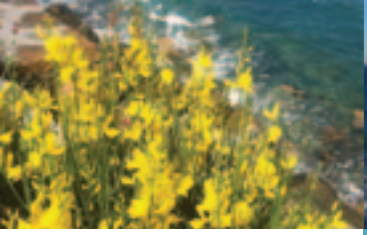


BEIGUA GEOPARK
GEOTURISMO SOTTO-SOPRA

ALLA SCOPERTA DI LUNGOMARE EUROPA - VARAZZE

COMUNE DI VARAZZE

Provincia di Savona

Parco del Beigua
European & Global Geopark

BEIGUA GEOPARK
GEOTURISMO SOTTO-SOPRA

ALLA SCOPERTA DI LUNGOMARE EUROPA - VARAZZE

Iniziativa editoriale inserita nel progetto "Turismo Attivo" cofinanziato dal Sistema Turistico Locale Italian Riviera - Provincia di Savona - con i fondi di cui alla L.R. 28/2006

Autori
Alessio Rovere & Matteo Vacchi
(SEAMap srl - Environmental Consulting)
Felice Zanini (TECHDIVING SAVONA)
Marco Firpo (DISTAV - Università di Genova)
Maurizio Burlando (Ente Parco del Beigua)

Fotografie
Aldo Ferrucci (foto spirografo in copertina)
Massimiliano Rosso (CIMA foundation)
Alessio Rovere, Matteo Vacchi, Felice Zanini
(foto in ambiente subacqueo)
Giulia Castello, Cristiano Queirolo, Monica Saettone,
Claudia Scopesi (foto in ambiente terrestre)

Grafica e impaginazione
www.7vicocrema.it

Finito di stampare nel mese di luglio 2013 da
Erredi grafiche editoriali - Genova

su carta
burgo respecta

© 2013 Ente Parco del Beigua

ISBN 978-88-95711-03-4

Il Geoparco del Beigua: scrigno di geodiversità e biodiversità

ALLA SCOPERTA DELL'AREA NATURALE PROTETTA PIÙ VASTA DELLA LIGURIA

Un territorio il cui patrimonio geologico è tutelato dall'UNESCO. Con questo prestigioso riconoscimento si presenta il comprensorio del Beigua, la più vasta area naturale protetta della Liguria.
Era il marzo del 2005 quando il Parco del Beigua venne riconosciuto come "**Geoparco**" internazionale nell'ambito della **Rete Europea dei Geoparchi** e della **Rete Globale dei Geoparchi dell'UNESCO**.
Il Geoparco del Beigua – al cui interno è compresa l'intera superficie classificata come "Parco naturale regionale del Beigua" – si sviluppa per un'estensione complessiva di 39.230 ettari coinvolgendo i Comuni di Arenzano, Campo Ligure, Cogoleto, Genova, Masone, Rossiglione, Sassello, Stella, Tiglieto e Varazze.
Il comprensorio del Geoparco del Beigua presenta un ricco e variegato patrimonio geologico che ben rappresenta le diverse discipline delle Scienze della Terra e che risulta particolarmente significativo per quanto riguarda la ricostruzione della storia geologica dell'Italia e per la comprensione dell'evoluzione della catena alpina.
Nel comprensorio del Geoparco del Beigua sono presenti siti che consentono di apprezzare diverse tipologie di rocce, forme e processi di notevole valore scientifico ma che rivestono anche un particolare interesse estetico, didattico, divulgativo.
L'area è caratterizzata da una grande estensione di ofioliti (rocce verdi) con impronta metamorfica alpina che rappresentano un frammento di un originario bacino oceanico giurassico (originatosi quindi circa 160 milioni di anni fa), raramente affiorante in maniera così diffusa nelle Alpi ed in Europa.
Nel territorio del Geoparco si possono visitare diversi siti di interesse geologico ("**geositi**") in cui è possibile andare alla scoperta dell'affascinante storia evolutiva del comprensorio del Beigua, come ad esempio gli spettacolari **canyon** modellati nella formazione conglomeratica della Valle Gargassa (nel Comune di Rossiglione) o la ricca **flora fossile**, costituita da piante superiori terrestri sotto forma di tronchi e numerosissime foglie, nell'area paleontologica di Stella Santa Giustina. Altrettanto strabiliante è la **barriera corallina fossile** presente in località Ponte Prina – La Maddalena (in Comune di Sassello) caratterizzata da vistose colonie coralline impostate di-

rettamente sul substrato ofiolitico o le curiose **sferoidi di lherzolite** (una roccia intrusiva di colore verde scuro) in località Lago dei Gulli (sempre in Comune di Sassello).
Il viaggio "geologico" ideale prevede un'escursione anche ai **meandri** della Piana della Badia di Tiglieto, dove sorge la prima abbazia cistercense costruita fuori dai confini di Francia (nell'anno 1120), o un'escursione a scoprire gli **affioramenti ofiolitici** del Passo del Faiallo, severi custodi dei preziosi "**granati**", meravigliosi cristalli di colore rosso caratterizzati da un'estrema limpidezza.
Non può mancare, infine, una visita ai fantastici "**fiumi di pietre**" (blockstream) nei settori di crinale del Geoparco - nelle località Torbiera del Laione, Prariondo, Pian Fretto - che testimoniano i processi geomorfologici avvenuti in ambiente periglaciale ed un'ultima sosta per ammirare i **terrazzi marini** lungo la fascia costiera tra Varazze, Cogoleto e Arenzano che hanno registrano le oscillazioni del livello del mare alle diverse quote.

NATURA IN VETRINA

Il Geoparco del Beigua non si esaurisce nella sua stupefacente geodiversità. Si tratta di uno spettacolare balcone formato da montagne che si affacciano sul mare, ventisei chilometri di crinali montuosi, a due passi dalla Riviera Ligure, che racchiudono praterie, fitte foreste di **faggi**, **roveri** e **castagni**, **pinete a Pino Marittimo** e lembi di **vegetazione mediterranea**: un mosaico di ambienti in ragione del quale l'area naturale protette del Beigua viene considerata una delle zone più ricche di biodiversità della Liguria.
L'elevato valore ambientale del Geoparco, peraltro, è stato riconosciuto anche da specifici atti assunti dall'Amministrazione Regionale che ha individuato all'interno dell'area protetta tre **Siti di Importanza Comunitaria (S.I.C.)** ed una **Zona di Protezione Speciale (Z.P.S.)**, in adempimento a specifiche direttive comunitarie ("Direttiva 79/409/CEE sulla conservazione degli uccelli selvatici" e "Direttiva 92/43/CEE sulla conservazione degli habitat").
Un Geoparco di eccezionale valore naturalistico in cui si contano elementi che non possono coesistere nelle altre realtà regionali e nazionali: si pensi che questo territorio è segnalato a livello internazionale per il fenomeno della migrazione dei **rapaci diurni** (**Biancone** e **Falco pecchiaiolo** sopra tutti gli altri) e per la presenza dell'**aquila reale**, in buona compagnia con **gufo reale**, **picchio nero**, **codirossone**, **sterpazzola** e oltre ottanta altre specie ornitologiche.

Nelle aree più impervie e nascoste alla vista dell'uomo ha trovato il suo habitat ideale il **lupo** e dai suoi contrafforti affacciati sul mare non è inusuale scorgere le affusolate sagome delle **balene** sbuffare nello specchio acqueo di fronte a Varazze.
Un comprensorio in cui nel giro di pochi chilometri si possono apprezzare fioriture tipiche della **macchia mediterranea** o imbattersi in preziose **zone umide** di alta quota, testimoni di epoche lontane in cui ghiaccio e rocce combattevano la loro battaglia quotidiana per modellare la superficie terrestre.
Un Geoparco in cui è possibile scovare variopinte **specie floristiche endemiche** (*Viola Bertolonii, Cerastium utriense, Asplenium cuneifolium, Daphne cneorum, Cheilantes marantae*) e alcuni singolari inquilini appartenenti alla fauna minore (quali il **colubro lacertino**, il **tritone alpestre**, il **tritone crestato**, la **rana temporaria**, ecc.).
Un Geoparco che annovera al suo interno tre importanti **Foreste Demaniali Regionali** ("Deiva" in Comune di Sassello, "Lerone" nei Comuni di Arenzano e Cogoleto, "Tiglieto" nei Comuni di Tiglieto e Campo Ligure) in cui vivono i tipici ungulati dell'Appennino ligure quali **cinghiali**, **caprioli** e **daini**.
Un Geoparco, in definitiva, ricco di forme, di colori, di suoni in cui la natura è protagonista assoluta.

A SPASSO SUI "MONTI DEL MARE"

Nel Geoparco del Beigua l'appassionato escursionista può usufruire di una fitta rete escursionistica che si sviluppa per circa 500 km. e permette di ammirarne ed apprezzarne le bellezze ambientali e storico-culturali.
Percorrere i sentieri su entrambi i versanti (tirrenico o padano) o lungo la dorsale contraddistinta dall'Alta Via dei Monti Liguri (www.altaviadeimontiliguri.it) è come sfogliare un magnifico libro in cui sono raccontate e rappresentate la storia dell'uomo e della natura.
Sono ben 3 le tappe dell'Alta Via presenti all'interno del Geoparco: tappa n. 19 Passo del Giovo – Prariondo; tappa n. 20 Prariondo – Faiallo; tappa n. 21 Faiallo – Passo del Turchino. Le tre tappe sono caratterizzate da pendenze non troppo elevate e possono essere percorse agevolmente anche da escursionisti non particolarmente esperti.
Per rendere ancora più accattivanti le escursioni nell'area protetta l'Ente Parco ha realizzato **"sentieri natura"**, **"sentieri cultura"** e **percorsi tematici attrezzati**, supportati da pannelli e materiali divulgativi, che consentono al visitatore di meglio conoscere ed apprezzare alcuni degli elementi naturalistici, storici e culturali visibili lungo il tracciato prescelto.
Ma non c'è solo il **trekking** nel Geoparco! Oltre ai numerosi sentieri da percorrere a piedi, il comprensorio del Beigua offre molte altre

interessanti opportunità di fruizione sportiva all'aria aperta.
Alcuni tracciati appositamente segnalati possono essere percorsi in **mountain-bike**; lungo il panoramico crinale o nei suggestivi boschi dell'interno è possibile fare rilassanti **passeggiate a cavallo**; nel tratto compreso tra la vetta del Monte Beigua e Prariondo è fruibile una "palestra" attrezzata per l'**orienteering**; diversi i panoramici percorsi in cui praticare il **nordic walking**.
Per gli amanti degli sport più estremi si segnalano percorsi attrezzati per il **canyoning**, palestre per l'**arrampicata** ed il **bouldering**, alcune difficili **vie alpinistiche** aperte da esperti locali, nonché siti particolarmente favorevoli per provare voli mozzafiato con il **paragliding**.

UN AMBIENTE A MISURA D'UOMO

Il Geoparco del Beigua è caratterizzato da un prezioso patrimonio di testimonianze storico-culturali, presenti sul territorio o conservate nei musei, che raccontano l'evoluzione degli insediamenti umani del comprensorio e le importanti vie di commercio tra costa e pianura padana che lo attraversavano.
Una così preziosa risorsa da tramandare alle future generazioni rende il Geoparco un territorio speciale non solo per la conservazione della sua biodiversità, ma anche per la tutela e la valorizzazione dell'identità culturale di ciascuna comunità presente al suo interno, nonché un laboratorio per la sperimentazione e lo sviluppo di attività socio-economiche sostenibili.
Fin dall'antichità il comprensorio del Geoparco del Beigua ha registrato una presenza significativa, condizionante e rassicurante dell'uomo a presidio delle risorse ambientali presenti in questa porzione del territorio ligure. A partire dai reperti paletnologici (**incisioni rupestri**) che testimoniano come le selve del Beigua fossero frequentate già in epoca preistorica da cacciatori e pastori, passando al ruolo sempre più importante che la zona assunse quale crocevia di importanti vie di commercio tra la costa e la pianura padana, con il notevole impulso fornito nel territorio della Valle dell'Orba dall'insediamento dei Monaci Cistercensi presso la **Badia di Tiglieto** (fondata nel 1120), fino alle tradizionali attività agricole e di gestione del bosco che hanno definito l'uso del territorio negli ultimi secoli.
Di particolare interesse anche le diverse attività produttive ed agroalimentari che hanno contraddistinto il territorio del Geoparco e che in alcuni casi costituiscono, tuttora, motivo di attrazione per turisti : tra le prime ricordiamo l'**industria cartaria**, concentrata soprattutto nelle valli di Arenzano (Cantarena e Lerone); le **ferriere** che ebbero il loro massimo sviluppo nel Sassellese e nelle valli Stura e Orba; le **vetrerie** diffuse dapprima in Valle Stura, quindi anche nella Valle dell'Orba; la **filigrana** fiorente e caratteristica attività che ha fatto di Campo Ligure un centro artigianale conosciuto a livello internazionale; per non parlare delle produzioni legate alla forestazione ed alla lavorazione del legno (con i tradizionali mestieri dei taglialegna, dei segantini, dei cestai, dei bottai).

UN TERRITORIO PER TUTTI I GUSTI E PER TUTTE LE STAGIONI

Il comprensorio del Beigua è conosciuto non solo per le sue straordinarie bellezze ambientali, ma anche per le prelibatezze gastronomiche testimoni della cultura rurale e per le diverse forme di ospitalità diffusa offerte ai visitatori.
Per quanto riguarda le locali produzioni agro-alimentari è d'obbligo ricordare il ruolo del **castagno**, con tutti i piatti che derivano dai suoi copiosi frutti.
Di grande rilevanza l'antichissima tradizione dell'industria dolciaria: dagli "**amaretti di Sassello**", ormai esportati in tutto il mondo, agli squisiti "**crumiri di Masone**".
Completano il quadro l'ampia gamma di prodotti caseari (**latte** e **formaggi**, le diverse lavorazioni delle **carni bovine** e **ovine**, i colorati e saporiti **frutti di bosco**, l'ambita raccolta e conservazione dei **funghi**, nonché i deliziosi **mieli**, preziosi indicatori ambientali delle vallate del Parco.
Tanti prodotti tipici da gustare nelle diverse stagioni dell'anno e nelle numerose locande, ristoranti ed aziende agrituristiche, in cui possono essere riscoperte ed apprezzate ricette antiche e tradizionali.

L'area protetta ed il comprensorio del Beigua offrono appuntamenti e motivi di interesse in tutte le stagioni dell'anno e consentono al visitatore di scegliere il periodo più adatto e le diverse opportunità di soggiorno (in taluni casi riconosciute come "esercizi consigliati dal Parco" sulla base di uno speciale disciplinare di qualità promosso dall'Ente Parco): dalle **aziende agrituristiche** agli **alberghi-rifugi** collocati nel cuore dell'area protetta; dalle numerose **locande** e **bed&breakfast** frequenti nell'entroterra alle più lussuose **strutture ricettive** nei Comuni rivieraschi.

Geopark sottosopra: la fascia costiera del Beigua

LE CARATTERISTICHE GEOLOGICHE E GEOMORFOLOGICHE

La zona costiera ha sempre rivestito un'importanza particolare per l'uomo, in ogni parte del mondo. Più del 60% della popolazione mondiale vive nelle aree costiere, dove sono concentrate attività commerciali ed i principali nodi per i trasporti. La percentuale di urbanizzazione delle coste Mediterranee è vicina all'80% e, con riferimento alla situazione Italiana, le zone costiere considerabili come naturali sono estremamente ridotte.

