

Giornate di Geologia e Storia



I grandi fenomeni naturali
che hanno cambiato la storia.

15 dicembre 2022 – Prima sessione
Società Geografica Italiana Onlus

geostoria@isprambiente.it

PROGRAMMA GENERALE

8.30-9.30

Registrazione partecipanti
e caffè di benvenuto

9.30 - 10.00

Introduzione

Moderata **Stefania Nisio**

Saluti istituzionali

Maria Siclari

Direttore Generale ISPRA

Antonio Fiore

Presidente SIGEA

Rossella Belluso

Segr. Gen. Società
Geografica Italiana

Francesco Violo

Presidente CNG

Simonetta Ceraudo

Presidente OGL

Prima Sessione 10:00 - 13:00

**Utilizzo delle fonti
geostoriche, per la
ricostruzione delle variazioni
climatiche.**

Moderata

Prof. Silvano Agostini

(Università Chieti)

Guidoboni E.

*L'impatto dei grandi
fenomeni naturali nel
caleidoscopio delle storie.
Alcune puntualizzazioni.*
INGV

Branca S.

*La violenta eruzione
dell'Etna del 1669.*
INGV

Martino S.

*Grandi frane in terra: paesi
"in movimento".*
Sapienza Università di Roma

Bersani P.

*La grande piena del Tevere a
Roma del 28 dicembre 1870.*
Consulente ISPRA

Castenetto S.

*Terremoto, agente
modificatore della storia.*
Dipartimento Protezione
Civile

Rosa C.

*Lo spostamento del corso
del Tevere a nord dell'Isola
tiberina agli inizi del II°
secolo a.C.*
SIGEA Lazio- IsIPU

Lanzini M.

Il terremoto di Lisbona del 1755 ed il passaggio culturale-filosofico dei secoli XVII-XVIII.

SIGEA Lazio

Guidoboni E., Valensise G.

Il grande Atlante del CNI L'Azzardo sismico delle città del Sud, realizzato da E. Guidoboni e G. Valensise: domande agli autori.

INGV

13:00-14:00 Lunch

Seconda Sessione

14.00 - 16.20

I mari, le coste, le infrastrutture marittime: evoluzione geomorfologica e trasformazioni storiche.

Modera: **Piero Bellotti** (già Sapienza Univ. di Roma)

D'Ascola F., Paganelli D., La Valle P., Cassese M. L., Proietti R.

L'evoluzione storica e l'impatto delle opere portuali sul paesaggio marino costiero italiano.

ISPRA

Argentiero I.^{1 4}, Decaro K.⁴, Diprizio G.³, Fidelibus M. D.^{2 4}, Parisi A.⁵, Spilotro G.^{1 4}

Variazioni della linea di costa ionica della Basilicata: forzanti antropiche, fattori naturali e irregolarità climatiche.

(1) CNR IREA, (2) BA Politecnico, (3) DICATECh; Università di Bari, (4) SIGEA, (5) Politecnico di Bari, Dip. Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

Somma R.^{1 5}, Musto P.², Benini A.³, Fedele A.¹, Trocciola A.⁴

Evoluzione del paesaggio costiero della Penisola di Miseno (Campi Flegrei, Campania).

(1) INGV, (2) MIUR, (3) M.EDU.S.A., (4) ENEA, (5) CNR ISMAR

**Di Nezza M.¹, Di Filippo M.²,
Cecchini F.³, De Martino C.³,
Margottini S.³**

*Ricostruzione della linea
di costa dell'area di Pyrgi
(Santa Severa, Roma),
un antico insediamento
marittimo etrusco.*

(1) INGV, (2) CNR IGAG, (3)
Libero Professionista

**Argentieri A.^{1 2}, Dal Piaz G.
V.¹, De Caterini G.^{1 2}**

*La geologia rende il
sottosuolo trasparente:
storie di canali navigabili.*

(1) Città Metropolitana di
Roma Capitale, (2) SGI

Ardu A.

*Il Korakodes Limen: ricerche
archeologiche subacquee
sull'antico porto.*

ITIS Othoca – Docente
di italiano e storia –
Archeologa subacquea –
Ricercatore indipendente

Sigismondi C.

Sizigie, maree e correnti
Uni ICRA/UPRA Roma

COMITATO ORGANIZZATORE

Stefania Nisio **ISPRA**
Antonello Fiore **SIGEA**
Giuseppe Gisotti **SIGEA**
Rossella Belluso **Società
Geografica Italiana**

SEGRETERIA ORGANIZZATIVA

Paola Giambanco – **ISPRA**
Maria Cristina Tittaferante –
Società Geografica Italiana
Paolo Moretti – **ISPRA**
Giuseppe Zarbo – **SIGEA**

COMITATO TECNICO SCIENTIFICO

**ISPRA – Istituto Superiore per la
Protezione e la Ricerca
Ambientale**

Maria Siclari – **Dir. Generale**
Stefania Nisio
Giuseppe Delmonaco
Francesco Traversa

**SGI – Società Geografica
Italiana**

Claudio Cerreti – **Presidente**
Rossella Belluso – **Segr.
Generale**

**SIGEA – Società Italiana di
Geologia
Ambientale APS**

Antonello Fiore
Giuseppe Gisotti
Eugenio Di Loreto
Maurizio Lanzini
Francesco Dramis
Piero Bellotti

**Dipartimento Protezione Civile
Nazionale**

Paolo Galli

**INGV - Istituto Nazionale di
Geofisica e Vulcanologia**

Gianluca Valensise

EEDIS - Eventi Estremi e Disastri

Emanuela Guidoboni

**CNR -Consiglio Nazionale delle
Ricerche**

Fabio Luino *CNR-IRPI Torino*

Giancarlo Ciotoli *CNR-IGAG
Roma*

Maurizio Lazzari *CNR ISPC
Potenza*

Sapienza Università di Roma

Maurizio Del Monte

Università Tor Vergata

Luisa Carbone

Università Roma Tre

Roberto Mazza

Donatella De Rita già Univ.
Roma Tre

Univ. degli Studi della Tuscia

Sergio Madonna

**Università G. Fortunato-
Benevento**

Antonio Ciaschi

**Università Gabriele D'Annunzio-
Chieti**

Alessandro Pagliaroli

Università di Firenze

Nicola Casagli

**Società Geologica Italiana-
Sezione Storia delle
GeoScienze**

Alessio Argentieri

**AIGeo - Associazione
Italiana di Geografia fisica e
Geomorfologia**

Valerio Agnesi



Partecipazione online:
per i richiedenti crediti
formativi: collegarsi
al link di ZOOM.
Inquadrare il QR code.



Per i non-richiedenti
crediti formativi il
seminario sarà in
diretta streaming su
Youtube.
Inquadrare il QR code.

Il terremoto marsicano del 13 gennaio 1915.

Castenetto S.

