti di natura prevalentemente carbonatica, mentre nel Lazio settentrionale, dove sono presenti complessi vulcanici, le sabbie hanno predominante composizione vulcanoclastica



Anzio: sabbia costituita da quarzo, feldspati, litici calcarei e vulcano-clastici, selce, pirosseni e biotite (apporti sedimentari e subordinatamente vulcanici)



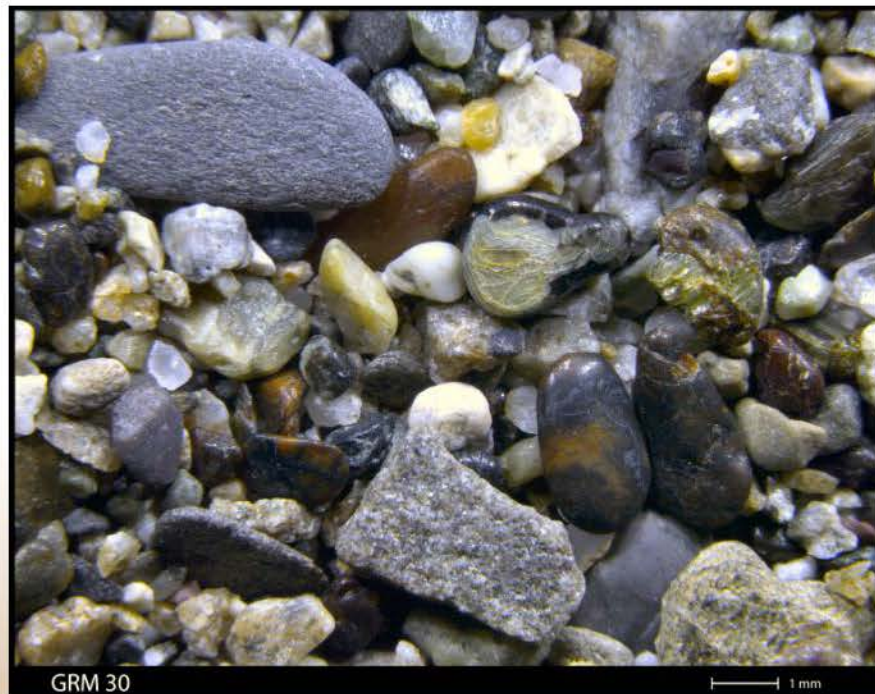
Montalto di Castro: sabbia alimentata prevalentemente da apporti di natura vulcanica (pirosseni augitici, plagioclasti, litici vulcano-clastici, biotite, magnetite)

I sedimenti italiani: Toscana-Liguria

Nei sedimenti liguri e toscani la composizione è generalmente quarzoso-feldspatica, con apporti ofiolitici nel settore ligure e dell'alta toscana e vulcanici nella Toscana meridionale



Follonica: sabbia a predominante composizione quarzosa, con granuli caratterizzati da elevata maturità tessiturale



Liguria: sedimenti grossolani con quarzo, feldspati, litici arenacei e argillitici, frammenti di rocce verdi, a testimonianza di apporti ofiolitici di provenienza appenninica

I sedimenti italiani: Sicilia

Composizione delle sabbie variabile in funzione delle litologie affioranti. Ad esempio, nell'area dei Peloritani i terrigeni sono costituiti in modo predominante da granuli di natura metamorfica, mentre in altre zone la composizione varia da prevalentemente quarzoso-feldspatica a carbonatica



Milazzo: sabbia costituita in prevalenza da litici di natura metamorfica



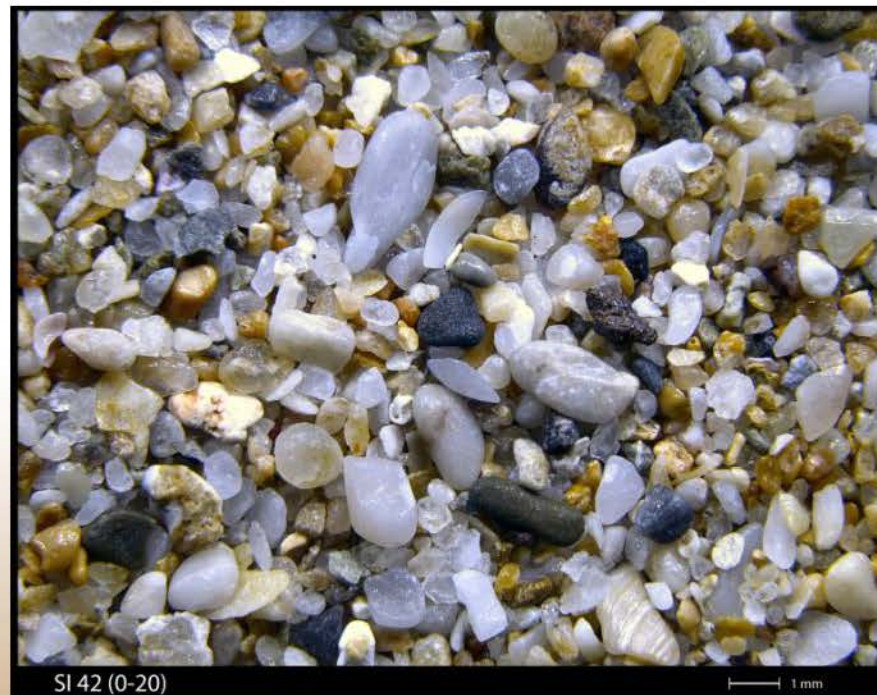
Gela: terrigeni costituiti in prevalenza da quarzo, feldspati, con subordinati granuli calcarei e miche

I sedimenti italiani: Sardegna

La composizione dei sedimenti sardi riflette l'ampia eterogeneità litologica della regione, e variano da sabbie di natura granitica, a sabbie calcareo-dolomitiche, a sabbie costituite prevalentemente da granuli di natura metamorfica



Golfo di Cagliari: sabbia e ghiaia di natura granitoide



Buggerru: sabbia a prevalente composizione quarzoso-feldspatica-carbonatica

I sedimenti modificati da apporto antropico



Rada di Augusta (SICILIA): sferule di probabile natura antropica nei sedimenti



Bagnoli (CAMPANIA): loppa d'altoforno

Grazie per l'attenzione!

elena.romano@isprambiente.it