Se da una parte la vicinanza al mare consente numerosi vantaggi, sia dal punto di vista economico sia ricreativo, dall'altra pone numerosi problemi, quali ad esempio la necessità di fronteggiare l'erosione costiera o, nel lungo periodo, l'innalzamento del livello del mare. Inoltre, l'arrivo di intense mareggiate ha da sempre posto a rischio le installazioni sulle nostre coste: basti pensare che gli antichi Romani chiudevano la navigazione da novembre a marzo di ogni anno per impedire perdite di merci e navi a causa delle grandi tempeste mediterranee, dichiarando tutto il Mediterraneo '*Mare clausum*' (Mare chiuso).

La presente guida ha lo scopo di fornire indicazioni ai visitatori del Parco del Beigua – Beigua Geopark per riconoscere e interpretare le forme del paesaggio costiero e le forme di vita che lo popolano, siano esse emerse o sommerse.

Litologia è una parola che deriva dal greco, ed è formata da lito- (dal greco "pietra") e -logia ("discorso"). La litologia, nel caso delle coste del Beigua Geopark, costituisce il "palcoscenico" su cui tutte le forme costiere trovano uno spazio. Circa a metà di Lungomare Europa si incontra una zona dove rocce dal colore biancastro lasciano spazio a rocce di colore grigio scuro. Questo contatto litologico segna il passaggio tra i **metagabbri** metamorfosati (chiari) e le **serpentiniti** (rocce ultra femiche serpentinizzate scure).
I metagabbri appaiono chiari, a chiazze verdastre (cristalli di pirosseno) e biancastre (cristalli di plagioclasio). Sono chiamati localmente "i gianchi"; queste rocce sono visibili soprattutto nella parte occidentale del lungomare Europa. Le serpentiniti, invece, appaiono scure, di colore verdastro; difficilmente in esse sono distinguibili a

sopra
Una vista dal mare di Punta d'Invrea, uno dei luoghi più suggestivi di Lungomare Europa.
Foto derivata dalle foto prospettiche Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

sotto
Una mareggiata di Libeccio (vento proveniente da sud ovest, che causa le mareggiate maggiori sulla costa Ligure) si abbatte sulle falesie del Parco del Beigua – Beigua Geopark. In epoca romana, le mareggiate di Libeccio potevano causare la perdita di merci e navi nel Mediterraneo. Alcuni relitti di navi romane nel Mar Ligure testimoniano questi antichi naufragi.

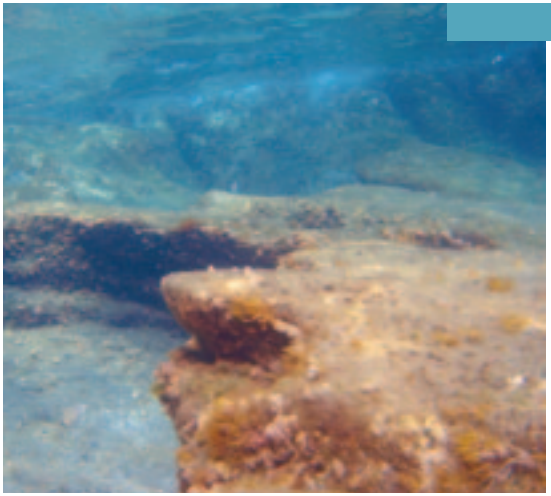
occhio nudo i cristalli. Esse compaiono nella parte orientale e sono note localmente come "i neigri".
Queste rocce appartengono alla catena alpina e fanno parte del così detto "Gruppo di Voltri", la cui storia inizia nel Giurassico (180 Milioni di anni fa) con la nascita di un oceano ormai scomparso chiamato dai geologi Oceano Ligure – Piemontese e termina circa 40 milioni di anni fa, alla sua totale chiusura. In particolare metagabbri e serpentiniti, presenti lungo il percorso, costituiscono la testimonianza dell'antico fondo oceanico.
Le caratteristiche geologiche di un certo settore si trasformano in periodi geologici estremamente lunghi e rappresentano il palcoscenico su cui i processi di durata temporale più ridotta possono agire e creare nuove forme. Le **piane costiere**, ad esempio, sono il risultato della deposizione di sedimenti all'interno di valli fluviali, che sono state erose in maniera più profonda durante i periodi in cui il livello del mare era più basso di quello attuale. Le due piane costiere maggiormente estese del Beigua Geopark sono state create dal torrente Arrestra, a Cogoleto, e dal Torrente Teiro e una serie di rii minori a Varazze.
Dal punto di vista morfologico questa parte di costa, compresa tra le due grandi spiagge di Varazze e Cogoleto, è caratterizzata da un'alternanza di piccole spiaggie sabbiose–ciottolose e di tratti rocciosi a falesia .
Una spiaggia è comunemente costituita da tre parti ben distinte: la **spiaggia emersa** (tra il livello medio di alta marea e dove termina l'azione del moto ondoso); la **spiaggia intertidale** (tra i livelli medi di alta e bassa marea) al cui interno è compresa la battigia; la **spiaggia sommersa** (tra il livello medio di bassa marea e la profondità massima di azione del moto ondoso). Nel tratto di Lungomare Europa, la spiaggia sommersa arriva fino a 9 metri circa di profondità e la spiaggia intertidale, vista la ridotta escursione di marea, è praticamente inesistente. Sulla spiaggia sommersa si possono spesso osservare le **ripple marks**. Queste sono tipiche increspature che si formano sulla spiaggia sommersa, riconoscibili come una serie di creste parallele formate dall'azione del moto ondoso su fondale sabbioso. In alcuni casi, le spiagge della zona di Lungomare Europa sono interessate da fenomeni erosivi, che hanno reso necessaria la realizzazione di **opere di difesa** con la funzione di limitare il flusso di sedimenti dalla spiaggia emersa alla spiaggia sommersa e di conseguenza in mare aperto.
Molte delle piccole spiagge di Lungomare Europa sono del tipo detto **pocket beach**, termine che trova un equivalente italiano in "spiaggia a tasca" o "spiaggia di baia": si tratta di piccole spiagge delimitate da promontori rocciosi. Genesi e forma di queste spiagge è completa-

foto grande
Il contatto tra metagabbri (rocce chiare, a sinistra) e serpentiniti (rocce grigio scuro, a desta) che si osserva sul Lungomare Europa. Foto derivata dalle foto prospettiche Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

foto piccola
Le ripple marks che si osservano sui fondi sabbiosi costieri sono il risultato dell'azione del moto ondoso. Solitamente, le ripple marks sono il risultato dell'ultima mareggiata avvenuta.

Le pocket beach, o spiagge a tasca, sono comuni lungo la parte costiera di Lungomare Europa.
Foto derivata dalle foto prospettiche Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

mente svincolata dalla genesi dei depositi. L'erosione dei promontori rocciosi non è spesso sufficiente a produrre i sedimenti necessari alla loro alimentazione che è legata in molti casi a piccoli corsi d'acqua che sfociano al loro interno. Successivamente, i sedimenti sono trasportati dalle correnti lungo la riva, facendo in modo che in alcuni casi i materiali superino i promontori passando da una spiaggia all'altra. Le pocket beach sono spesso meno stabili delle altre spiagge e in occasione di mareggiate estreme possono essere drasticamente erose. In alcuni casi, leggermente emersa o sommersa rispetto all'attuale spiaggia, si può osservare un tipo particolare di roccia, formata da granelli di sabbia cementati tra loro. Questa particolare formazione prende il nome di **beachrock** e nelle zone liguri è comunemente chiamata 'ciappa' o 'ciappo'. Le beachrock si formano grazie alla deposizione di carbonato di calcio che unisce tra loro i granelli di sabbia sino a formare una vera e propria roccia. Nel Beigua Geopark, all'altezza della caletta immediatamente a Ovest di Punta dei Pescatori, una beachrock si estende sul fondale marino per alcuni metri quadrati. È interessante notare come le beachrock non possano formarsi in ambiente sommerso, ma solo sulla spiaggia emersa. Per questo, la beachrock sommersa di Punta dei Pescatori indica che la sua formazione risale ad un periodo in cui il mare era almeno due metri sotto il livello attuale. Basandosi sulla comparazione con altre beachrock nel Mediterraneo, i geologi ritengono che, con buone probabilità, questa beachrock potrebbe rappresentare il livello marino corrispondente a circa 2.000 anni fa, in piena epoca romana.
Per quanto riguarda i tratti rocciosi a falesie, in alcuni casi si raggiunge un'altezza di alcune decine di metri sopra il livello del mare mentre la parte sommersa non è in genere più profonda di 4-5 metri, condizione che ne facilita lo smantellamento da parte del moto ondoso. In alcune zone, infatti, sono presenti **rocce semiaffioranti**, o anche leggermente sommerse, ad una certa distanza dalla costa. Queste rocce sono l'ultima testimonianza della vecchia posizione della falesia, che è stata smantellata ed è arretrata verso la posizione attuale.
La presenza di elementi deboli, quali ad esempio fratture o faglie favorisce l'arretramento della falesia. Un altro effetto dell'azione erosiva dovuta al mare sono i **tafoni**, piccole cavità alveolari create dall'erosione chimica dovuta al sale marino, che viene spruzzato dalle onde al di sopra dell'attuale livello marino. In tempi lunghi, anche i tafoni contribuiscono all'arretramento della falesia. I risul-



Beachrock immediatamente a ovest di Punta dei Pescatori, che rappresenta una spiaggia cementata quando il livello del mare era più basso dell'attuale.

Da sinistra a destra

Falesia alta lungo le coste di Lungomare Europa. Le falesie emerse raggiungono decine di metri, ma la parte sommersa generalmente non raggiunge che pochi metri di profondità.

Tafoni lungo la costa di Lungomare Europa, erosi nei metagabbri.

Rocce semiaffioranti lungo le coste del Parco del Beigua – Beigua Geopark (Arenzano, passeggiata F. De Andrè), che testimoniano l'arretramento della costa rocciosa.

Blocchi franati alla base della falesia a Punta delle Donne.

tati di questa erosione sono visibili in alcune parti sia emerse, sia sommerse di Lungomare Europa.

Quando una falesia arretra, lascia come testimoni della sua erosione **blocchi e ciottoli** che si possono trovare al piede della falesia stessa. Questi elementi sono spesso arrotondati a causa dell'azione del moto ondoso, e spesso sono elementi chiave del paesaggio roccioso costiero Ligure.

Per comprendere la morfologia del tratto di costa di Lungomare Europa bisogna ricostruirne la storia negli ultimi due milioni di anni. In questo intervallo di tempo si sono alternati periodi freddi (glaciali), durante i quali l'acqua veniva immagazzinata nelle grandi calotte glaciali facendo abbassare il livello del mare, e periodi caldi (interglaciali), durante i quali le calotte si scioglievano causando la risalita del livello del mare. Queste oscillazioni del livello marino (chiamate glacio-eustatiche) hanno lasciato sulla costa del Beigua Geopark testimonianze evidenti che oggi possono essere riconosciute da chi la percorre.

Rivolgendo lo sguardo verso monte si nota che il paesaggio è caratterizzato da superfici pianeggianti, che si dispongono su due livelli altimetrici differenti, a quote di circa 65-70 e 70-115 m. Su queste superfici sono presenti blocchi e ciottoli ben arrotondati, di origine marina, e pertanto rappresentano un'antica posizione del livello del mare. Queste forme sono chiamate **terrazzi marini**. La parte più verso terra, che incontra il pendio, è detto margine interno e rappresenta con buona approssimazione la posizione della vecchia costa, mentre la zona pianeggiante rappresenta il vecchio fondale marino, che ha una bassa inclinazione, proprio come quello attuale. La quota di questi terrazzi marini è in realtà il risultato sia della risalita e stazionamento del livello del mare dovuta allo scioglimento delle calotte glaciali nei periodi caldi, sia di movimenti tettonici verso l'alto.

Rappresentazione schematica dei livelli marini (terrazzi e piattaforme di abrasione) presenti sulla costa del Beigua, da Carobene e Firpo, 2005. Successivamente a questo studio, un terrazzo a 65-70m è stato individuato da Carobene, Cevasco e Firpo, 2012.

di lato
Piattaforma di abrasione a circa 6m di altezza nella parte orientale di Lungomare Europa. 1=Piattaforma di abrasione; 2=ciottoli arrotondati. Da Carobene, Cevasco e Firpo, 2012.

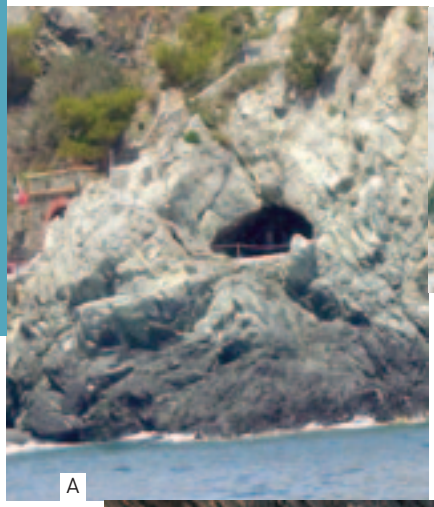
In alcuni punti di Lungomare Europa si individuano chiaramente, alle quote comprese tra i 3-4 e i 5-7 metri sopra il livello del mare, superfici piane chiamate **piattaforme di abrasione.** Al di sopra di queste, soprattutto nella parte più interna, si trovano ciottoli e blocchi arrotondati**.** Tali forme si sono originate quando il mare, stazionando per lungo intervallo di tempo ad un livello più alto di quello attuale, ha smantellato la falesia facendola arretrare. I sedimenti grossolani che sono sopra queste piattaforme sono stati arrotondati dall'azione del moto ondoso in un mare caldo circa 125.000 anni fa. Durante tale periodo, chiamato dai geologi Tirreniano, il livello del mare era più alto di circa 5-10 metri.

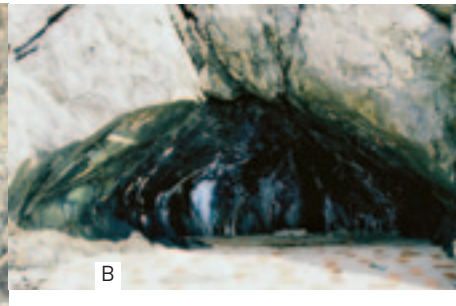
Un'altra forma importante che testimonia come 125.000 anni fa il mare abbia modellato la costa di quest'area è la **grotta Mizar**, che si trova sulla Punta Alberto. La grotta è stata scavata dal mare in corrispondenza di una frattura e all'interno è presente un deposito a ciottoli la cui azione abrasiva per effetto del moto ondoso ha contribuito al modellamento della stessa.

Le osservazioni geomorfologiche che è possibile effettuare su Lungomare Europa e, più in generale, lungo il tratto di fascia costiera compreso tra Varazze e Cogoleto, permettono di capire quali siano state le principali vicende geologiche ed i principali fenomeni che hanno interessato l'area.