Dipartimento Protezione Civile

"La civiltà esiste grazie ad un consenso geologico soggetto a modifiche senza preavviso" (Will Durant). L'affermazione paradossale dello storico non può essere più appropriata, considerando i molteplici fenomeni legati all'evoluzione della Terra che possono trasformare un processo naturale in una calamità.

Nel corso della storia il terremoto, pur non essendo stato la sola causa, ha concorso a modificare le vicende di intere civiltà, ha spesso condizionato lo sviluppo sociale ed economico, la cultura e la storia di vaste aree geografiche. È questo il caso del terremoto di Lisbona del 1 novembre 1755 (XI grado della scala Mercalli), ricordato anche da Voltaire nel "Candido", che provocò, oltre a danni notevolissimi, una crisi di autorità in seguito alla fuga del sovrano Giuseppe I, risolta con la salita al potere del marchese di Pombal. Costui, dopo una accurata indagine sulla distribuzione e sulla tipologia dei danni osservati, attraverso una schedatura delle informazioni che si può definire "moderna", diede inizio alla ricostruzione della città facendone occasione di mutamento e di rinascita, adottando per gli edifici strutture di rinforzo in legno che diedero una particolare connotazione a questo tipo di architettura (architettura pombalina) ancora oggi ben riconoscibile nella parte storica di Lisbona.

Anche in Italia terremoti disastrosi, come quello della Val di Noto del 1693



Soccorritori fra le macerie di Avezzano

(XI grado della scala Mercalli) o il lungo periodo sismico del 1783 in Calabria, hanno lasciato ferite profonde sul territorio e segni riconoscibili degli interventi di recupero e ricostruzione.

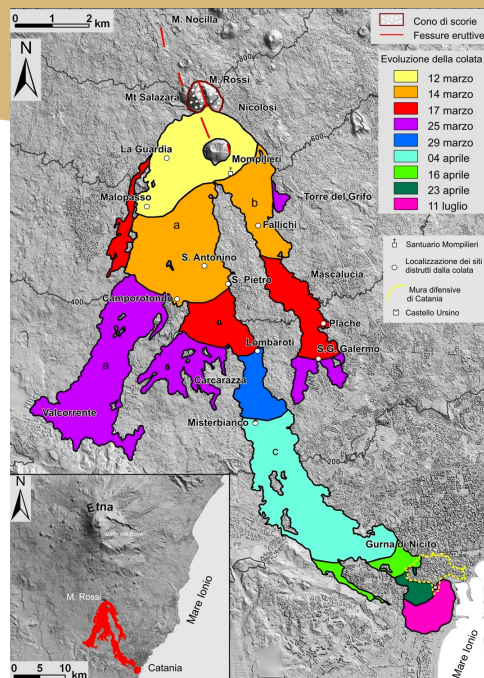
Nel caso dell'evento siciliano dell'11 gennaio 1693, che provocò circa 60.000 vittime e la distruzione di Catania, esso diede inizio all'edificazione delle cosiddette "città nuove" – come i centri di Grammichele ed Avola – per le quali vennero adottati criteri urbanistici caratterizzati da ampie vie ortogonali, da spazi liberi e dal palazzo baronale al centro.

Gli eventi che coinvolsero gran parte del territorio calabrese tra il gennaio ed il marzo 1783, raggiungendo l'XI grado Mercalli e causando circa 50.000 vittime, condussero alla emanazione nel 1785 delle norme borboniche sulle "case baraccate", le prime norme antisismiche che riguardavano le modalità di ricostruzione del singolo edificio ma anche le modalità corrette di utilizzo del territorio. Anche in questo caso vennero ricostruite 33 "nuove città", tra le quali Reggio, Palmi, Bagnara, molte delle quali in siti diversi, con un nuovo impianto del tessuto urbano, opere di bonifica, ripristino e costruzione di nuove vie di comunicazione.

La violenta eruzione dell'Etna del 1669.

Branca S.
INGV

Il 11 Marzo 2019 ricorre il 350° anniversario della più grande eruzione laterale dell'Etna documentata in epoca storica. Il 1669 fu definito dalla popolazione interessata dall'evento vulcanico come l'anno della grande ruina (rovina). Durata ben quattro mesi, e caratterizzata da attività sia esplosiva che effusiva, questa notevole eruzione vulcanica è stata in grado di raggiungere Catania ed il mare, dove una comunità resiliente ha saputo intervenire per mitigare i danni e per consentire in seguito la ripresa del territorio. Infatti, a partire dal Basso Medioevo, periodo in cui si incominciò a strutturare il reticolo urbano con lo sviluppo dei numerosi centri abitati del versante orientale, l'eruzione del 1669 rappresenta l'evento che ha causato il maggior numero di danni alle aree coltivate e al tessuto urbano nella regione etnea. Dal punto di vista storico l'eruzione del 1669 è stato l'evento che più di ogni altro ha condizionato la storia urbanistica del versante meridionale dell'Etna, in quanto, modificando radicalmente l'assetto del territorio, ha condizionato lo sviluppo dei centri abitati nei secoli successivi, influenzando anche sulle attività produttive ed economiche. Numerosi storici sono concordi nell'individuare in questo evento eruttivo il momento di rottura dell'equilibrio tra la città di Catania e il suo territorio rurale. Anche dal punto di vista vulcanologico l'eruzione del



Evoluzione del campo lavico dell'eruzione del 1669 ricostruito da Branca et al. (2013), con la localizzazione dei centri abitati e delle principali località investite dalla colata. Bracci lavici: a) occidentale, b) orientale, c) sud-orientale.

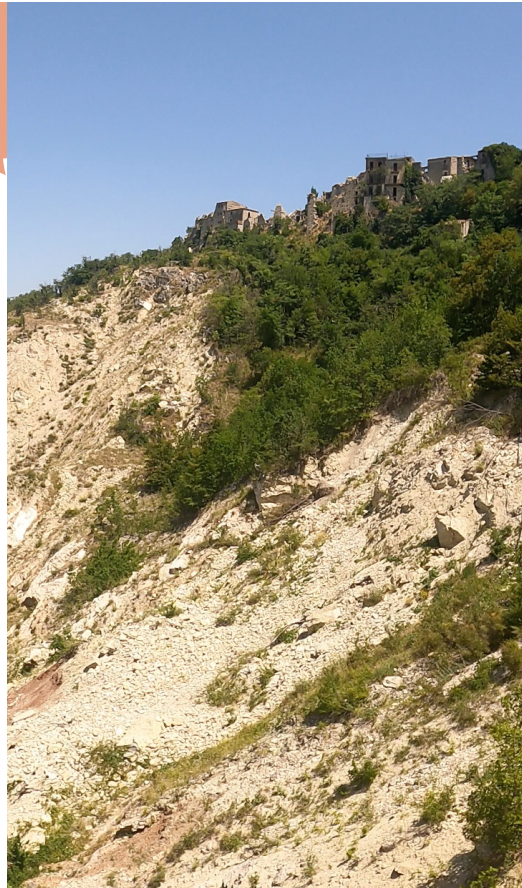
1669 è considerata un evento estremo, tale da modificare radicalmente il comportamento e lo stile eruttivo del vulcano nei secoli successivi. Difatti, questa eruzione chiuse un periodo eruttivo caratterizzato, durante il basso medioevo, da numerose eruzioni laterali avvenute anche a bassa quota (sotto i 1000 m sul livello del mare). Dopo l'eruzione del 1669 e fino al 1727 si registrò un periodo di bassissima attività eruttiva, seguito da un graduale aumento dell'attività, sia sommitale che laterale, che in gran parte interessò le quote medio-alte dell'Etna, a differenza dei secoli precedenti.