Riassumendo, le rocce che si incontrano durante il percorso derivano dal sollevamento e dalla trasformazione di rocce che costituivano il fondo di un antico oceano scomparso circa 40 milioni di anni fa. Da questo evento è nata la catena montuosa (Alpi) che nell'area ha la sua massima espressione nel Monte Beigua (1287m).

Successivamente, imponenti fenomeni geodinamici, accompagnati





A) La grotta Mizar, nella falesia di Punta Alberto. La grotta è stata formata da un antico livello marino più alto di circa 10 metri rispetto all'attuale;

B) La forma ovale della Grotta Mizar è dovuta all'azione delle onde di 125.000 anni fa.
Foto da Carobene, Cevasco e Firpo, 2012;

C) Particolare della parete laterale della grotta Mizar, modellata dalle onde.

Una prateria di *Posidonia oceanica*. L'ingrandimento mostra i segni di morsi su una foglia lasciati da una salpa.
Tra gli altri organismi che si nutrono di posidonia vi sono ricci di mare e isopodi.

pagina a fianco
Distribuzione delle specie del genere *Posidonia*.
Fonte:www.wikipedia.org.

dall'azione degli agenti meteorici hanno modellato l'area smantellando in parte i rilievi e creando valli e crinali.
Il sollevamento, unito alle oscillazioni glacioeustatiche, ha dato invece origine nel corso del Quaternario (ultimi 2 milioni di anni circa) alle forme (terrazzi marini e piattaforme glacio-eustatiche d'abrasione) oggi riconoscibili solo attraverso superfici e depositi del vecchio mare lungo il tracciato di Lungomare Europa. I terrazzi marini e le piattaforme di abrasione hanno origine in coincidenza di stazionamenti del mare durante i periodi caldi interglaciali, mentre durante i periodi freddi glaciali dominano fenomeni erosivi quali l' approfondimento delle valli fluviali e la degradazione delle falesie.
Durante l'ultima era glaciale (terminata circa 14.000 anni fa), se un visitatore di Lungomare Europa avesse rivolto lo sguardo verso il mare, avrebbe visto una vasta pianura davanti a sé e il mare, in fondo a quella pianura, sarebbe stato più basso di circa 120 metri. Tutta l'acqua che oggi occupa quella pianura era 'fissata' sotto forma di ghiaccio, le cui riserve principali erano l'Antartide, molto più esteso rispetto ad oggi, e due grandi ghiacciai in Nord Europa e Nord America. Lentamente, a causa dell'avvicinamento della Terra al sole, i ghiacciai hanno cominciato a sciogliersi. Tutta questa massa d'acqua ha contribuito alla risalita del livello del mare da 120 metri di profondità al livello attuale. Prima di assestarsi sul livello attuale, circa in epoca romana, il mare ha formato la beachrock che si può osservare su Lungomare Europa, nei pressi di Punta dei Pescatori.
Una delle maggiori sfide per gli scienziati che studiano il cambiamento climatico consiste nel capire quanto il livello del mare potrebbe innalzarsi oltre l'attuale in condizioni di riscaldamento globale. Per farlo, cercano di interpretare le forme che il mare ha lasciato in periodi interglaciali, in cui il livello del mare era simile a quello di oggi. Dato che le varie forme del paesaggio che caratterizzano Lungomare Europa, sia la parte emersa sia quella sommersa, sono testimonianza del sollevamento dell'area, delle oscillazioni del mare e delle variazioni climatiche avvenute nel tempo ed è per questo motivo che questo tratto di costa rappresenta uno dei geositi più importanti del Beigua Geopark.

CENNI DI BIOLOGIA MARINA

Per quanto riguarda la parte a mare, particolare importanza nel creare il paesaggio marino è rivestita dalle praterie di fanerogame marine. Le fanerogame marine sono angiosperme monocotiledoni, piante terrestri con fiore e simili al grano che si sono adattate alla vita in mare circa 120 milioni di anni fa. Queste piante infatti derivano da specie terrestri successivamente adattate all'ambiente marino. Da allora popolano il Mediterraneo a profondità comprese tra la superficie e i 40-50 metri. Le fanerogame marine vivono nel sedimento attraverso un sistema di vere e proprie radici, chiamate rizomi, che le tengono ancorate al fondo. Sui fondali del Beigua Geopark, in particolare, troviamo due specie di fanerogame: *Posidonia oceanica* e *Cymodocea nodosa*.
Tra le fanerogame marine del Mediterraneo, la *Posidonia oceanica* è sicuramente la più importante. La *Posidonia* è un 'ingegnere di ecosistema': attraverso le sue radici, infatti, modifica significativa-

mente il profilo del fondale marino e crea l'habitat per la vita di altri organismi marini. Le sue foglie costituiscono un riparo per varie specie ittiche (castagnole, corvine, occhiate, dentici, salpe), soprattutto per i giovanili di alcune specie che tra le foglie di *Posidonia* trovano rifugio dai predatori e cibo. Per questo importante ruolo nell'ecosistema marino, le praterie di *Posidonia oceanica* sono considerate habitat prioritari dalla Comunità Europea all'interno della 'Direttiva Habitat'.
Oltre alle sue importanti caratteristiche ecologiche, la *Posidonia* racconta anche una storia iniziata nel Cretaceo, circa 120 milioni di anni fa. In quel periodo le coste di quello che sarebbe diventato il Mediterraneo e quelle dell'India e della futura Australia erano bagnate dallo stesso mare chiamato Mesogea. In seguito, la tettonica delle placche le ha portate nella posizione attuale. Il fatto che oggi le sole specie di *Posidonia* si trovino nel Mediterraneo e nelle coste meridionali dell'Australia testimonia come, un tempo quelle coste fossero bagnate dallo stesso mare dove viveva una specie chiamata *Posidonia cretacea*, che poi si è differenziata nelle specie che oggi vivono nel Mediterraneo e in Australia.
L'accrescimento verticale dei rizomi di posidonia porta alla formazione di una struttura chiamata **matte**, un termine che deriva dal dialetto provenzale. La matte è un intreccio di rizomi morti e radici tra i quali resta intrappolato il sedimento. Solo la parte sommitale di queste strutture è formata da piante vive. In alcuni casi, a causa di variazioni nelle condizioni ambientali o per impatti antropici, la posidonia non può più colonizzare la matte e lascia soltanto un cumulo compatto di rizomi intrecciati chiamato **matte morta**. La situazione intermedia tra una prateria in salute e matte morta si verifica quando la posidonia diventa rada, lasciando un mix di **Posidonia oceanica** viva e matte morta.

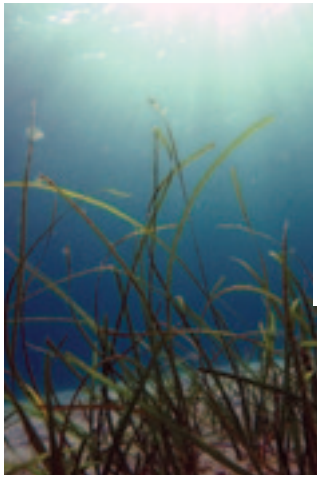
La *Posidonia oceanica* è uno degli habitat mediterranei con maggiore biodiversità. La posidonia ospita numerose specie autotrofe (alghe), sospensivore (che si nutrono di materiale flottante), erbivore, carnivore e detritivore che formano un ecosistema complesso. In particolare, i popolamenti erbivori sono predominanti, poiché trovano nutrimento sia nelle foglie stesse della pianta, sia nella comunità algale che vive sopra le foglie foglie, la comunità epifita.
La fauna che caratterizza le praterie di *Posidonia oceanica* è composta per lo più da molluschi, crostacei, anellidi e, ovviamente, dai pesci che in questo habitat trovano nutrimento o protezione.

A

B

in alto a sinistra
Spirografo (Anellide polichete) tra le foglie di *P. oceanica.*

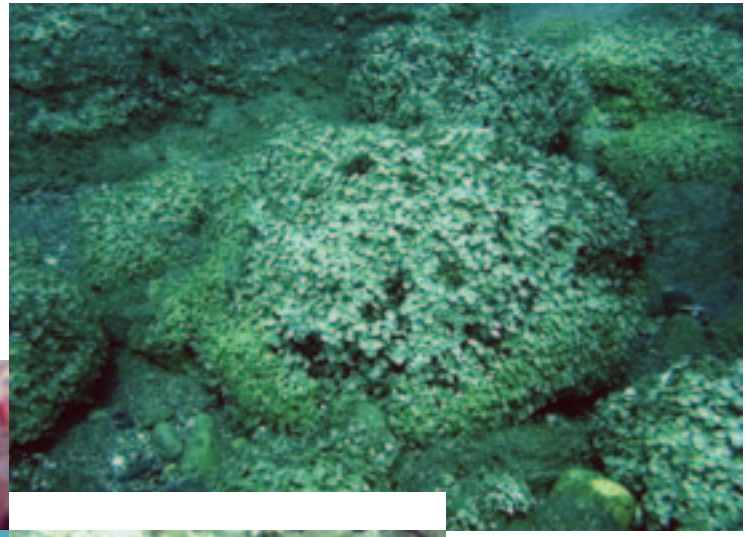
A) Sciami di castagnole nuotano al di sopra della prateria di *P. oceanica*;
B) Uno scorfano tra foglie morte di *P. oceanica.*

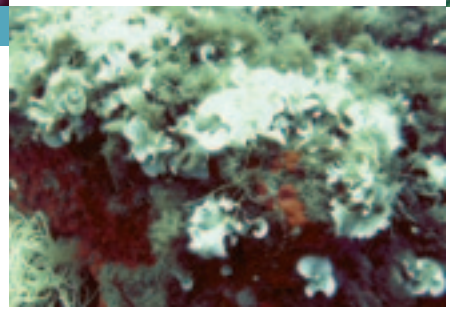


Le specie ittiche che occupano più comunemente le praterie di *P. oceanica* sono le castagnole (*Chromis chromis*), i cui giovanili sono colorati di blu elettrico. Altri pesci che si possono tipicamente avvistare sulle praterie sono **zerri**, **menole**, **boghe** e **occhiate**, che vivono nella colonna d'acqua sopra la prateria. Pesci che vivono in stretto contatto con il manto fogliare sono ad esempio il **tordo pavone** (*Symphodus tinca*) e la **donzella** (*Coris julis*), o sparidi come ad esempio la **salpa** (*Sarpa salpa*).
Tra i predatori, i **dentici** (*Dentex dentex*), le **ricciole** (*Seriola dumerili*) e i branzini (*Dicentrarchus labrax*) cacciano sopra il manto fogliare delle praterie, mentre lo **scorfano** (*Scorpaena scrofa*) attende le sue prede sul fondo, mimetizzato tra le foglie di posidonia e la matte morta. La *Posidonia oceanica*, oltre al valore ecologico, ha anche un valore economico legato al fatto che, quando cresce sufficientemente vicino alla superficie, smorza il moto ondoso e le correnti trattenendo i sedimenti che sono erosi dalle spiagge. Siccome le spiagge hanno un valore economico elevato che può essere stimato sulla base dei servizi che generano, alcuni ricercatori hanno stimato che un metro quadro

in questa pagina a sinistra
Cymodocea nodosa, una fanerogama marina che colonizza gran parte dei fondali costieri del Parco del Beigua – Beigua geopark. Fonte: Word Register of Marine species. Autore: D. Balata.

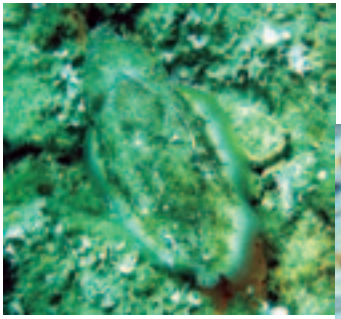
a destra
Parazoanthus axinellae in un anfratto poco illuminato a pochi metri di profondità.

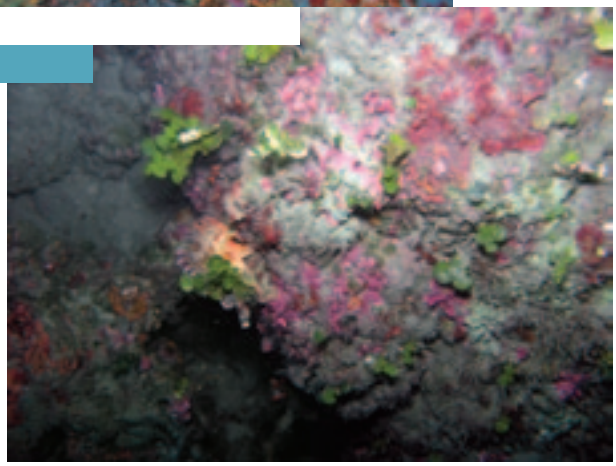




sopra
Acetabularia acetabulum, l'ombrellino di mare;
a lato
Padina pavonica, alga fotofila a forma di imbuto bianco.

di posidonia ha un valore quantificabile in almeno 300 euro all'anno.
Un'altra fanerogama marina presente nella parte marina di Lungomare Europa è la *Cymodocea nodosa*, una pianta acquatica diffusa nel Mediterraneo e nell'Oceano Atlantico nordorientale. La *Cymodocea* spesso colonizza la matte morta di posidonia una volta che questa è lasciata libera.
I fondi rocciosi sono generalmente colonizzati da **alghe**, soprattutto nei primi metri di profondità. Le alghe sono organismi meno evoluti delle fanerogame e non hanno tessuti differenziati come ad esempio radici, fusti (rizomi), foglie, fiori, frutti e semi tipici delle fanerogame. Tuttavia, anche le alghe vivono grazie alla fotosintesi sfruttando l'energia solare. Dato che in mare la luce diminuisce con la profondità, con l'aumentare di questa si può osservare una vera e propria zonazione nei popolamenti che caratterizzano i substrati rocciosi: ad una certa profondità, le alghe divengono generalmente meno vistose e lasciano spazio a organismi animali che vivono ancorati





al substrato. La zonazione degli organismi marini non è però solo funzione della profondità: anche in pochi metri d'acqua, in presenza di anfratti e cavità che limitano la luce, si può osservare una fauna tipica di ambienti più profondi.

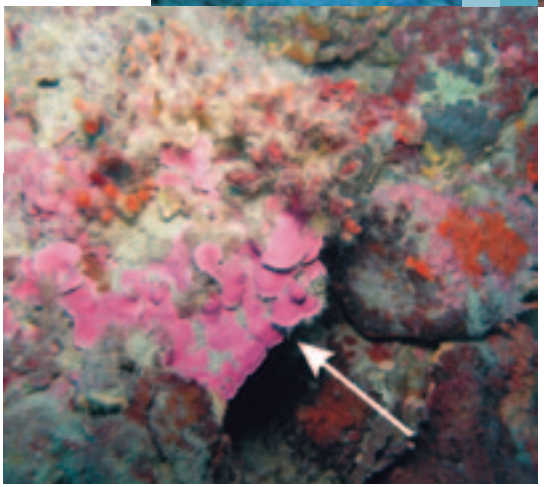
Le falesie sommerse di Lungomare Europa sono principalmente colonizzati da alghe fotofile, ovvero da alghe che prediligono ambienti luminosi. Tra queste, *Cystoseira*, *Padina pavonica*, a forma di imbuto bianco, *Stypocaulon scoparium*, alga bruna a forma di scopa, *Dyctiota dichotoma*, e *Acetabularia acetabulum*, chiamata anche ombrellino di mare, sono le più abbondanti. Dove la luce diminuisce, le alghe fotofile lasciano il posto ad altre comunità, sia vegetali sia animali, che prediligono ambienti meno luminosi. Organimi tipici di questi ambienti sono, ad esempio, alcune le **spugne** e le **margherite di mare**, *Parazoanthus axinellae*.

Tra la fauna vagile che frequenta le zone caratterizzate da alghe fotofile vi sono diverse specie di molluschi cefalopodi quali il **polpo** (*Octopus vulgaris*) e la **seppia** (*Sepia officinalis*), **stelle marine** e diverse specie di pesci. Tra questi sono comuni la **donzella** (*Coris julis*), il **tordo** (*Labrus viridis*), la **triglia di scoglio** (*Mullus surmuletus*), i **serranidi** (*Serranus scriba* e *Serranus cabrilla*), i **saraghi** (ad esempio *Diplodus sargus*), le **salpe** (*Sarpa salpa*) e le **occhiate** (*Oblada melanura*). Tra gli altri abitanti delle coste rocciose vi sono sicuramente i **ricci di mare** (*Arbacia lixula* e *Paracentrotus lividus*) che vivono pascolando le alghe fotofile grazie ad una sorta di 'lingua uncinata' chiamata radula e che si spostano continuamente sul fondo.

Allontanandosi dalla zona costiera di Lungomare Europa, il paesaggio marino diviene sabbioso, inframmezzato da radi affioramenti rocciosi di varie dimensioni. A causa della risospensione di sedimento che riduce la quantità di luce in grado di penetrare sino al fondale, i popolamenti che caratterizzano i rari affioramenti rocciosi sono prevalentemente sciafili. Come accennato specie sciafile prediligono ambienti poco luminosi. Tra le alghe si possono osservare *Codium bursa*, alga di forma globosa, *Halimeda tuna*, Flabelia *petiolata*, *Peysonnellia squamaria*. In questo ambiente è facile individuare altre specie che prediligono ambienti poco illuminati come la **margherita di mare** (*Parazoanthus axinellae*) e la **gorgonia** (*Eunicella verrucosa*).

pagina a finaco, dall'alto
la seppia, un incontro frequente tra le alghe fotofile in acque basse;
Un sarago, *Diplodus sargus*;
tipico paesaggio del precoralligeno, caratterizzato da *Eunicella verrucosa* (gorgonia bianca), alghe incrostanti (rosso-violacee) e *Parazoanthus axinellae* (giallo acceso);
L'alga verde *Halimeda tuna*.

Una cernia (*Ephinephelus marginatus*) si avvicina alla tana di una murena in un tipico paesaggio del coralligeno.



Paramuricea clavata, la gorgonia rossa che caratterizza la maggior parte dei coralligeni del Mediterraneo; *Lithophyllum stictaeforme*, uno dei maggiori costruttori del coralligeno.

Scendendo a profondità maggiori (oltre i 25-30 metri per quanto riguarda la zona antistante Lungomare Europa), i popolamenti descritti lasciano spazio all'ambiente coralligeno. La caratteristica principale del coralligeno è la capacità di biocostruzione. Nel coralligeno le alghe corallinacee calcaree sono in grado di costruire strutture calcaree del tutto paragonabile a rocce. Le alghe calcaree costruttrici tipiche della zona sono *Mesophyllum lichenoides* e *Lithophyllum stictaeforme*, insieme ad animali come **briozoi**, **serpulidi** e **madreporari**. Altri animali, come ad esempio le spugne perforatrici del genere *Cliona* o molluschi bivalvi in grado di perforare la roccia calcare, contribuiscono alla disgregazione e al rinnovamento ecologico delle strutture coralligene. Altri animali sessili tipici di questo ambiente sono le **gorgonie rosse** (*Paramuricea clavata*) che filtrano l'acqua e si nutrono di particellato organico in essa contenuto.

Per quanto riguarda la fauna vagile, il coralligeno è ricco di invertebrati e pesci. Tra i primi sono molto comuni la **stella rossa del Mediterraneo** (*Echinaster sepositus*) e il **riccio melone** (*Echinus melo*). Tra i secondi non mancano pesci di grande taglia quali le **cernie** (*Ephinephelus marginatus*), il **gattuccio** (*Scyliorhinus canicula*), un piccolo squalo le cui uova si trovano spesso attaccate alle gorgonie, e lo **scorfano rosso** (*Scorpaena scrofa*), le cui punture possono causare reazioni allergiche anche gravi. Tra gli anfratti del coralligeno trovano spazio organismi anguilliformi come le **murene** (*Muraena helena*).

Le piante terrestri

a sinistra
Lentisco
(Pistacia
lentiscus).

a lato
La Ginestra spinosa
(Calicotome spinosa) che
colora Lungomare Europa.

Passeggiando per Lungomare Europa si ha la possibilità di osservare molte piante, ma solo guardando con occhi più attenti alle varie specie vegetali ci si renderà conto di essere in presenza di un vero e proprio "laboratorio a cielo aperto", in grado di svelare e mostrare la dinamica dell'evoluzione vegetale in ambito costiero mediterraneo.
Quasi tutta la costa rocciosa è caratterizzata dalla presenza di piante interessanti, prima fra tutte il **finocchio di mare** (*Crithmum maritimum*). Questa è una pianta erbacea alofita, in altre parole ha sviluppato delle capacità particolari che le permettono di sopravvivere in ambienti con un elevato contenuto di sale e poca disponibilità di acqua dolce, come le coste bagnate dal mare. In questi ambienti altre piante non sarebbero in grado di svilupparsi.
Il finocchio di mare ha foglie carnose e legnose alla base, rivestite da un velo che ne limita le perdite d'acqua; questo è uno dei sistemi di difesa per resistere sia all'aridità sia all'eccesso di salinità. I fiori sono molto piccoli, di colore bianco o verdiccio-giallastri raggruppati in grandi infiorescenze a forma di "ombrello" che fioriscono da luglio a settembre, mentre i suoi frutti sono piccoli di color rosso scuro.
Il finocchio di mare è anche noto come "Erba di San Pietro". Si pensa che il suo nome volgare derivi dal fatto che San Pietro è il patrono dei pescatori, i quali apprezzavano la pianta per le sue proprietà curative e preventive. Il finocchio di mare è infatti una pianta commestibile, spesso utilizzata nei piatti della cucina di pesce.

Un'altra pianta che sopravvive negli ambienti costieri è la **barba di Giove** (*Anthyllis barba-jovis*). Questa è una pianta arbustiva con rami fortemente legnosi e foglie di colore bianco-argentate sul ventre, verdastre sul dorso, caratterizzate dalla presenza di peli bianchi molto corti che assicurano una particolare resistenza contro il vento. I fiori sono bianchi, raggruppati in infiorescenze, e fioriscono da aprile a giugno. Il frutto è un piccolo legume con un solo seme al suo interno.
Il nome scientifico del genere (*Anthyllis*) deriva dal greco ed è il diminutivo di "ànthos", fiore, e significa quindi fiorellino. Il nome volgare " barba di Giove" si riferisce alla densa pelosità argentata delle foglie che ricorda la barba bianca di Giove, il re degli Dei secondo gli antichi Romani.
Questa pianta ha un particolare interesse scientifico poiché è una pianta rara, presente nelle coste mediterranee italiane meridionali e centrali e raggiunge in Liguria il suo limite di distribuzione settentrionale.

Sia il finocchio di mare sia la barba di Giove sono piante caratteristiche delle rupi costiere bagnate dal mare, chiamato anche orizzonte delle alofite costiere, e rappresentano il primo stadio di evoluzione della vegetazione costiera mediterranea.
Lungo tutta l'area è possibile incontrare la macchia mediterranea, un insieme di formazioni arbustive costituite da specie eliofile, cioè amanti del sole, termofile, amanti del caldo, e sclerofille sempreverdi, cioè piante con foglie persistenti poco ampie, adattate alla siccità. L'altezza della macchia mediterranea varia dai 50 cm ai 4 metri e, come dice il nome, è tipica dei climi mediterranei.
Tutte le piante che costituiscono la macchia mediterranea si contraddistinguono per la loro capacità di resistere a quei fattori ambientali tipici della fascia costiera, come la scarsità degli apporti di acqua dolce, la limitata capacità di ritenuta idrica del suolo, il

da sinistra a destra
La lecceta, un ambiente importante lungo la costa del Geoparco del Beigua.

I dolcissimi frutti del Corbezzolo.

Pini d'Aleppo sul Lungomare Europa.

caldo e la presenza costante del vento. Più le condizioni sono avverse, minore è l'altezza delle specie e la composizione specifica della macchia si impoverisce.
Tipicamente le specie più comuni che si possono incontrare sono il **lentisco** (*Pistacia lentiscus*), il **mirto** (*Myrtus communis*), l'**alaterno** (*Rhamnus alaternus*), la **ginestra spinosa** (*Calicotome spinosa*), l'**erica arborea** (*Erica arborea*) ed il **corbezzolo** (*Arbutus unedo*). Quest'ultimo è un arbusto particolarmente prezioso per la macchia mediterranea poiché è una specie dal fogliame denso, lucido, molto decorativo, con frutti commestibili per molti animali, in grado di dare un ottimo humus e quindi di favorire, col miglioramento del suolo, un ritorno alle condizioni idonee per lo sviluppo del bosco di **leccio** (*Quercus ilex*).
Quest'ultimo rappresenta lo stadio "climax" della fascia costiera mediterranea, rappresenta cioè quella formazione vegetale al culmine del processo evolutivo in perfetto equilibrio con l'ambiente, stabile, destinata a durare indefinitamente purché la situazione ecologica complessiva resti invariata. Ogni volta che un fattore minaccia o distrugge un paesaggio (come per esempio il passaggio di un incendio, frane, disboscamenti etc.) la vegetazione tenderà a ricostituire il proprio assetto originario maggiormente adattato alle condizioni di quel paesaggio e tenderà quindi al proprio "climax".

Si può quindi dire che la macchia mediterranea rappresenta uno stadio successivo all'orizzonte delle alofite costiere, ma precedente al raggiungimento della formazione vegetale più stabile per la fascia costiera mediterranea, cioè il bosco di leccio.
Lungo il tratto di Lungomare Europa si possono osservare lembi di lecceta di straordinario interesse, sia perché rappresentano la vegetazione più evoluta, sia perché, proprio in questi tratti, si ritrovano le leccete più vicine alla costa.
I boschi di leccio hanno inoltre una serie di caratteristiche che li rendono particolarmente importanti per il mantenimento del territorio: le folti chiome sempreverdi proteggono il suolo dall'impatto delle gocce di pioggia, le radici sviluppate e profonde garantiscono un'ottima opera di consolidamento dei versanti e il microclima umido e fresco che si sviluppa sotto le chiome determina condizioni meno favorevoli allo sviluppo e alla diffusione delle fiamme in caso di incendi boschivi.

La scomparsa di tanti boschi di leccio è da imputarsi all'uomo che, negli anni passati, ha attuato un'intensa opera di disboscamento per ottenere legname e spazi aperti utili per l'agricoltura. Attualmente, quindi, si osservano solo dei "residui" di boschi di leccio.
Nel tratto costiero di Lungomare Europa si possono osservare anche dei lembi di pineta di pino d'Aleppo (*Pinus halepensis*) e di pino pinastro (*Pinus Pinaster*).
Il pino d'Aleppo, tra tutte le conifere arboree della flora ligure, è la specie più frugale, eliofila, termofila e xerofila: tollera indenne fortissime insolazioni, alte temperature e prolungati periodi di siccità anche su pendii rocciosi. Purtroppo il pino d'Aleppo abbina a queste doti il difetto di possedere un'elevata infiammabilità e combustibilità, causandone una sua rilevante riduzione in conseguenza dei numerosi incendi boschivi ed una sua sostituzione con il pino pinastro.
Quest'ultimo, a differenza del pino d'Aleppo, ha semi ad elevata germinabilità che si conserva anche per lunghi periodi, le plantule sono poco esigenti e crescono bene e velocemente in ambienti assolati e spogli, caratteristiche vincenti dopo il passaggio di incendi boschivi o di disboscamenti antropici.

Note bibliografiche

Brandolini P., Firpo M., Montanari C. e Seronello G. 2000.
"Aspetti geomorfologici e fitogeografici della fascia costiera:
da Varazze a Cogoleto" In vol. "L'umanizzazione dell'entroterra
ligure: dai Piani di Invrea a Pontinvrea" a cura di G.Ferro.
Società Geografica Italiana, Roma, pp. 30-54.

Martini E. 1996, "La vegetazione della provincia di Genova",
Provincia di Genova.

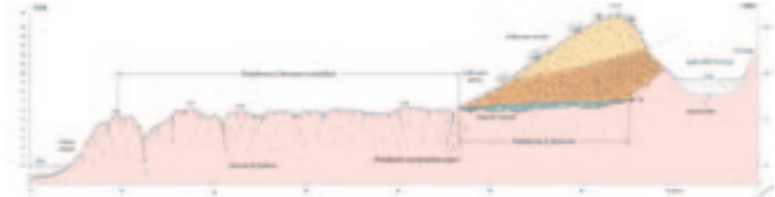
SNORKELING E IMMERSIONI NEL GEOPARCO

PERCORSI

PERCORSO SNORKELING: LA SPIAGGETTA DEL TERRAZZO

La durata indicativa di questo percorso blu è di circa trenta minuti. Fra i tre percorsi di snorkeling proposti da questa guida, questo è il più semplice ed è adatto anche a nuotatori meno abili, data la relativa brevità. I tempi di percorrenza in mare sono molto condizionati dall'allenamento, dalla presenza di onda o corrente e, soprattutto, dalla curiosità nel soffermarsi ad osservare paesaggi o esseri viventi che si incontrano lungo il percorso. Evitate le giornate con mare di Libeccio; questa zona è molto esposta e, oltre la pericolosità dell'ingresso in acqua, la trasparenza dell'acqua diminuisce molto durante le giornate col vento da sud.
Partendo da Cogoleto, si percorre Lungomare Europa in direzione ponente superando la prima ampia, e spesso affollata, spiaggia. Superato il primo sperone roccioso, si apre una piccola baia caratterizzata da una ridotta spiaggia ciottolosa che, durante le mareggiate invernali, tende quasi a sparire. Il primo percorso comincia da qui, facendo molta attenzione a scendere lungo il corto, ma ripido, sentiero che porta da Lungomare Europa alla piccola spiaggia. Prima di scendere, consigliamo di dare un'occhiata al pannello esplicativo posizionato sulla destra. Questa zona ricopre, infatti, una notevole importanza dal punto di vista geologico-geomorfologico. In particolare, qui possiamo osservare la testimonianza delle variazioni del livello del mare durante le diverse ere geologiche. La forma pianeggiante dello sperone roccioso che chiude la piccola spiaggia verso levante è, infatti, dovuta

Percorso snorkeling "la spiaggetta del terrazzo". Foto prospettica concessa da Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

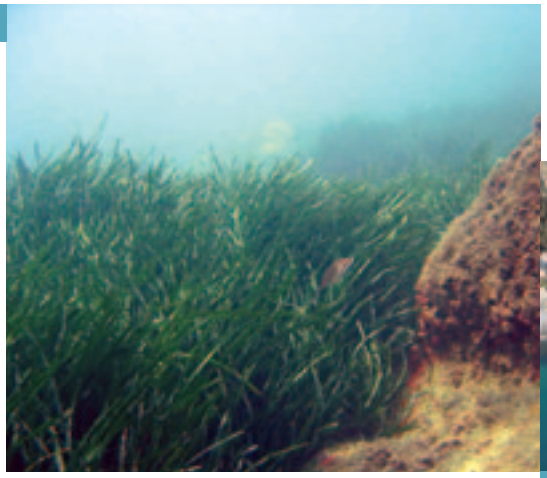


in alto
Piattaforma di abrasione nella parte orientale del percorso snorkeling (modificata da Carobene, Cevasco e Firpo, 2012). Il deposito marino di ciottoli alla base della falesia è stato coperto da successivi depositi di versante (*colluvium*), poi tagliati dal tracciato della vecchia ferrovia.

a lato
Donzelle (*Coris julis*) e castagnole (*Chromis chromis*) popolano la parte più superficiale della falesia del percorso snorkeling "la spiaggetta del terrazzo".

all'azione abrasiva del mare che, circa 125.000 anni fa, si trovava circa 6 metri più alto di quello attuale.