Grandi frane in terra: paesi in “movimento”

Martino S.

Sapienza Università di Roma

Le grandi frane in terra hanno da secoli popolato le cronache storiche e, a seguire, la documentazione tecnica, divenendo patrimonio della cultura di interi centri abitati che si sono trovati, e tuttora si trovano, su versanti coinvolti in tali processi deformativi di grande scala. Proprio la scala dimensionale, nonché la ricorrenza generalmente pluridecennale se non secolare, di questi processi li rende oggetto di particolare interesse in ambito scientifico per ciò che attiene sia le loro cause di primo innesco che le azioni responsabili delle loro riattivazioni, tra le quali quella sismica e quella meteorologica. Tali processi, peraltro, a fronte di una non trascurabile predisposizione geologico-strutturale, risultano fortemente condizionati da fattori predisponenti di natura climatica che consistono in agenti di degradazione dei materiali coinvolti come anche di evoluzione delle condizioni al contorno, tra le quali quelle idrauliche. Diversi casi di studio nel bacino mediterraneo dimostrano come frane di grande volume mostrino peculiarità nella loro evoluzione, dal primo innesco fino alle ultime riattivazioni storiche, tali da richiedere specifici approcci di analisi quantitativa mediante l'impostazione di complesse modellazioni sequenziali per via analitica o numerica, queste ultime in grado di avvalersi di soluzioni tenso-deformative a differenze e/o elementi finiti. Una



I ruderi del borgo di Buonanotte, abbandonato a causa del versante in frana

significativa prospettiva futura nello studio di questi processi passa attraverso la concettualizzazione e la quantificazione nelle analisi di processo da un lato dell'effetto preparatorio connesso alle variazioni climatiche dall'altro di quello connesso ai loro fattori di innesco.

La grande piena del Tevere a Roma del 28 dicembre 1870

Bersani P.

Consulente ISPRA

La grande piena del Tevere a Roma raggiunse all'idrometro di Ripetta l'altezza ragguardevole di 17,22 m e la città di Roma fu in gran parte invasa dalle acque straripate dal fiume. L'altezza raggiunta a Ripetta nella piena del 1870 è inferiore soltanto alla grandi piene del XVI e dell'inizio del XVII secolo (anni 1530, 1557, 1598, 1606 e 1637) e quelle più antiche del XV secolo (anni 1422 e 1476). In particolare tra queste la piena del dicembre 1598 raggiunse l'altezza idrometrica record a Ripetta di 19,56 m.

La portata della piena del 24 dicembre 1598 e la portata della piena più recente del 28 dicembre 1870 sono state stimate della stessa entità e pari a circa 3.300 m³/s, ma la piena del 1598 ha trovato una alveo con maggiori ostacoli al suo interno che hanno favorito una maggiore fuoriuscita delle acque dal letto del fiume e quindi una maggiore estensione delle aree inondate all'interno della città.

Quando avvenne la piena del dicembre 1870 Roma era diventata la capitale d'Italia da pochi mesi, tanto che fu proprio questo evento che fece giungere a Roma per la prima volta il Re Vittorio Emanuele II.

Il 1° gennaio 1871, pochi giorni dopo la piena, il Governo italiano affidò ad una Commissione di Ingegneri l'incarico di "studiare e proporre i mezzi per rendere le piene del Tevere innocue alla città di Roma". La commissione



Memorie delle alluvioni del Tevere nei secoli a Santa Maria sopra Minerva

approvò il 7 dicembre 1871 il progetto dell'Ing. Canevari, che era uno dei membri della Commissione.

I lavori iniziarono dopo anni di rimandi e lentezze burocratiche, grazie anche all'interessamento del senatore Giuseppe Garibaldi che si prodigò molto affinché Roma potesse essere difesa dalle alluvioni del suo fiume.

Il progetto dell'Ing. Canevari prevedeva la costruzione dei cosiddetti "muraglioni urbani" nel tratto urbano ad una distanza tra le due sponde di 100 metri e di altezza tale da lasciare un franco rispetto alla massima piena conosciuta (la piena del dicembre 1598 con altezza idrometrica di 19,56 m a Ripetta).

Terremoto agente modificatore della storia

Castenetto S.

Dipartimento Protezione Civile

"La civiltà esiste grazie ad un consenso geologico soggetto a modifiche senza preavviso" (Will Durant). L'affermazione paradossale dello storico non può essere più appropriata, considerando i molteplici fenomeni legati all'evoluzione della Terra che possono trasformare un processo naturale in una calamità.

Nel corso della storia il terremoto, pur non essendo stato la sola causa, ha concorso a modificare le vicende di intere civiltà, ha spesso condizionato lo sviluppo sociale ed economico, la cultura e la storia di vaste aree geografiche. È questo il caso del terremoto di Lisbona del 1 novembre 1755 (XI grado della scala Mercalli), ricordato anche da Voltaire nel *"Candido"*, che provocò, oltre a danni notevolissimi, una crisi di autorità in seguito alla fuga del sovrano Giuseppe I, risolta con la salita al potere del marchese di Pombal. Costui, dopo una accurata indagine sulla distribuzione e sulla tipologia dei danni osservati, attraverso una schedatura delle informazioni che si può definire "moderna", diede inizio alla ricostruzione della città facendone occasione di mutamento e di rinascita, adottando per gli edifici strutture di rinforzo in legno che diedero una particolare connotazione a questo tipo di architettura (*architettura pombalina*) ancora oggi ben riconoscibile nella parte storica di Lisbona.

Anche in Italia terremoti disastrosi, come quello della Val di Noto del 1693



Gramsciole (CT), una delle cosiddette "città nuove"

(XI grado della scala Mercalli) o il lungo periodo sismico del 1783 in Calabria, hanno lasciato ferite profonde sul territorio e segni riconoscibili degli interventi di recupero e ricostruzione.

Nel caso dell'evento siciliano dell'11 gennaio 1693, che provocò circa 60.000 vittime e la distruzione di Catania, esso diede inizio all'edificazione delle cosiddette "città nuove" – come i centri di Gramsciole ed Avola – per le quali vennero adottati criteri urbanistici caratterizzati da ampie vie ortogonali, da spazi liberi e dal palazzo baronale al centro.