Una volta in acqua si pinneggia rapidamente verso sud ovest superando i grossi massi che caratterizzano la parte più prossimale alla riva di quest'area. Il percorso comincia a presentare caratteristiche geomorfologiche interessanti all'altezza della piccola isola (che ci lasciamo alla destra). Tuttavia, all'altezza della piccola spiaggia è talvolta possibile avvistare, durante i mesi estivi, piccoli sciami di esemplari giovanili di **barracuda mediterraneo** (*Sphyraena viridensis*), in genovese chiamato pesce scalmo, che stazionano sui bassi fondali ciottolosi a lieve pendio.
Qui il paesaggio marino è caratterizzato da affioramenti rocciosi piuttosto affascinanti che formano dei veri e propri piccoli canyon a profondità che variano tra i -3 e i -6 metri. Chi è dotato di una buona apnea potrà apprezzare tutti i piccoli anfratti nascosti tra questo paesaggio scolpito nelle rocce serpentinitiche. Tra gli anfratti, si na-



Piccola prateria di Posidonia oceanica che si incontra nel percorso "la spiaggetta del terrazzo".

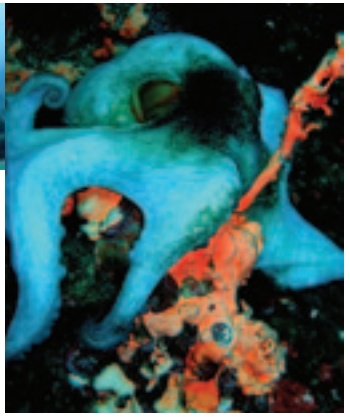
scondono le margherite di mare (*Parazoanthus axinellae*). Tuttavia, anche rimanendo in superficie, non è difficile osservare saraghi e castagnole muoversi tra i vari affioramenti rocciosi. Nei periodi caratterizzati da una minore pressione turistica gli anfratti più profondi ospitano piccole cernie e gronchi.
Pinneggiando verso il largo si giunge rapidamente a una piccola prateria di *Posidonia oceanica*.
Seppur non molto estesa, questa piccola porzione di prateria ospita una buona comunità di saraghi, piccole orate e, nascoste in mezzo alle foglie, cicale di mare e tordi.
Lasciando sulla sinistra la prateria ci ridirigiamo verso sud ovest puntando verso la falesia. Il paesaggio sottomarino è prevalentemente sabbioso, anche se, con l'avvicinarsi alla riva, si possono notare affioramenti rocciosi e grossi massi franati dalla falesia. Pinneggiando ci avviciniamo alla massicciata artificiale costruita a protezione della spiaggia. Ogni piccolo spazio tra i massi può ospitare una grande varietà di piccoli organismi che, se osservati con la dovuta pazienza e un buon occhio, offrono scene interessanti di quotidianità del mondo marino.
Il percorso procede quindi a ritroso costeggiando la falesia verso il punto di partenza. La base della falesia, situata a circa 2 metri di profondità, testimonia l'intensità delle mareggiate invernali che colpiscono quest'area. Se osservate attentamente la conformazione di questo paesaggio sottomarino, non farete fatica a comprendere la netta corrispondenza di forme tra il terrazzo marino "fossile" e quello attuale ancora fortemente modellato dalle onde.
Si rientra verso riva pinneggiando in modo tranquillo e godendosi lo spettacolo delle donzelle che si muovono vorticose tra i massi alla ricerca di cibo.

PERCORSO SNORKELING: PORTIGLIOLO-SPIAGGIA DEL POLPO

in alto
Percorso Snorkeling "Portigliolo - Spiaggia del Polpo". Foto prospettica gentilmente concessa da Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

a lato
Un esemplare femminile di Donzella pavonina (*Thalassoma pavo*).
Fonte: Wikimedia commons; Foto: Matthieu Sontag.

Il percorso richiede circa trenta minuti per osservare al meglio la varietà delle forme. Consigliamo questo percorso a snorkelisti con un allenamento medio, dato che le possibilità di fermarsi e riposare durante il percorso non sono molte. Tuttavia prendete i vostri tempi per indugiare su alcuni paesaggi. Evitate assolutamente i giorni di mare grosso perché il percorso potrebbe presentare parecchie insidie soprattutto per l'uscita dall'acqua.
Il punto di partenza si raggiunge scendendo un piccolo sentiero che parte sulla destra di Lungomare Europa non appena superato il ponte sul rio Arenon. Questa località è conosciuta come Portigliolo e presenta un interesse dal punto di vista storico: in epoca medievale era infatti presente un piccolo borgo dove i marinai si andavano a rifornire di gallette (biscotti) e del quale resta solamente qualche edificio in rovina. Questo prodotto da forno, reso famoso dai pescatori camoglini, era utilizzato come pane "a lunga conservazione" sulle navi perchè molto secco e dalla durata prolungata. Purtroppo, le ripetute alluvioni del rio Arenon hanno lentamente distrutto la quasi totalità di questo



piccolo insediamento che, in tempi più recenti, ospitava un camping di cui si possono ancora osservare alcuni resti. Il percorso subacqueo parte proprio sotto l'arco della vecchia ferrovia. Pinneggiando verso sud ovest si costeggia la falesia fino alla punta più esterna. In corrispondenza di questo piccolo promontorio non è raro l'incontro con la donzella pavonina, un piccolo pesce con livree multicolori della famiglia dei labridi. La donzella pavonina è molto comune nei mari siciliani e in altre parti del mediterraneo meridionale. In passato, incontrare questa specie in in Liguria era raro, ma negli ultimi anni è diventato piuttosto comune anche lungo i nostri fondali. Gli scienziati attribuiscono questa comparsa anche nei nostri mari al riscaldamento del Mediterraneo, uno dei possibili effetti del cambiamento climatico.
Sabbia e grossi massi si alternano in questa zona. Vi suggeriamo di godervi la pace di questa parte costiera del parco che, anche in piena estate, non presenta quasi mai l'affollamento tipico della Riviera Ligure. Svoltato il capo, ci troviamo di fronte all'imponenza verticale della falesia sottostante il Castello d'Invrea. Questa piccola insenatura si è formata dal distacco di un'ampia porzione della falesia provocando una grossa frana che è ben visibile sia fuori sia sott'acqua. I grossi massi distaccati giacciono al piede della falesia e raggiungono la profondità di 5m.
Si tratta sempre di roccia serpentinitica che, modellata dall'azione contemporanea delle onde e della gravità (movimenti franosi) rende il paesaggio di questa zona del Geoparco uno dei più vari e affascinanti. Pinneggiando verso sud potrete apprezzare la complessità del paesaggio sommerso composto da massi franati, affioramenti rocciosi e zone sabbiose. La varietà di forme presenti rende questo percorso particolarmente interessante anche dal punto di vista naturalistico. Un occhio attento e curioso potrà divertirsi ad esplorare tutti i piccoli anfratti rocciosi dove si nascondono murene, piccoli scorfani e, se si è fortunati, cernie e corvine. Castagnole, donzelle e bavose multicolori sono invece facilmente osservabili anche dal turista più distratto, così come i pesci lucertola adagiati sul fondale sabbioso.
La falesia entra prepotentemente in mare in tutta questa zona raggiungendo rapidamente i -5 metri. Procedendo verso sud e addentrandosi all'interno di una piccola insenatura possiamo osservare chiaramente la forza delle onde nel modellare la scogliera rocciosa. Infatti, sono ben visibili le tracce dell'abrasione che, alla base della falesia, è operata dai ciottoli movimentati dalle mareggiate più intense. Queste rientranze alla base della falesia vengono chiamate appunto solchi di abrasione e sono molto simili a quelli che si possono osservare nella grotta Mizar, testimoni di un vecchio mare più alto di circa 6-7m rispetto all'attuale.
Continuando a pinneggiare lungo il piede della falesia si raggiunge la parte orientale della Spiaggia del Polpo. La spiaggia era una volta protetta da una massicciata che ne isolava una porzione interna di acqua calma. Una forte mareggiata ha però distrutto l'opera di protezione di cui ora rimangono solo i massi che la componevano distribuiti in modo caotico davanti alla spiaggia. La spiaggia deve il suo nome alla presenza, sul finire degli anni 80, di un grosso polpo che, incurante della presenza dei turisti, amava farsi delle nuotate all'interno dello specchio acqueo protetto allora dalla massicciata

da sinistra a destra
Massi franati alla base della falesia, popolati da castagnole (*Chromis chromis*) e Re di triglie (rossi, *Apogon imberbis*).

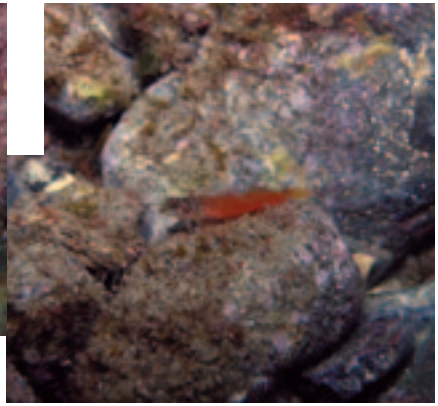
Tra i massi franati, è possibile scorgere il polichete Sabella spallanzanii, che si nutre catturando le particelle organiche sospese in acqua.

Un pesce lucertola (*Synodus saurus*) nella zona sabbiosa antistante alla falesia.

Il polpo (*Octopus vulgaris*), l'intelligente cefalopode che dà il nome al percorso snorkeling.

diventando, a breve, un'attrazione per i bambini e adulti. Questa storia ci è stata raccontata da fonti molto diverse. Anche se non possiamo confermarla con certezza, ci piace l'idea di questo bell'esempio di convivenza pacifica tra uomo e natura.
Il polpo non è facile da individuare in mare: prima di tutto, vive in piccoli anfratti della roccia in cui riesce ad entrare grazie al suo corpo molle. Ogni pescatore di polpi che si rispetti sa che all'imboccatura della sua tana il polpo dispone sassolini e conchiglie, che usa per chiudersi dentro in caso di pericolo. Inoltre, la sua pelle è dotata di cellule, dette cromatofori, che possono cambiare colore secondo il fondale sui cui il polpo si sta spostando. Quando minacciato, il polpo aumenta le sue dimensioni sino a tre volte per intimidire il nemico.
Il polpo è considerato un animale molto intelligente: quando vuole cibarsi di molluschi, infila un sassolino tra le valve della sua preda, impedendole così di chiudersi ermeticamente. Il comandante Jacques Cousteau ha tramandato la leggenda di un polpo in un acquario della sua nave, la Calypso, che nottetempo usciva dalla sua vasca, entrava in un'altra per mangiare i crostacei in essa contenuti, e rientrava nella propria curandosi di richiudere entrambe le vasche! Il ladruncolo è stato poi scoperto grazie a una telecamera che l'equipaggio della nave aveva piazzato per svelare il mistero.
Il percorso finisce qui. Se siete allenati, vi consigliamo di tornare a ritroso verso il punto di partenza via mare. Altrimenti potete agevolmente raggiungere Lungomare Europa e, a piedi, oltrepassare la galleria in direzione Cogoleto e ritornare rapidamente al punto di partenza.

Hypselodoris picta, un piccolo nudibranco che vive tra le alghe fotofile.
La dimensione della foto non deve ingannare: questo animale può essere di piccole dimensioni e individuarlo tra le alghe può essere una vera e propria caccia.



Il pesce peperoncino (*Trypterigion tripteronotus*) si può osservare sui ciottoli o negli anfratti della roccia.

PERCORSO SNORKELING: PUNTA DELLE DONNE-BAIA DEL CORVO

La durata del percorso è di circa trenta minuti, quindi per i più freddolosi è meglio attrezzarsi con una muta leggera estiva. L'ingresso in acqua non è molto semplice quindi questo percorso è in generale sconsigliato ai bambini e, nei giorni di mare mosso, a tutti i turisti.
Il modo più rapido per raggiungere il punto di ingresso in acqua è partire dal parcheggio presso i bagni Baia del Corvo. Raggiunta Lungomare Europa ci dirigiamo verso levante e, dopo pochi metri, possiamo notare il pannello informativo del Beigua Geopark. Ci troviamo infatti in una delle aree più interessanti del Geoparco. Qui, le due tipologie di rocce più rappresentative della parte costiera del Beigua si incontrano dando origine a quello che viene definito un contatto geologico. Infatti, in direzione Varazze la costa è caratterizzata dal bianco dei metagabbri mentre, in direzione Cogoleto, le rocce si presentano di colore verde scuro tipico delle serpentiniti. Sul pannello informativo potrete trovare maggiori informazioni sull'origine di queste due tipologie di roccia.
È interessante notare come le stesse forme che si trovano sui metagabbri si trovino anche sulle serpentiniti: sulla destra del pannello, guardando in mare, potrete notare come anche qui sia presente una piattaforma di abrasione marina a circa 6-7 metri di quota, come già riscontrato nel percorso "la spiaggetta del terrazzo".
Proseguendo verso Cogoleto, troverete, sulla destra prima della galleria, un piccolo sentiero che sale sulle falesie. Una volta in vista del mare si scende seguendo piccole scalette in cemento (o meglio quello che ne rimane) che portano su un piccolo molo. Da qui possiamo entrare in acqua. Ci dirigiamo verso levante e subito notiamo

Percorso di snorkeling "Punta delle Donne-Baia del Corvo".
Foto prospettica gentilmente concessa da Regione Liguria, www.ambienteinliguria.it

Piattaforma di abrasione marina osservabile sui metagabbri, immediatamente a destra del pannello informativo guardando il mare (modificata da Carobene, Cevasco e Firpo, 2012).
Il deposito marino di ciottoli alla base della falesia è stato coperto da successivi depositi di versante (*colluvium*), anche qui successivamente tagliati dal tracciato della vecchia ferrovia.

a lato
Un anemone di mare, *Anemonia viridis*, tra i massi franati del percorso Snorkeling "Punta delle Donne – Baia del Corvo".

la particolare conformazione delle falesie serpentinitiche che si immergono ripide formando suggestivi canyons e dando origine ad uno dei paesaggi sommersi più interessanti del Geoparco. Qui l'acqua è generalmente molto pulita e ci si potrà soffermare ad osservare i particolari dei piccoli nudibranchi che non di rado si scorgono in questa zona oppure la varietà degli organismi bentonici che caratterizzano il fondale roccioso.
Il percorso prosegue ora verso sud ovest allontanandosi leggermente dalla falesia. Il fondale sui 5-6 metri è caratterizzato da sabbia mista ai depositi delle numerose piccole frane che ci indicano la continua evoluzione di questo tratto di costa. Pinneggiando non sarà raro imbattersi in orate e saraghi e, sugli scogli a pelo d'acqua, i cormorani che asciugano le ali al sole. Il paesaggio sottomarino è caratterizzato da piccoli canyons sottomarini che ospitano una gran varietà di piccoli pesci che si muovono vorticosamente tra i diversi anfratti. La morfologia sottomarina rispecchia in modo molto fedele quella emersa. Questo indica una forte resistenza della roccia all'azione modellatrice delle onde. Tuttavia, anche in questa zona, l'azione erosiva sulla falesia è riuscita a modellare forme tipicamente costiere come la piccola grotta che si apre sulla destra, proprio al di sotto di uno sparuto gruppo di alberi arrampicato in cima alla falesia.
Continuiamo a pinneggiare in direzione Varazze osservando il fondale roccioso fino all'inizio di una massicciata messa a protezione della passeggiata. Appoggiati su questi scogli possono essere osservati piccoli pesciolini di colore rosso vivo; si tratta dei cosiddetti peperoncini e questa livrea è tipica dei maschi durante il periodo riproduttivo.
Da qui il sentiero diventa più monotono poiché il fondale si presenta in prevalenza sabbioso. Raggiungiamo rapidamente lo spuntone roccioso che ci separa dalla spiaggia dei bagni Baia del Corvo e, superati i massi sommersi, riusciamo comodamente a uscire sulla spiaggia. Una volta sulla battigia potrete osservare in modo netto gli scogli "gianchi" (bianchi) verso ponente e quello "neigri" (neri) verso levante. Siete esattamente sul contatto geologico. Passando sotto l'arco vi ritroverete direttamente nel parcheggio.

IMMERSIONE: SECCA DELLE CAMPANE

Questo grosso scoglio rappresenta una facile immersione adatta anche ai principianti. Spesso questa immersione è il primo contatto con il mare degli aspiranti subacquei dopo le esercitazioni in piscina, fatte per imparare le tecniche base di immersione. La bassa profondità (non più di 5-7 metri) consente tempi d'immersione molto lunghi (intorno ai 40-50 minuti, in base al consumo di aria), utile a prendere confidenza con l'attrezzatura e le tecniche per mantenere un buon assetto, essenziali per intraprendere immersioni più profonde in sicurezza e senza danneggiare lo strato elevato dei popolamenti profondi come le gorgonie. La buona penetrazione di luce unita al colore chiaroscuro dovuto alla sabbia chiara e ai metagrabbri bruno-nerastri offre buoni spunti per imparare i fondamenti della fotografia subacquea. Per fotografare gli ambienti in questa secca, infatti, è sufficiente una normale macchina fotografica munita di una semplice custodia stagna (garantita almeno fino a 10-15 m) in plastica, in vendita a poche decine di euro nei negozi specializzati.
Il blocco di metagabbro che forma la secca è di forma vagamente piramidale e si appoggia su un fondale sabbioso che non supera gli 11 metri. La sua forma presenta parecchie analogie con le morfologie della scogliera emersa che si può osservare sul Lungomare Europa. Dal punto di vista geologico, probabilmente questo scoglio ha resistito all'erosione durante la risalita del mare dopo l'ultimo periodo glaciale e rappresenta quello che è definito dai geologi un relitto di un'antica zona costiera.
La Secca delle Campane, dato il suo isolamento all'interno di un

dall'alto a sinistra

Le castagnole formano nuvole brune intorno alla Secca delle Campane.

Le salpe si nutrono delle alghe che crescono sulla roccia.

I saraghi sono frequentatori comuni della Secca delle Campane.

Gli spirografi offrono ottimi spunti fotografici sulla Secca delle Campane.

Un pesce rombo (*Bothus podas*) nei fondali sabbiosi circostanti la Secca delle Campane.

paesaggio sottomarino piuttosto monotono e prevalentemente sabbioso, attira fortemente su di se nuvole di castagnole che roteano intorno alla sua sommità, posta a circa 6 m di profondità.
I piccoli anfratti ospitano gronchi, murene e piccoli gamberi. Le zone meno esposte alla luce favoriscono, inoltre, la presenza delle margherite di mare (*Parazoanthus axinellae*) mentre, nelle zone più esposte, gli anemoni ricoprono abbondantemente le pareti rocciose. Sulla secca non è raro osservare sciami di saraghi fasciati (*Diplodus vulgaris*), un pesce che si nutre principalmente di invertebrati tra cui i ricci, triturandoli con il suo particolare apparato dentario. Le salpe che si possono notare vicino alla roccia sono pesci che si nutrono principalmente di alghe e sono facilmente riconoscibili dalle dieci strisce dorate che attraversano longitudinalmente il loro corpo.
Sebbene la zona sabbiosa intorno alla secca possa sembrare di scarso interesse al primo sguardo, consigliamo al subacqueo di dedicare qualche minuto in più alla sua esplorazione. Con la giusta attenzione ai particolari, si potrà notare una buona quantità di fauna, dai piccoli gamberi agli spirografi, policheti che si nutrono di particelle sospese e vivono all'interno di tubi nei quali si ritirano in caso di pericolo. Sotto la sabbia non è raro incontrare sogliole e pesci rombo mimetizzati perfettamente con questo ambiente. Le sogliole e i pesci rombo sono animali che si sono evoluti a vivere sul fondo sdraiati su un fianco: per questo motivo uno dei due occhi si è spostato da un fianco all'altro. Le sogliole riescono anche a cambiare colore grazie ai cromatofori, lo stesso tipo di cellule che consente ai polpi di mimetizzarsi.

IMMERSIONE: SECCA DI SAN GIACOMO

La secca di San Giacomo rappresenta sicuramente il sito di immersione naturale più interessante di tutta l'area costiera del Parco del Beigua - Beigua Geopark. Questa immersione è impegnativa a causa delle profondità elevate che richiedono un brevetto subacqueo avanzato e una buona condizione fisica. La secca di San Giacomo, infatti, si estende su un fondo composto prevalentemente da fanchi e argille, a profondità che variano tra i 27 ed i 45 metri. La notevole ampiezza di questa secca la rende un sito ideale per diverse immersioni a difficoltà variabili (ma comunque sempre riservata a subacquei esperti). È da notare che le forme di vita erette, quali ad esempio le gorgonie, sono molto abbondanti su questa secca. Pertanto, il subacqueo che vi si immerge dovrà prestare la massima attenzione a non urtare e rompere questi fragili animali.

a lato
Un gronco (*Conger conger*) si avventura fuori dalla sua tana, un evento difficile da osservare.
Un luogo comune tra i subacquei è che quando gronchi e murene escono dalle loro tane, sta arrivando una mareggiata. In realtà, questi animali escono dalle tane di notte o alle prime luci dell'alba per cacciare.

sotto
Un'aragosta (*Palinurus elepahs*) si affaccia dalla sua tana nella Secca di San Giacomo.

a sinistra
La gorgonia *Paramuricea clavata*, protagonista assoluta nella Secca di San Giacomo.

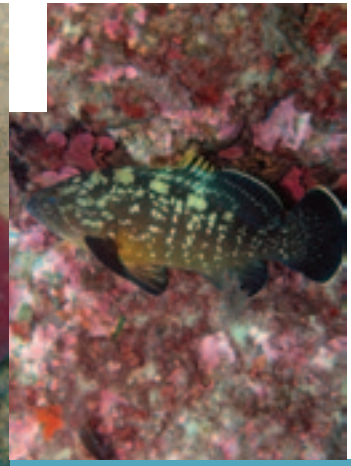
sopra
Il briozoo *Reteporella grimaldii*, conosciuto come trina di mare, vive su substrati duri, spesso associata al coralligeno. Ai piedi della secca di San Giacomo cresce anche sul fondale detritico.

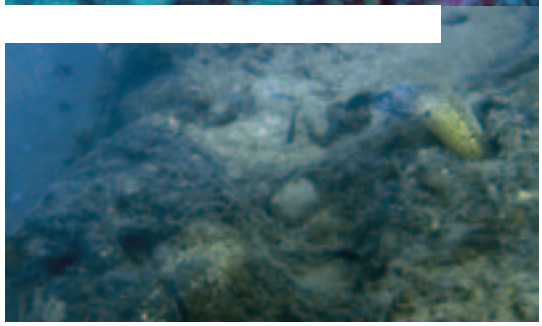
La forma molto aspra degli ammassi rocciosi rende questo paesaggio sottomarino molto vario e mutevole. Questo è fortemente dovuto alla natura prevalentemente serpentinitica e all'importante fratturazione della roccia. Tutte queste asperità nella roccia sono diventate, nel tempo, ottime tane per cernie, aragoste e astici che con un po' di fortuna possono essere avvistate durante l'immersione insieme ai più comuni gronchi e murene.

Una di queste spaccature, posta nella propaggine verso terra della secca, presenta dimensioni sicuramente notevoli. La sua origine, nonostante non sia di facile interpretazione data l'abbondanza di coralligeno che la ricopre, potrebbe essere legata a un livello del mare più basso di quello attuale. Durante l'ultima glaciazione il livello del mare era posto circa 120 m sotto all'attuale. Poi, circa 12.000 anni fa, a causa del progressivo scioglimento dei ghiacciai, il mare ha cominciato a salire fino a raggiungere il livello attuale. In altre aree della Liguria come Bergeggi, Noli e Finale Ligure le tracce di modellamento delle onde di un mare antico sono ben conservate sotto forma di grotte sottomarine o depositi di ciottoli di spiaggia a profondità superiore ai 20 metri.
Nonostante l'importanza geologica, il sito è famoso per le rigogliose gorgonie rosse che sono la grande attrattiva di questa secca. Qui, infatti, la flora e la fauna tipiche degli ambienti a coralligeno caratterizzano in modo totale il paesaggio sottomarino. In particolare, il versante roccioso rivolto a ponente è spesso caratterizzato da acque molto limpide e, per questo motivo, estremamente suggestivo nei contrasti di colore tra il rosso acceso delle gorgonie, il verde scuro della roccia ed il marrone più chiaro del detritico alla base della secca.
Proprio il fondale ai piedi della secca fornisce altri spunti interessanti di osservazione, sebbene meno spettacolare delle rigogliose gorgonie. Questo tipo di fondale è formato da sabbie e da detriti di coralligeno. Essendo questo substrato ricco di detriti duri, numerosi animali quali i briozoi trovano un ambiente di vita favorevole.

IMMERSIONE: SECCA DEGLI ARCHETTI

La difficoltà di questa immersione rappresenta una buona via di mezzo tra le due precedenti. La profondità massima non supera i 28 metri e la sommità della secca è posta a circa 20 metri. I subacquei con un brevetto sub di primo livello possono esplorare la parte superiore della secca, mentre sub più esperti possono avventurarsi anche nelle parti più profonde. Questa secca è situata nella parte occidentale dell'area costiera del Geoparco. Il paesaggio sommerso è costituto da un grosso scoglio serpentinitico seguito da due massi posti tra lo scoglio e la costa. Questi scogli rappresentano la testimonianza del progressivo arretramento della falesia di Capo San Giacomo a causa della progressiva risalita del livello del mare negli ultimi 12.000 anni. Un caratteristico arco di roccia, la cui volta è ricoperta da briozoi, dà il nome alla secca e la rende particolarmente interessante dal punto di vista paesaggistico.
Oltre all'interesse naturalistico, l'arco che caratterizza questa secca è particolarmente importante dal punto di vista geologico. Archi di questo genere non possono formarsi in ambiente sommerso, ma solo in ambiente costiero, grazie all'azione del moto ondoso. Dato che quest'arco si trova a circa 20 metri di profondità, questo è il testimone di un passato livello marino, in un periodo in cui i grandi ghiacciai della Terra erano più estesi di oggi. I sub che hanno la possibilità di vedere questo arco potranno provare ad immaginare com'era la zona costiera in quel momento e compararla con quella di oggi.
Dal punto di vista naturalistico l'area è famosa per la presenza di Cernie stanziali e nudibranchi, tra i quali la vacchetta di mare (*Peltodoris atromaculata*), che si nutre mangiando spugne (*Petrosia ficiformis*), sulle quali spesso viene avvistata. Il colore maculato le consente di mimetizzarsi sulla spugna a cui è spesso associata, di colore bruno quando intatta e di colore bianco in quei punti mangiati dal nudibranco stesso. Tra i numerosi anfratti nella roccia non è difficile individuare murene e gronchi. A tratti, le macchie gialle che si scorgono sono dovute, oltre che alle margherite di mare, anche a esemplari di *Axinella*, una spugna dal colore giallo acceso.





dall'alto a sinistra
Un esemplare di vacchetta di mare si nutre di una spugna (rossastra). Le parti bianche della spugna rappresentano zone già mangiate da questo nudibranco.

Una cernia stanziale della Secca degli Archetti.

Axinella, una spugna gialla che vive attaccata al substrato serpentinitico della Secca degli Archetti.

Due murene si affacciano dalle loro tane nella Secca degli Archetti.