Gli eventi che coinvolsero gran parte del territorio calabrese tra il gennaio ed il marzo 1783, raggiungendo l'XI grado Mercalli e causando circa 50.000 vittime, condussero alla emanazione nel 1785 delle norme borboniche sulle "case baraccate", le prime norme antisismiche che riguardavano le modalità di ricostruzione del singolo edificio ma anche le modalità corrette di utilizzo del territorio. Anche in questo caso vennero ricostruite 33 "nuove città", tra le quali Reggio, Palmi, Bagnara, molte delle quali in siti diversi, con un nuovo impianto del tessuto urbano, opere di bonifica, ripristino e costruzione di nuove vie di comunicazione.

Lo spostamento del Corso del Tevere a nord dell'Isola Tiberina agli inizi del II° secolo a.C.

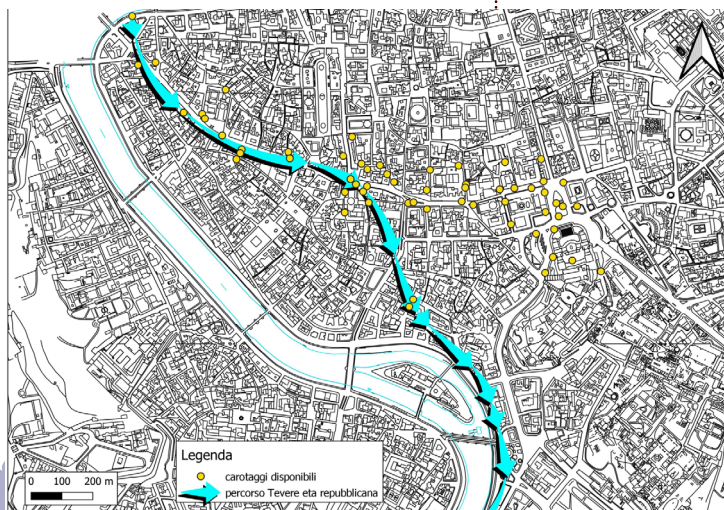
Rosa C.

SIGEA Lazio - IsIPU

Nel corso degli ultimi anni, dati stratigrafici provenienti da una serie di sondaggi meccanici a carotaggio continuo nell'area del Campo Marzio ricollegati ad una serie di dati archeologici, pubblicati e non, e di fonti storiche, hanno consentito di riconoscere uno spostamento in età romana repubblicana del corso del fiume Tevere, fino ad un massimo di 400 metri, a nord dell'Isola Tiberina, a partire dalla attuale posizione di Ponte S. Angelo fino all'altezza della stessa Isola. Questo spostamento, che ha ingrandito l'area del Campo Marzio a sud ovest, si sarebbe verificato in connessione con la fase terminale di una piccola fluttuazione climatica in senso freddo e umido nell'emisfero settentrionale europeo, compresa tra il 700 a.C. ed i primi anni del II secolo

a.C..

I dati stratigrafici disponibili permettono di riconoscere delle facies di subalveo del Tevere, costituite da sabbie grossolane e ghiaie, in alcuni punti del Campo Marzio occidentale successivamente occupati da edifici pubblici di età tardo repubblicana ed Imperiale. A causa di questo spostamento del corso del fiume, probabilmente avvenuto in seguito ad eventi alluvionali eccezionali, anche il Porto Tiberino ed il Porto militare subiscono notevoli effetti, tanto da spostare nel settore di Testaccio il Porto militare (CD Porticus Aemilia) e quello civile. Il settore della riva sinistra idrografica tra l'Isola Tiberina e Testaccio subisce uno spostamento definitivo verso ovest con la messa in posto di una arginatura in blocchi di Tufo di Grotta oscura (Noto ai Geologi come Tufo Giallo della Via Tiberina), ed un reinterro relativo alle sue spalle, ad una sessantina di metri dalla posizione precedente della riva, comportando anche l'allungamento di un tratto della Cloaca Massima fino al suo nuovo sbocco nel Tevere.



Andamento del corso del Tevere nel III secolo a.C. ricostruito in base ai dati stratigrafici di sondaggi meccanici a carotaggio continuo ed ai dati archeologici.

Il terremoto di Lisbona del 1755 ed il passaggio culturale-filosofico dei secoli XVII-XVIII

Lanzini M.

SIGEA Lazio

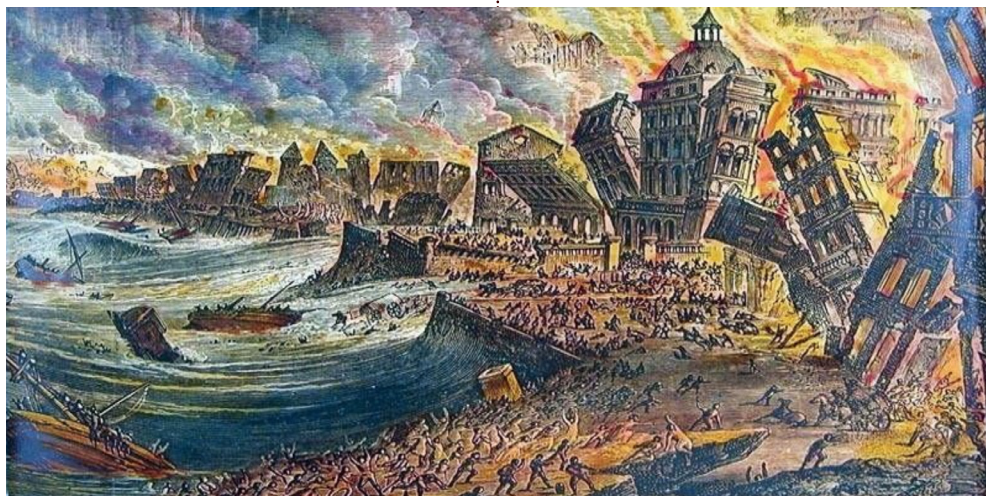
Il terremoto di Lisbona ha avuto una straordinaria influenza sul dibattito culturale e filosofico dei secoli XVII-XVIII ed ha rappresentato un evento che ha profondamente condizionato il passaggio da concezioni religiose-metafisiche verso culture scientifico-illuministiche, con coinvolgimento dei maggiori filosofi dell'epoca.

La presentazione, dopo aver descritto i caratteri sismici del terremoto ed i risentimenti in tutta l'Europa, esamina il diffuso dibattito fra pensatori e filosofi dell'epoca in cui si scontrarono concezioni sulla causa metafisica e divina dei terremoti, come "punizioni" per i peccati degli uomini, a fronte di analisi già illuministe e concezioni naturalistiche dei fenomeni sismici.

In particolare si esamina il dibattito post-terremoto di Lisbona in furono

coinvolti i maggiori intellettuali dell'epoca producendo una estesa discussione culturale in Europa che viene definita la "Filosofia delle Catastrofi" coinvolgendo molti filosofi del tempo (Voltaire, Rousseau, Kant) e fino al XX secolo (W. Benjamin e T. Adorno).

Il grande terremoto di Lisbona in una illustrazione del tempo



Il grande Atlante del CNI - L'Azzardo sismico delle città del Sud, realizzato da E. Guidoboni e G. Valensise: domande agli autori

Guidoboni E., Valensise G.

INGV

Presentazione del 1° volume dell'Atlante «L'azzardo sismico delle città: Il Sud». L'opera completa, cui farà seguito il secondo volume relativo alle città del Centro-Nord, ha lo scopo divulgare dati storici, geologici e sismici sulla pericolosità delle città italiane, informazioni troppo spesso note solo agli addetti ai lavori.

L'Atlante, interamente finanziato dal Consiglio Nazionale degli Ingegneri per il tramite della sua Fondazione, si rivolge a un largo pubblico di professionisti, insegnanti, amministratori e cittadini con la finalità di accrescere la conoscenza del problema e incentivare una nuova domanda di sicurezza abitativa, basata sull'informazione scientifica e sulla responsabilità individuale e istituzionale.



Il primo volume dell'Atlante del CNI



CONSIGLIO NAZIONALE
DEI GEOLOGI

Giornate di Geologia e Storia



I mari, le coste, le infrastrutture marittime:
evoluzione geomorfologica
e trasformazioni storiche.

15 dicembre 2022 – Seconda sessione
Società Geografica Italiana Onlus

geostoria@isprambiente.it

L'evoluzione storica e l'impatto delle opere portuali sul paesaggio marino costiero italiano

**D'Ascola Filippo, Paganelli Daniela,
La Valle Paola, Maria Luisa Cassese,
Raffaele Proietti**

ISPRA

Le attività produttive e il turismo hanno accelerato, in molti casi stravolto, l'evoluzione naturale del paesaggio costiero italiano, soprattutto a partire dagli anni '50 del secolo scorso.

Tale trasformazione, che ha interessato sia i settori emersi, sia quelli sommersi della fascia costiera, è principalmente associata alla realizzazione di opere di difesa e porti.

L'evoluzione storica delle funzioni attribuite ai porti ha determinato un loro significativo incremento, in numero e dimensioni, con impatti che risultano interconnessi a quelli delle attività produttive, commerciali e turistiche che vi afferiscono.

In tale ambito si inserisce il presente lavoro, che ha lo scopo di analizzare la variazione del paesaggio costiero indotta dalla realizzazione delle opere portuali (infrastrutture e bacini), quantificandola in termini di perdita fisica sensu MSFD (Marine Strategy) ossia la superficie di fondo marino persa a causa delle modifiche permanenti del substrato e della morfologia indotte da

attività e/o opere antropiche.

La metodologia messa a punto ha previsto un'analisi specifica utilizzando gli strati informativi realizzati da ISPRA per la caratterizzazione dell'assetto costiero, unitamente ai documenti e alle cartografie storiche relative a tutte le opere portuali presenti sulle coste italiane.

Tale approccio ha consentito di ricostruire una linea di costa "ante-porti", rappresentativa dell'assetto costiero precedente la realizzazione delle opere e che può costituire la baseline di riferimento, anche in vista di futuri approfondimenti.

È stato possibile inoltre definire l'attuale incidenza della portualità sul paesaggio costiero, calcolando in particolare l'estensione della linea di costa e delle superfici marino-costiere interessate dalle opere portuali.

La definizione della linea di costa "ante-porti" e la messa a punto di un metodo replicabile potrà consentire in futuro anche la valutazione dei trend di trasformazione del paesaggio costiero indotta dalla portualità.

Vista panoramica del Porto di Ancona



Variazioni della linea di costa ionica della Basilicata: forzanti antropiche, fattori naturali e irregolarità climatiche.

**Argentiero I.^{1,4}, Decaro K.⁴,
Diprizio G.³, Fidelibus M. D.^{2,4},
Parisi A.⁵, Spilotro G.^{1,4}**

(1) CNR IREA, (2) BA Politecnico, (3) DICATECH; Università di Bari, (4) SIGEA, (5) Politecnico di Bari, Dip. Ingegneria Elettrica e dell'Informazione

A partire dalla seconda metà del XX secolo, la costa Ionica della Regione Basilicata (Italia meridionale) ha fatto registrare un arretramento in drammatico incremento negli anni. L'analisi delle variazioni del litorale in un arco temporale di circa 150 anni, tra il 1870 ed oggi è stata condotta con tecnologie aggiornate man mano che si rendevano disponibili: cartografia, foto aeree, LIDAR, GPS, ed infine immagini satellitari HR. Le linee di costa estratte e georeferenziate in ambiente GIS, hanno permesso di valutare per periodi significativi le variazioni positive (accrescimenti) e quelle negative (aree in erosione).

I risultati delle analisi si sono rivelati eloquenti nell'evidenziare la correlazione delle tendenze di breve e di lungo periodo delle dinamiche costiere, a scala generale o locale, con diversi fattori, naturali o indotti dall'uomo, e la loro specifica intensità, frequenza o persistenza. Nel caso della costa ionica lucana, la principale causa del progressivo arretramento è da ricercarsi nello sconvolgimento del bilancio sedimentario, derivante dai ripetuti sbarramenti con traverse e dighe su quattro dei cinque fiumi che sfociano in mare nel tratto di costa ionica. Nel lungo periodo di osservazione è



La foto è stata presa nel 2002 in destra foce del fiume Sinni, ove già all'epoca si registrava un arretramento della linea di riva dell'ordine di 500 m. Il ponticello sulla strada podereale serviva per scavalcare un canale di bonifica, parallelo alla costa ed a distanza di più di 100 m dalla stessa.

possibile leggere la risposta puntuale dell'ambiente e del paesaggio costiero alle forti variazioni indotte dall'uomo sia nei bacini idrografici dei fiumi, sia nelle opere costiere lungo una linea di costa già duramente sollecitata. Ci si riferisce in particolare a due bacini portuali interni alla linea di costa, ma le cui imboccature sono protette da lunghi sporgenti. Gli aggiornamenti consentiti dal lungo periodo di osservazione permettono anche di leggere anche effetti di breve periodo prodotti dalle intemperanze climatiche ultime, caratterizzati da attivazione di franosità nei bacini interni e quindi involontario ripascimento sull'ambiente costiero.

Evoluzione del paesaggio costiero della Penisola di Miseno (Campi Flegrei, Campania).