Snorkeling e diving nel Parco del Beigua – Beigua Geopark: note sulla sicurezza

Le caratteristiche geologiche e biologiche della zona costiera di Lungomare Europa valgono sicuramente una nuotata o un'immersione con autorespiratore. Per non trasformare una splendida giornata di sole e mare in uno spiacevole incidente, riportiamo di seguito alcune note sulla sicurezza in mare. Ricordiamo che è sempre bene informarsi con le autorità locali sulle norme vigenti in mare, e in particolare sulle ordinanze della Capitaneria di Porto. Una copia dell'ordinanza è affissa, per legge, dentro ogni stabilimento balneare.
Gli sport acquatici sono da considerarsi discipline che richiedono un buono stato fisico e la conoscenza delle condizioni meteo-marine. Nella zona del Geoparco, le mareggiate di Libeccio e Scirocco, rispettivamente provenienti da Sud Ovest e Sud Est, sono particolarmente intense e generalmente non consentono lo svolgimento di attività di snorkeling o diving. Dato che tutti i percorsi snorkeling descritti in questa guida prevedono di nuotare vicino alla falesia, il rischio di essere sbattuti dal moto ondoso sugli scogli è alto in caso di mareggiate. Pertanto, è necessario informarsi preventivamente delle condizioni meteo marine prima di intraprendere uno dei percorsi. Generalmente, nei mesi estivi, il mare è più calmo e le condizioni meteo non variano repentinamente nel corso della giornata.
Un altro rischio concreto deriva dalla presenza di natanti, a motore o a remi, che possono non vedere lo snorkeler mentre nuota e causare incidenti. Pertanto, anche se non sempre strettamente previsto dall'ordinanza della Capitaneria di Porto, è consigliabile l'uso di un dispositivo di segnalazione, quale un pallone per sub. Questi articoli sono in vendita in qualsiasi negozio di articoli sportivi o da spiaggia ed hanno il vantaggio di poter essere anche usati come piattaforma di riposo in caso di stanchezza durante il nuoto o crampi.
Un altro articolo che costa pochi euro e potrebbe rivelarsi molto utile, è una borsa stagna per cellulari. Infatti, è sempre consigliabile avere un cellulare per poter comunicare eventuali emergenze alle autorità compententi. Il numero della capitaneria di porto per le emergenze è il **1530** e dovrebbe sempre essere salvato in memoria. Se vedete una situazione di pericolo, segnalatela innanzitutto alla Capitaneria, che vi dirà come agire per aiutare o vi consiglierà di non intervenire, se le condizioni dovessero mettere a rischio anche la vostra persona.
Molti spiacevoli incidenti in mare possono essere evitati usando regole di buon senso, come ad esempio non avventurarsi in mare se le condizioni fisiche o meteomarine non sono favorevoli. Un altro accorgimento che può evitare spiacevoli conseguenze è l'uso di creme solari e di magliette o lycra per proteggersi dai raggi del sole mentre

Un elemento necessario per la pratica dello Snorkeling: il pallone di segnalazione.

si nuota. Non è raro, infatti, che lo snorkeler prenda un'insolazione alla schiena dopo aver nuotato per alcune ore.
Per quanto riguarda le immersioni subacquee è prevista dalle leggi vigenti la possibilità di immergersi senza rivolgersi a un diving center specializzato, in coppia con un altro subacqueo. Riteniamo doveroso segnalare che tale pratica è da consigliare solo a subacquei esperti e dovrebbe essere svolta con un natante di appoggio pienamente equipaggiato per le emergenze subacquee, sempre in accordo con la legislazione vigente. Un modo molto più semplice e rilassante di affrontare un'escursione sui fondali del Parco del Beigua – Beigua Geopark è quello di rivolgersi a uno dei diving center presenti in zona, che sono in regola con tutte le normative vigenti e che possono fornire personale altamente qualificato per garantire la sicurezza in ogni situazione. Inoltre, il personale dei diving center operanti in zona conosce i siti di immersione segnalati in questa guida a menadito e potrà rendere ancora più interessante la vostra visita con ulteriori informazioni e curiosità.
Due ultimi appunti sulla sicurezza sono validi sia per le immersioni, sia per lo snorkeling. Cercate sempre di avventurarvi in mare in coppia, mai da soli, e date sempre a qualcuno che resta a terra i vostri piani (dove andate, quando prevedete di tornare). Il secondo accorgimento è di osservare la vita marina, ma non toccarla: alcuni animali hanno meccanismi di difesa che iniettano sostanze tossiche, come ad esempio lo scorfano o le tracine, le cui punture possono avere conseguenze anche gravi.

E ricordate sempre....
Meggiû ciammà i osti in tæra
che i santi in mâ
Meglio chiamar gli osti in terra
che i santi in mare

(antico detto marinaro Genovese)

Per saperne di più....

Quaderni Habitat n. 7 - Coste marine rocciose. La vita fra rocce e salsedine
Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con il Museo Friulano di Storia Naturale.
Un interessante e dettagliato approfondimento sulle coste marine rocciose scritto da alcuni dei maggiori esperti di questo ambiente, sia in campo biologico, sia geologico. Disponibile gratuitamente online all'indirizzo:
http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=&item=/documenti/biblioteca/biblioteca_0035_a.html

Quaderni Habitat n. 19 - Praterie a fanerogame marine. Piante con fiori nel Mediterraneo. Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio e del Mare in collaborazione con il Museo Friulano di Storia Naturale.
Un approfondimento sulle praterie a fanerogame marine, con aspetti floro-faunistici ed informazioni sulla gestione di questo importante ecosistema. Disponibile gratuitamente online all'indirizzo:
http://www.minambiente.it/home_it/showitem.html?lang=&item=/documenti/biblioteca/biblioteca_0023_a.html

Luigi CAROBENE, Andrea CEVASCO & Marco FIRPO. Aspetti dell'evoluzione quaternaria della costa tra Cogoleto e Varazze (Liguria occidentale). Il Quaternario, Italian Journal of Quaternary Sciences, 23(2), 163-180
Un articolo scientifico dettagliato ma comprensibile anche a non addetti ai lavori sulle line di riva presenti nella zona tra Cogoleto e Varazze, completo di mappa delle forme del paesaggio costiero. Disponibile gratuitamente all'indirizzo:
http://www.aiqua.it/index.php?option=com_joomd&view=joomd&layout=detail&id=101&Itemid=200&lang=it

Tina Leali Rizzi e Adriano Penco. Liguria in blu. Guida alle immersioni subacquee da Ventimiglia a La Spezia. Le Mani editore.
Un "must" per il subacqueo che si muove sulla costa ligure. Il libro descrive anche le tre immersioni descritte in questa guida.

Giovanni Diviacco e Stefano Coppo. Atlante degli habitat marini della Liguria. Descrizione e cartografia delle praterie di Posidonia oceanica. Offset edizioni.
Un interessante atlante che descrive tutte le praterie di Posidonia oceanica della Liguria.

Carlo Nike Bianchi, Giampiero Dore e Carla Morri. Guida del subacqueo naturalista: Mediterraneo e tropici. Archivio fotografico Sard editore.
Una semplice ma dettagliata guida, scritta da ecologi per il subacqueo e lo snorkeler che vogliono imparare a conoscere l'ambiente che li circonda, e a riconoscerne gli abitanti.

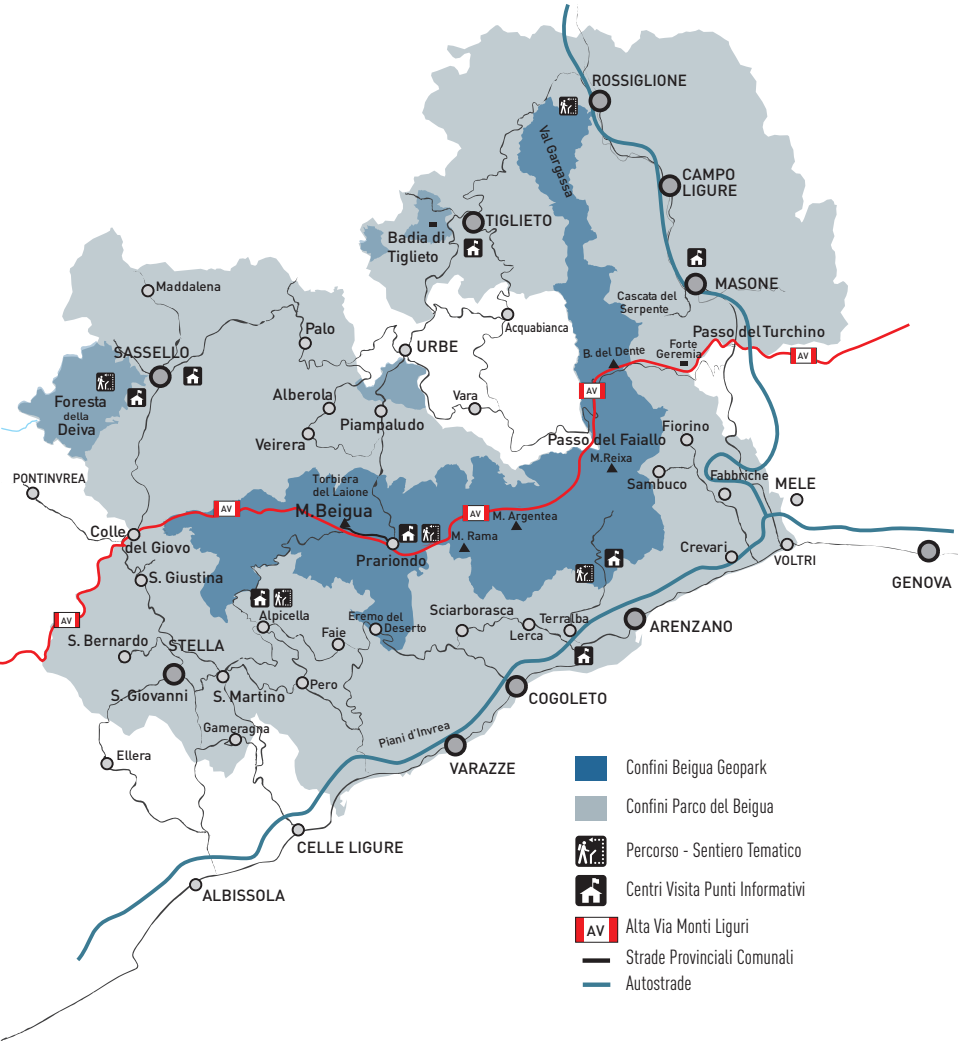
Rupert Riedl. Fauna e flora del Mediterraneo. Franco Muzzio editore.
Per il subacqueo e lo snorkelista che vogliono avere lo stesso volume che si trova sulla maggior parte delle scrivanie dei biologi marini del Mediterraneo.

Immersioni d'autore, turismo in Liguria
http://www.turismoinliguria.it/turismo/it/Organizzalavacanza/immersioni.do
Per il subacqueo che non si accontenta delle immersioni nel Geoparco del Beigua.

Ambiente in Liguria. www.ambienteinliguria.it
Il sito istutuzionale della Regione Liguria per le tematiche ambientali. Informazioni sugli habitat marini, fotografie aeree e foto prospettiche della costa.

Meteoliguria. http://www.arpal.gov.it/index.php?option=com_flexicontent&view=items&cid=56&id=173&Itemid=78
Situazione e previsioni meteo e meteomarine a cura di ARPAL, l'Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente Liguria.

Centri Visite e Punti Informativi del Geoparco



Il Geoparco rappresenta un serbatoio inesauribile di spunti e suggerimenti per conoscere ed apprezzare le splendide valenze naturalistiche e storico-culturali del comprensorio del Beigua; per favorire tali conoscenze l'Ente Parco del Beigua ha realizzato alcune specifiche strutture destinate alla divulgazione ed all'informazione che sono ben distribuite nel territorio di competenza ed offrono diverse opportunità ed attività nell'ambito di un'ampia gamma di tematismi.

Centro Visite "Palazzo Gervino"
Via G.B. Badano 45, Sassello (SV)
Il Centro Visite è interamente dedicato al tema della geologia e della geomorfologia. Attraverso moderni allestimenti multimediali, il Centro Visite fornisce informazioni sia sulle caratteristiche del Geoparco del Beigua, sia sulle reti internazionali dei Geoparchi (la Rete Europea dei Geoparchi e la Rete Globale dei Geoparchi supportata dall'UNESCO). Di particolare interesse l'esposizione di reperti fossili di un Anthracotherium, nonché le esposizioni paleontologiche dedicate ai due siti di Ponte Prina (Sassello) e Santa Giustina (Stella), testimoni dell'evoluzione geologica del comprensorio nel periodo oligocenico, intorno a 28-30 milioni di anni fa. All'interno della storica dimora di Palazzo Gervino è ospitato anche un ufficio di informazione e di accoglienza turistica.

Centro Ornitologico e di Educazione Ambientale "Vaccà"
Località Vaccà, Arenzano (GE)
Il Centro è situato all'interno della Foresta Regionale "Lerone" nella Valle del Rio Fissolo, sulle alture di Arenzano a circa 420 metri sul livello del mare, adiacente alla strada sterrata che dalla località "Curlo" porta al Passo della Gava. Nel Centro vengono svolte diverse attività di ricerca scientifica, divulgazione naturalistica ed educazione ambientale. Per quanto concerne la ricerca scientifica – condotta in collaborazione con organizzazioni ed istituti di ricerca a livello nazionale e locale – presso il Centro sono raccolti, interpretati e rielaborati dati di carattere naturalistico utilizzati nelle strategie di programmazione e di gestione territoriale. Altrettanto significative le attività di divulgazione naturalistica e di educazione ambientale, finalizzate a fornire gli strumenti di valutazione e di apprendimento, nonché gli elementi di conoscenza, per meglio comprendere il complesso sistema delle risorse naturali che caratterizzano il comprensorio del Geoparco del Beigua.

Centro Visite "Villa Bagnara"
Via Montegrappa 2, Masone (GE)
La struttura didattico-divulgativa occupa il piano rialzato di una villa costruita nella seconda metà del XIX secolo all'interno di un ampio parco alberato. Filo conduttore del centro sono i "sapori della terra": l'itinerario espositivo si sviluppa su una superficie complessiva di circa 195 mq, articolandosi attraverso sale tematiche che si susseguono lungo un percorso definito e obbligato. Il centro affronta il tema delle attività tradizionali e dei prodotti tipici agroalimentari del comprensorio del Geoparco, ed in particolare delle Valli Stura e Orba, con l'ausilio delle più moderne attrezzature informatiche multimediali che consentono al visitatore di entrare, attraverso i sensi, nella realtà delle tradizioni della cultura rurale delle vallate del Geoparco.

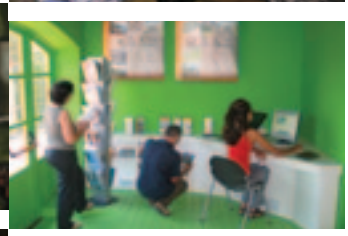
Punto Informativo "Bruno Bacoccoli"
Località Pratorotondo, Cogoleto (GE)
Il punto informativo "Bruno Bacoccoli" situato a 1100 m sul livello del mare, nel cuore del Parco, è aperto durante il periodo estivo (da giugno a settembre). La struttura fornisce informazioni turistiche e ospita, inoltre, un allestimento dedicato alle caratteristiche litologiche del comprensorio con l'esposizione delle diverse rocce affioranti nel Geoparco del Beigua. Nello spazio verde esterno è visitabile un interessante "giardino geologico" in cui sono esposti alcuni esemplari di rocce ofiolitiche (rocce verdi).

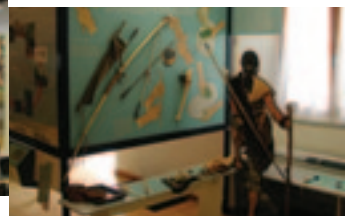
Punto Informativo "Banilla"
Viale Rimembranze, Località Banilla, Tiglieto (GE)
Il punto informativo "Banilla" ospita attività di animazione locale e comunica le diverse opportunità di fruizione turistica del comprensorio del Geoparco e dell'alta Valle Orba in particolare. All'interno degli spazi del punto informativo gli allestimenti sono dedicati al tema della tutela e dell'utilizzo sostenibile del bosco.

Centro di Esperienza – Centro di Educazione Ambientale
Via G. Marconi 165, loc. Terralba, Arenzano (GE)
Presso la sede amministrativa dell'Ente Parco sono ospitati i locali del Centro di Esperienza dove si svolgono attività di educazione ambientale e si possono acquisire informazioni in merito alle differenti opportunità di fruizione. All'interno della struttura sono consultabili una biblioteca dedicata ai temi ambientali e strumenti multimediali che illustrano le caratteristiche del comprensorio del Geoparco del Beigua; sono, inoltre, disponibili appositi spazi attrezzati per ospitare laboratori didattici, attività formative, seminari, convegni ed ogni altra iniziativa di carattere divulgativo.