**Somma R.^{1,5}, Musto P.², Benini A.³,
Fedele A.¹, Trocciola A.⁴**

(1) INGV, (2) MIUR, (3) M.EDU.S.A.,
(4) ENEA, (5) CNR ISMAR

Il 4 novembre del 1966 a seguito di una violenta mareggiata che interessò la costa flegrea la penisola di Punta Pennata si trasforma in un isolotto. Questo evento morfodinamico dell'istmo che collegava alla terraferma è stato l'ultimo episodio nella evoluzione del paesaggio costiero della Penisola di Miseno. In epoca storica, la baia di Miseno, costituiva il margine morfologico di un cratere vulcanico di Tufo Giallo dei Campi Flegrei, dove i Romani scelsero di realizzare la più poderosa infrastruttura portuale militare in età augustea per ospitare la flotta militare (Classis Misenensis) in seguito ai fenomeni di bradisismo e di insabbiamento che avevano interessato il vicino Portus Iulius. La rada di Miseno, formata da una serie di insenature bordate da piccoli promontori, era

ideale ad accogliere l'imponente flotta navale romana di stanza nel Tirreno occidentale in quanto costituita da un profondo bacino naturale che offriva un perfetto riparo. Quando nel 79 d.C. si verificò l'eruzione del Vesuvio, la carica di praefectus classis era rivestita da Plinio il Vecchio, il quale accorse da Miseno sui luoghi del disastro per portare aiuto alla popolazione in fuga.

Il nevralgico porto militare di Miseno (Misenum), sorgeva nell'attuale comune di Bacoli tra Capo Miseno e Punta Pennata per quasi cinque secoli: era delimitato a nord da Punta Pennata e a sud da Punta Terone, con un ingresso chiuso tra due moli formate da arcate su pilae in opera cementizia. Tuttavia iniziò una lenta fase di declino di Misenum a seguito dei fenomeni bradisismici, che comportarono il trasferimento definitivo della flotta a Ravenna agli inizi del VI sec. d.C. da parte di Teodorico. Il lento abbassamento della terra (bradisismo) con la conseguente ingressione marina causava notevoli disagi alle numerose infrastrutture del porto e delle ville marittime, con effetti economici sulle peschiere, i moli e gli approdi, che contribuirono a determinare il progressivo abbandono di questo tratto di costa.



***Estremità
orientale
dell'isolotto di
Punta Pennata
vista mare***

Ricostruzione della linea di costa dell'area di Pyrgi (Santa Severa, Roma), un antico insediamento marittimo etrusco.

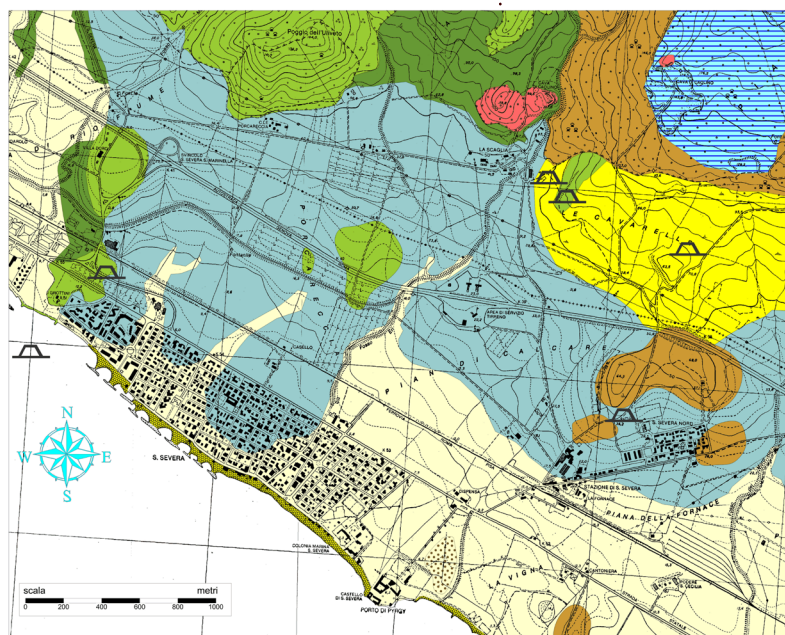
**Di Nezza M.¹, Di Filippo M.²,
Cecchini F.³, De Martino C.³,
Margottini S.³**

(1) INGV, (2) CNR IGAG,
(3) Libero Professionista

Fonti storiche riportano che, l'antico porto etrusco di Pyrgi, divenne importante a partire dal VII sec. a.C., epoca in cui Caere esercitava il controllo del Mar Tirreno. Apparteneva alla categoria dei porti emporia del VI-V sec. a.C. adatto a ricevere un gran numero di navi. Risultati ottenuti della prospezione gravimetrica hanno permesso di individuare l'andamento

del bedrock flyschoidale e dei depositi Plio-Olocenici con la delineazione dell'antica linea di costa, caratterizzata da promontori e valli diversa dall'attuale morfologia. Essa è la risultanza di processi naturali, variazione del livello marino ed erosione, e processi indotti dall'attività antropica: disboscamento per la costruzione di imbarcazioni e per l'attività metallurgica. Questi processi hanno causato la denudazione dei versanti dei Monti della Tolfa e i corsi d'acqua hanno eroso e trasportato i sedimenti riempiendo valli e estuari modificando così il paesaggio costiero degli ultimi 24 secoli.

Uno studio ulteriore della disponibilità della visuale sino all'orizzonte Sud è fatto in loco, nel caso di S. Omobono, anche dalle soprastanti pendici di Monte Caprino, nel caso di Largo Argentina dal palazzo dei Ginnasi.



Carta geologica dell'area Pyrgense

legenda

- sabbie del litorale marino (Olocene - att.)
- sabbie, argille e torbe, (Olocene - att.), ai con il sovrascoperto è indicata la presenza di costoli a spigoli vivi della successione calcareo-marnosa flyschoidale
- sabbie e conglomerati (Pleist. Sup. - Oloc.)
- domo rollio (Pleistocene Inf.)
- travertini mal stratificati e ben cementati con livelli di breccia cementata (Pleistocene Inf.)
- argille marine (Pliocene), alla base è presente un livello calcareo bioclastico nerofico cementato di circa un metro di spessore
- Successione calcareo-marnosa (Maastr. - Oligocene)
- Formazione della Pietraforte, arenarie torboliche, sono presenti dei livelli a micro-conglomerato, Ciocchina (Cretaceo sup. - Paleocene)
- Successione argilloso-calcareo, con livelli di argille manganifere (Cenomaniano)
- cave antiche di epoca etrusca e romana per l'estrazione di materiale litoido e argilloso (ipotesi degli autori)



ubicazione dell'area



Il Korakodes Limen: ricerche archeologiche subacquee sull'antico porto.

Ardu A.

ITIS Othoca – Docente di italiano e storia – Archeologa subacquea – Ricercatore indipendente

La cala di Su Pallosu si trova lungo la costa della Sardegna centro-occidentale. Grazie ai progressi negli studi e una maggiore acquisizione di informazioni, oggi nella rada può essere ubicato con sicurezza l'antico porto denominato da Claudio Tolomeo Korakodes limen. Per la prima volta in Sardegna è stato possibile avere una visione complessiva delle attività produttive e commerciali relative a un singolo approdo in un arco cronologico molto ampio. Sono state prese in esame le varie fasi della presenza umana, a partire dal materiale diagnostico rinvenuto che è stato inserito nella specifica cornice storico-archeologica di riferimento. Sono stati analizzati modelli diversi e articolati di contatto e interrelazione tra le popolazioni locali e le genti che giungevano attraverso il mare dal

Bronzo Recente fino alla fine del XIX secolo d. C. Il periodo di maggiore vitalità del porto è risultato quello delle fasi punica e romana, come testimoniato dalla presenza di anfore e ceramica da mensa, e dal ritrovamento di dotazioni di bordo come ancore e scandagli, che attestano la presenza di relitti di natanti. A queste fasi seguì un abbandono temporaneo legato a importanti fenomeni politici e sociali, come la caduta dell'Impero, e a eventi climatici estremi, che comportarono lo spopolamento delle coste in favore della creazione di nuovi insediamenti nell'entroterra. Sono rare le attestazioni di età Medievale, le testimonianze archeologiche di un'assidua nuova frequentazione, si ripresentano a partire dal XVI secolo d. C, dopo la conquista catalano-aragonese e durante le prime incursioni nordafricane dei corsari barbareschi. La ripresa delle attività di estrazione del sale e l'installazione di tonnare, a partire dall'Età Moderna, restituirono allo scalo l'antica produttività per ben quattro secoli, con una fisionomia economica probabilmente differente rispetto alle fasi precedenti ma pur sempre di notevole dinamismo.



La cala di Su Pallosu attorno alla quale era ubicato l'antico porto denominato da Claudio Tolomeo Korakodes limen

Sizigie, maree e correnti.

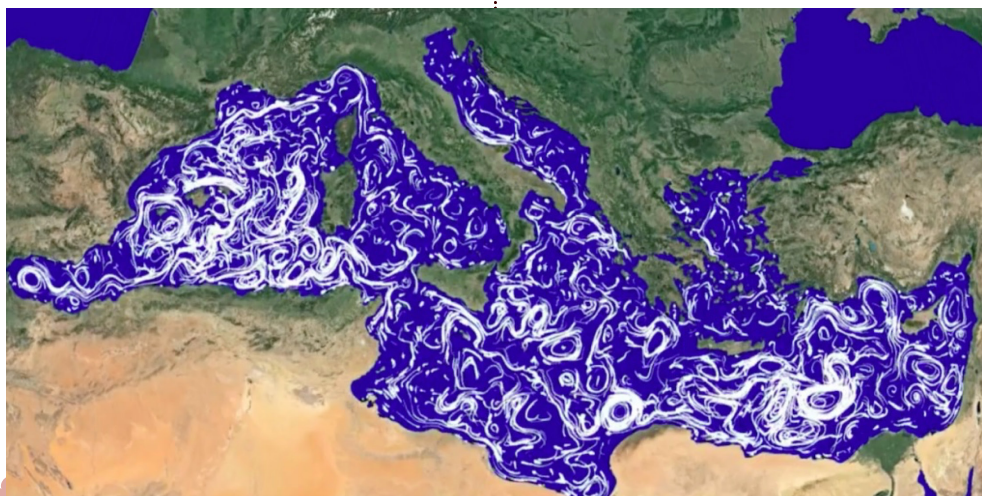
Sigismondi C.

Unì ICRA/UPRA Roma

Nella condizione di congiunzione-opposizione della Luna con il Sole la componente gravitazionale che governa le maree è massima. Ad essa si aggiunge la componente centrifuga che è massima agli equinozi, come già Newton spiegò nei suoi Principia (1687). La teoria completa delle maree è stata sviluppata nel corso del XIX secolo, sempre con la prevalenza inglese, e la teoria di Darwin al principio del secolo XX è riuscita ad inquadrare il fenomeno mareale nel complesso sistema delle relazioni spin-orbita gravitazionale. L'energia rotazionale del pianeta viene gradualmente persa in attrito tra l'onda di marea e il fondo del mare. Questo processo a livello astrofisico è ben noto ed avviene prevalentemente in sistemi binari relativamente stretti: tra essi rientrano i quattro satelliti galileiani di Giove, già "spin-locked" nei loro periodi di rotazione e rivoluzione, e molti dei satelliti di Saturno.

Nel bacino Mediterraneo, per ciò che riguarda la circolazione superficiale, la corrente di acqua dell'Atlantico domina il flusso medio verso Est, con parecchie strutture complesse a meandro da ambo i lati. La situazione locale è molto più complicata del modello ideale in cui le correnti di marea sono perpendicolari alle linee cotidali. Tuttavia il modello di riferimento pubblicato da L. M. Ovchinnikov nel 1966 è ben verificato anche nelle osservazioni satellitari che hanno portato al risultato pubblicato in figura (INGV, sezione di Bologna).

**Correnti superficiali nel Mediterraneo
(da Agresti, 2018 fig. 1.3)**



La Piave: avventura di un fiume dai monti al mare”.

Calligola M.
AIGAE

Il presente articolo si propone di seguire la traccia del fiume Piave dalle sorgenti alla foce, osservandone i tratti tanto geografici quanto storici. Il fiume si pone al centro della storia veneta, dal momento che il suo corso attraversa l'intera regione, dai monti al mare, ma anche per il rapporto simbiotico con Venezia, che lo utilizzò quale via di navigazione, al contempo temendone le piene che rischiavano l'interramento della laguna. Egualmente, il fiume – che dovrebbe essere più correttamente denominato la Piave – si pone quale simbolo di tante vicende italiane: dalla Prima guerra mondiale allo sfruttamento idroelettrico del XX secolo, rappresentando a tutt'oggi un caso emblematico delle problematiche ambientali legate al giusto utilizzo della risorsa acqua, alla protezione del territorio, alla tutela di specie minacciate (soprattutto

della fauna ittica), nonché a una corretta fruizione del patrimonio naturalistico legato ai numerosi ambienti di pregio toccati dall'asta fluviale.



Il Fiume Piave ed i principali interventi antropici presenti lungo il suo corso

Il ruolo dei fari nella protezione e valorizzazione delle coste italiane.

Fabri A.