Casa del Parco "Foresta della Deiva"
loc. Foresta della Deiva, Sassello (SV)
Questa struttura di fruizione si trova a Sassello, all'ingresso della Foresta Demaniale della Deiva, nei pressi dell'edificio denominato "Casa del Custode" in cui è ospitato il Comando Stazione del Corpo Forestale dello Stato. Si tratta di una sala polifunzionale in grado di favorire l'accoglienza di scolaresche e gruppi in visita alla Foresta, nonché l'organizzazione di eventi di animazione locale e di iniziative didattiche, divulgative e seminariali. Il salone, impreziosito da meravigliose immagini delle bellezze naturali presenti nel Geoparco del Beigua, offre n. 50 posti a sedere ed è dotato di strumenti multimediali che lo rendono adatto a supportare le diverse iniziative di fruizione.

Esposizione Archeologica Alpicella
Piazza IV Novembre - Frazione Alpicella, Varazze (SV)
Nella frazione montana dell'Alpicella, immersa nel verde dell'entroterra varazzino, ha sede dal 1989 il museo archeologico dedicato a Mario Fenoglio. L'esposizione archeologica ci regala un interessantissimo panorama sull'epoca neolitica ligure grazie ad importanti reperti ceramici, in pietra e in bronzo di uso quotidiano ritrovati nel vicino riparo di "Rocca due teste". Il museo si completa con un ampia sezione che contestualizza questi ritrovamenti con dettagliate spiegazioni: sulle caratteristiche geologiche e geomorfologiche del comprensorio del Beigua, sulla produzione ceramica antica, sui primi esempi di allevamento, sulle abitudini quotidiane e sulla produzione di strumenti utili alla caccia e alla vita silvestre. Il museo – raggiungibile con linea di trasporti ACTS da Varazze – è visitabile su prenotazione contattando il Comune di Varazze (tel. 01993901).





INFO UTILI

Il Geoparco del Beigua è facilmente raggiungibile in **automobile** (con l'autostrada A10 Genova-Ventimiglia e l'autostrada A26 Voltri-Santhià o attraverso la viabilità ordinaria che consente di raggiungere tutti i Comuni) ed in **treno** (linee FS Genova-Ventimiglia e Genova-Acqui Terme/Alessandria).

Il **Lungomare Europa**, realizzato attraverso il recupero del vecchio tracciato ferroviario, è un percorso di cinque chilometri che collega Varazze a Cogoleto, raggiungibile facilmente dalle due cittadine rivierasche. A monte delle passeggiata si trovano i Piani di Invrea, località famosa per i pini marittimi, la mimosa e la sua bellezza paesaggistica, un tempo celebre stazione per i pellegrini che si recavano a Santiago de Compostela.

Sul lungomare è possibile avere accesso a diversi stabilimenti balneari che consentono di godere al meglio di questo splendido tratto di costa: **Bagni Nautilus**, **Bagni Villaggio del Sole**, **Bagni Baia del Corvo**, **Bagni Punta Bella**, **Bagni Cala Loca**, **Bagni Mauro, Bagni Pippo**. Da segnalare anche la presenza del piccolo chiosco **bar La Scogliera**, dove è possibile rifornirsi di bibite, snacks e gelati.

Per una fruizione ottimale del tratto di mare descritto nel presente volume, si segnalano, di seguito, gli operatori locali abilitati ad organizzare e condurre le uscite di **snorkeling** e le **immersioni subacquee**. Si tratta di strutture con attrezzature adeguate, che utilizzano istruttori qualificati e guide esperte tali da garantire lo svolgimento delle attività in piena sicurezza. A Varazze, presso il porto turistico, opera il centro immersioni **TECHDIVING SAVONA** di Felice Zanini (cell. 347.9997912), dotato di strumentazioni ed esperienze di elevata affidabilità per uscite di snorkeling e diving nella acque varazzine e non solo.
Nella vicina Arenzano sono funzionanti due centri immersioni: la **TECHDIVE** di Gino Sardi (tel 010.9111064 – cell. 328.0445931 – cell. 329.9255722) ed il **HAVEN DIVING CENTER** (tel 010.9113071). Entrambe le strutture sono in grado di fornire ogni supporto tecnico e logistico per attività subacquee.

Da segnalare il nuovo porto turistico **Marina di Varazze**, uno dei più grandi e meglio attrezzati della Liguria. Vi sorgono ristoranti, negozi, prestigiose residenze fronte mare e nella piazzetta vengono spesso organizzate manifestazioni, mostre e mercatini. Per info consultare il sito web www.marinadivarazze.it. Consigliata anche la free App ufficiale disponibile su Google Play e su App Store.

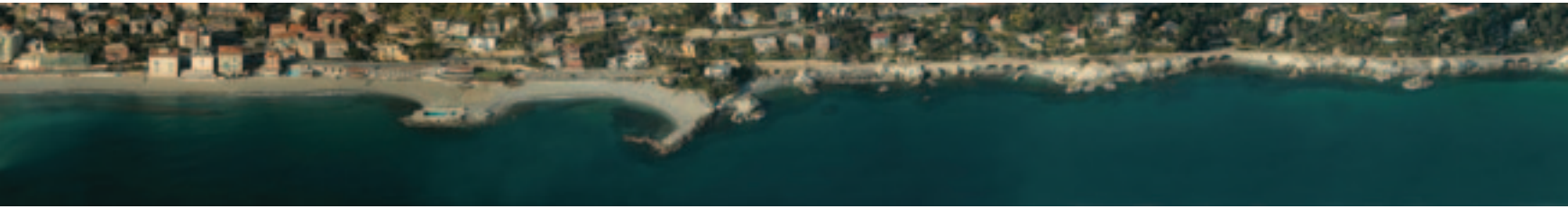
Per vivere il mare attraverso una delle tradizionali attività varazzine, fatta di emozioni e esperienza, si consigliano le proposte di **pesca turismo** organizzate dall'Associazione Pesca Sportiva di Varazze (c/o porto turistico Marina di Varazze). Per info tel 019 9399318, cell. 338 534 9475, Email: apsvarazze@virgilio.it.

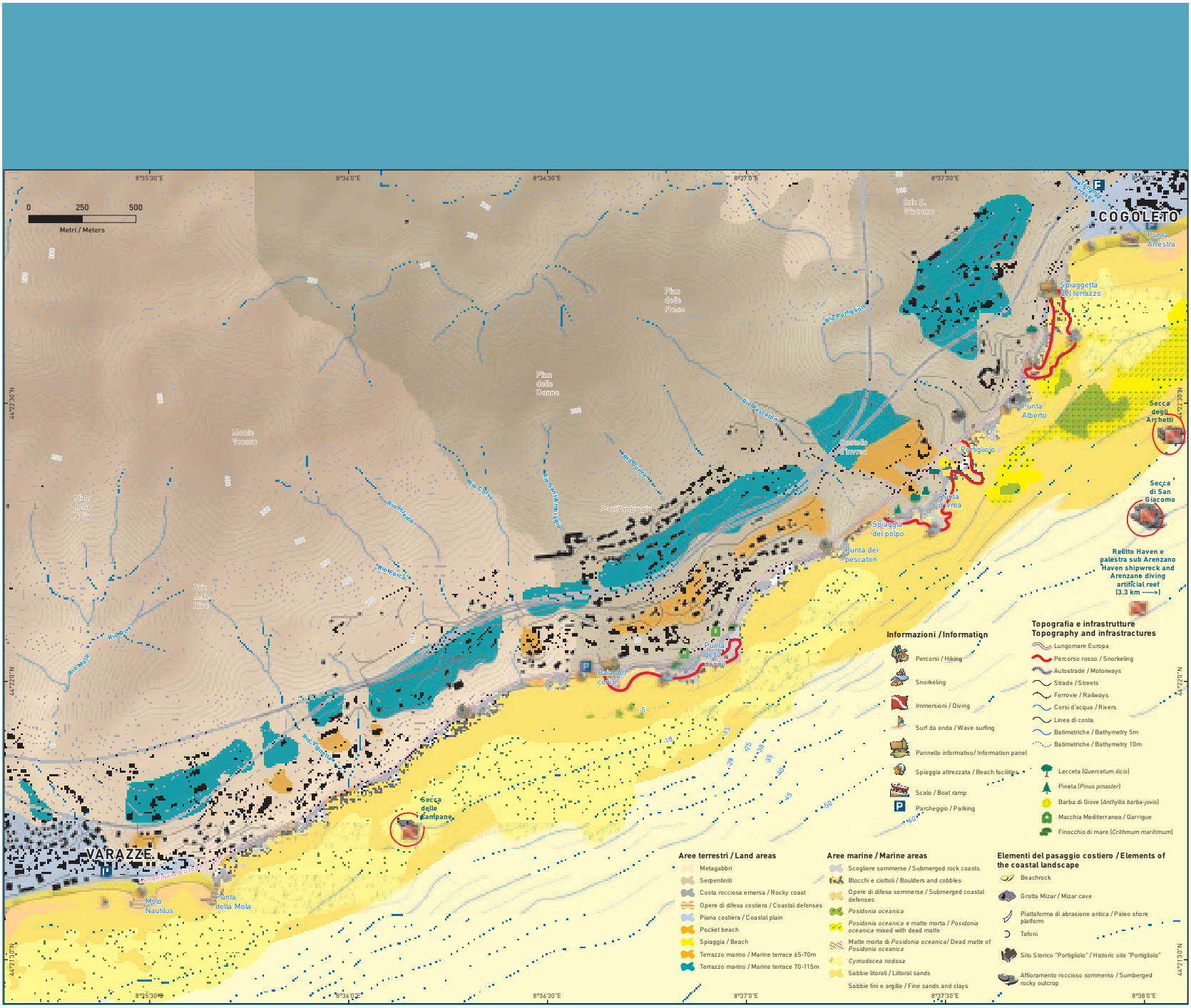
Per avere un quadro completo delle diverse opportunità di fruizione di **Varazze** si segnala il sito web www.comune.varazze.sv.it. Consigliata la free **App Varazze Turismo**, scaricabile dall'App Store o da Google Play Store. In distribuzione presso l'Ufficio IAT anche la guida cartacea, utilizzabile con la medesima App attraverso i codici interattivi QRcode.

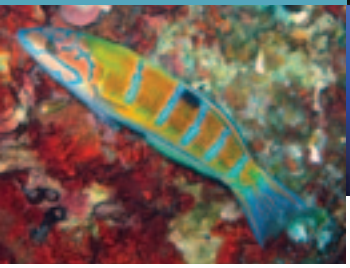
Tutte le informazioni ed i consigli per godersi appieno Varazze e dintorni sono disponibili presso l'**Ufficio Informazione e Accoglienza Turistica (IAT) di Varazze**, collocato all'interno del prestigioso Palazzo Beato Jacopo, in Corso Matteotti 56, tel. 019 935 043
Email: varazze@inforiviera.it.
Un altro ufficio **IAT** si trova a **Cogoleto** (apertura nella stagione estiva) in Lungomare Santa Maria.

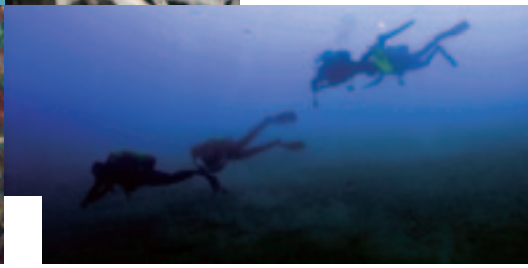
Per informazioni e programma eventi del **Parco del Beigua - European & Global Geopark** (tel. 010 8590300, Email: info@parcobeigua.it) consultare il sito web www.parcobeigua.it. Per specifici approfondimenti sulle caratteristiche ambientali di Lungomare Europa si consiglia di consultare il sito web www.beiguasottosopra.altervista.org.
Da settembre 2013 è disponibile anche la free App ufficiale del Geoparco del Beigua, scaricabile su Google Play e su App Store.

Rendi questa guida interattiva! Scarica su Apple Store e Google Play l'**app gratuita AR++**, quindi inquadra le immagini della guida e scopri quali di esse puoi rendere vive. Buon divertimento!




0 250 500
Metri / Meters
COGOLETO
VARAZZE
Piana della Fresa
Piana della Donna
Monte Cresto
Piana della Nola
Bric della Riva
Sant'Ambrogio
Bric S. Giacomo
Punta Arrestra
Spiaggetta del terrazzo
Punta Alberto
Secca degli Archetti
Secca di San Giacomo
Portigliolo
Castello Imperiale
Punta dell'Aquila
Spiaggia del polpo
Punta dei pescatori
Relitto Haven e palestra sub Arenzano
Haven shipwreck and Arenzane diving artificial reef
(3.3 km ——>)
Punta della Scagna
Baia del corvo
Secca delle Campane
Molo Nautilus
Punta della Mola
Rio Portigliolo
Rio Pescatori
Rio Nola
Rio Quile
Rio Mola
Rio Cerino
Informazioni / Information
Percorsi / Hiking
Snorkeling
Immersioni / Diving
Surf da onda / Wave surfing
Pannello informativo/ Information panel
Spiaggia attrezzata / Beach facilities
Scalo / Boat ramp
Parcheggio / Parking
Topografia e infrastrutture
Topography and infrastractures
Lungomare Europa
Percorso rosso / Snorkeling
Autostrade / Motorways
Strade / Streets
Ferrovie / Railways
Corsi d'acqua / Rivers
Linea di costa
Batimetriche / Bathymetry 5m
Batimetriche / Bathymetry 10m
Lecceta (Quercetum ilicis)
Pineta (Pinus pinaster)
Barba di Giove (Anthyllis barba-jovis)
Macchia Mediterranea / Garrigue
Finocchio di mare (Crithmum maritimum)
Aree terrestri / Land areas
Metagabbri
Serpentiniti
Costa rocciosa emersa / Rocky coast
Opere di difesa costiera / Coastal defenses
Piana costiera / Coastal plain
Pocket beach
Spiaggia / Beach
Terrazzo marino / Marine terrace 65-70m
Terrazzo marino / Marine terrace 70-115m
Aree marine / Marine areas
Scogliere sommerse / Submerged rock coasts
Blocchi e ciottoli / Boulders and cobbles
Opere di difesa sommerse / Submerged coastal defenses
Posidonia oceanica
Posidonia oceanica e matte morta / Posidonia oceanica mixed with dead matte
Matte morta di Posidonia oceanica/ Dead matte of Posidonia oceanica
Cymodocea nodosa
Sabbie litorali / Littoral sands
Sabbie fini e argille / Fine sands and clays
Elementi del pasaggio costiero / Elements of the coastal landscape
Beachrock
Grotta Mizar / Mizar cave
Piattaforma di abrasione antica / Paleo shore platform
Tafoni
Sito Storico "Portigliolo" / Historic site "Portigliolo"
Affioramento roccioso sommerso / Sumberged rocky outcrop
8°35'30"E
8°36'0"E
8°36'30"E
8°37'0"E
8°37'30"E
8°38'0"E
44°22'30"N
44°22'0"N
44°21'30"N





REGIONE LIGURIA

Progetto "**Turismo Attivo**"
cofinanziato dal Sistema
Turistico Locale Italian Riviera -
Provincia di Savona - con i fondi
di cui alla L.R. 28/2006

PROVINCIA DI SAVONA

ISBN 978-88-95711-03-4
9 788895 711034 >