Cultore della materia

Le coste italiane sono disseminate di numerosi fari, affascinanti sentinelle ed elementi storico architettonici pienamente integrati nel paesaggio costiero. Testimonianze antiche, ci narrano di fari eretti nei monumentali porti costruiti dall'Impero Romano nel Mediterraneo, come quello di Ostia. Indissolubilmente legati a grandi città portuali di cui rappresentano simboli identitari, come quelli di Genova e Livorno, che ancora oggi si contendono il primato di faro più antico d'Italia. Lo studio descrive l'evoluzione storica e culturale dei fari come patrimonio costiero italiano, alcuni si trovano su aree archeologiche di estrema importanza, altri invece su alti promontori rocciosi che li rendono ancora più suggestivi. In apparenza indistruttibili torri, ma in realtà estremamente fragili a causa della costante esposizione a dure condizioni meteomarine, che li espongono ad un progressivo deterioramento, molti di essi sono per questo attualmente interessati da progetti di valorizzazione.



Del patrimonio paesaggistico italiano fanno parte i fari, le affascinanti sentinelle che da sempre illuminano le coste della penisola (Foto A. Fabri)

Le mura Aureliane e il Tevere. Analisi del tratto di Testaccio attraverso la documentazione iconografica e d'archivio.

Marcelli M.

**Roma Capitale – Sovrintendenza
Capitolina**

Il tracciato delle mura Aureliane nella sua porzione sud-occidentale è oggi intuibile con difficoltà a causa della sparizione di gran parte del tratto che costeggiava il Tevere, di cui si conserva solo una torre e una piccola porzione di muro. Questa situazione è dovuta in gran parte all'urbanizzazione del quartiere industriale alla fine dell'Ottocento, ma anche a fattori geologici e all'impatto

provocato dalla vicinanza del fiume. A sua volta l'imponente struttura difensiva ha influenzato le dinamiche fluviali imbrigliandone e modificandone il corso. Attraverso i dati archeologici, la cartografia storica e la documentazione iconografica e d'archivio si ricostruisce il percorso del tratto lungo il Tevere e se ne analizza lo stato conservativo a partire dal XVI secolo in rapporto alla vicinanza del fiume.



Mura Aureliane e piramide Cestia in una foto del 1932

Oceanografia litorale: esperimenti didattici.

Sigismondi C.

Uni ICRA/UPRA Roma

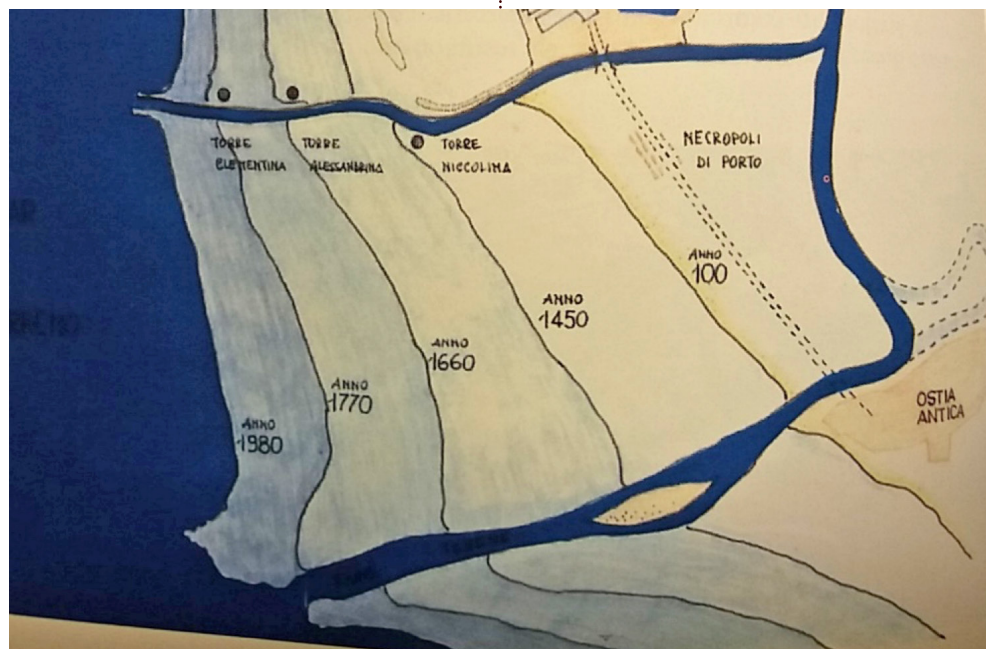
Vi propongo la difesa dei litorali tramite la conoscenza delle dinamiche in gioco tra gli studenti della scuola secondaria. Infatti tra dieci anni alcuni di essi potranno diventare parte attiva nella difesa dei nostri 8000 km di coste, a vari titoli, nella misura in cui entreranno pienamente nella vita della cittadinanza attiva.

E' possibile introdurre sperimentalmente, e quindi in modo più diretto per tutti gli studenti, molti concetti, con la possibilità che a Roma abbiamo, di andare al mare senza uscire nemmeno dal territorio del Comune.

Certo bisogna mettere in conto circa 2 ore per andare e altrettante per tornare, ma le esperienze che si possono fare restano impresse in tutta la carriera scolastica.

L'interazione tra mare e litorale è meglio comprensibile dagli studenti della scuola verificando i concetti di erosione con gli andamenti stagionali sul posto.

Il progetto di Oceanografia litorale è stato approvato dal Ministero dell'Istruzione e finanziato dall'UE tra i moduli di didattica sperimentale condotti presso l'Istituto Galileo Ferraris di Roma a partire dal 2020.



**La linea di costa del Litorale Romano
dall'anno 100 al 1980**

Appunti di Geologia e Storia





Giornate di Geologia e Storia

PRIMA GIORNATA
16 dicembre 2021

Giornate di Geologia e Storia



Ghost Cities:
le città fantasma,
tra storia e geologia.

16 dicembre 2021 ore 900
Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it

SECONDA GIORNATA
24 febbraio 2022

Giornate di Geologia e Storia



Geantropologia e Geomorfologia:
leggende, tradizioni popolari
e mito.

24 febbraio 2022 ore 900
Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it

TERZA GIORNATA
21 APRILE 2022

Giornate di Geologia e Storia



Le grandi aree urbane:
note di archeologia,
storia e geologia.

21 aprile 2022 ore 900
Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it

QUARTA GIORNATA
9 GIUGNO 2022

Giornate di Geologia e Storia



Utilizzo delle fonti geostoriche,
per la ricostruzione
delle variazioni climatiche.

9 giugno 2022 ore 900
Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it

ULTIMA GIORNATA
15 DICEMBRE 2022
PRIMA SESSIONE

Giornate di Geologia e Storia



I grandi fenomeni naturali
che hanno cambiato la storia.

Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it

ULTIMA GIORNATA
15 DICEMBRE 2022
SECONDA SESSIONE

Giornate di Geologia e Storia



I mari le coste
le infrastrutture marittime:
Evoluzione geomorfologica
e trasformazioni storiche.

Società Geografica Italiana Onlus
Palazzetto Mattei in Villa Celimontana
Via della Navicella, 12 - 00184 Roma
geologia.isprambiente.it