



g

geopedalando

in Friuli Venezia Giulia

>> Una pedalata geologica alla scoperta dei geositi
dalla foce del Tagliamento a quella dell'Isonzo



REGIONE AUTONOMA
FRIULI VENEZIA GIULIA

DIREZIONE CENTRALE AMBIENTE ED ENERGIA
Servizio geologico

Quaderni di geologia
del Friuli Venezia Giulia

n.6

A CURA DI
Divulgando Srl - Trieste

RESPONSABILE DEL PROGETTO

Fabrizio Fattor
Direttore Servizio geologico, Direzione centrale ambiente ed energia
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

REFERENTI TECNICI

Giancarlo Massari, Chiara Piano
Servizio geologico, Direzione centrale ambiente ed energia
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

TESTI

Rodolfo Riccamboni, Divulgando Srl, Alice Busetti

ARCHIVI FOTOGRAFICI

Sara Bensi [28], Alice Busetti [5, 6, 27, 36], Divulgando Srl, Mapbox Studio™ [22, 37 e pagg. 2, 7, 18],
Ruggero Marocco [39], Gigi Paderni [1, 7, 8, 12, 25, 32, 33],
Archivio DMG-Università degli Studi di Trieste [29], Riccardo Riccamboni [9, 26],
Shutterstock [30, 31, 34, 35, 38]

REVISIONE TESTI

Sara Bensi, Chiara Piano, Giancarlo Massari

CICLOVIE FVG1 / FVG2

Direzione centrale infrastrutture e territorio
Servizio lavori pubblici, infrastrutture di trasporto e comunicazione

STAMPA / PRINT

Centro stampa regionale
Direzione centrale autonomie locali e coordinamento delle riforme
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia

RINGRAZIAMENTI

Gli autori ringraziano Cesare Fanotto, Edi Fanotto e Gigi Paderni
per il prezioso contributo alla stesura della guida.

Geopedalando?

Pedalare con la mountain-bike in Friuli Venezia Giulia può essere un'esperienza entusiasmante, tra esplorazione e scoperta delle ricchezze culturali e naturali della nostra regione. Questa serie di piccoli volumi dal titolo "Geopedalando in Friuli Venezia Giulia" vuole proporsi quale guida, per tutti gli amanti del pedale, alla scoperta della geodiversità e dei geositi regionali. Con ciò si intendono valorizzare la varietà o la specificità delle caratteristiche geologiche del territorio, comprensive delle rocce e dei depositi, delle forme e dei processi, di interesse e importanza per la comprensione della storia e dell'evoluzione della Terra.

Per una regione dove il patrimonio geologico è tra i più straordinari d'Italia, la valorizzazione dello stesso, anche attraverso percorsi tematici come questi, rappresenta un modo per ottenere la sua protezione indiretta, stimolando l'interesse per una risorsa che può trasformarsi in un'occasione di sviluppo sostenibile, attraverso il geoturismo.

Nel presente volume, in particolare, vengono proposti due itinerari circolari di media difficoltà alla scoperta delle aree costiere e lagunari dalla Foce del Fiume Tagliamento fino a raggiungere quella del Fiume Isonzo. In quest'area sono stati censiti e descritti 8 geositi, tutti consultabili via web sul sito della Regione (www.regione.fvg.it) e tramite App (per Android e iOS).

Lungo i percorsi vengono proposti anche collegamenti intermodali che prevedono il trasporto del velocipede su imbarcazione.

L'imbarco su motonave, oltre che consentire di seguire un percorso circolare permette di avvicinarsi ai geositi della laguna e a quelli a mare.

Alcuni tratti delle ciclovie o alcuni geositi possono insistere su proprietà private, pertanto è sempre importante il rispetto della segnaletica, delle recinzioni, dei cancelli e dei muretti esistenti.

Laguna di Grado e Marano

In sella ad una bicicletta e costeggiando gli argini scopriamo assieme il particolare paesaggio che caratterizza la Laguna di Grado e Marano.

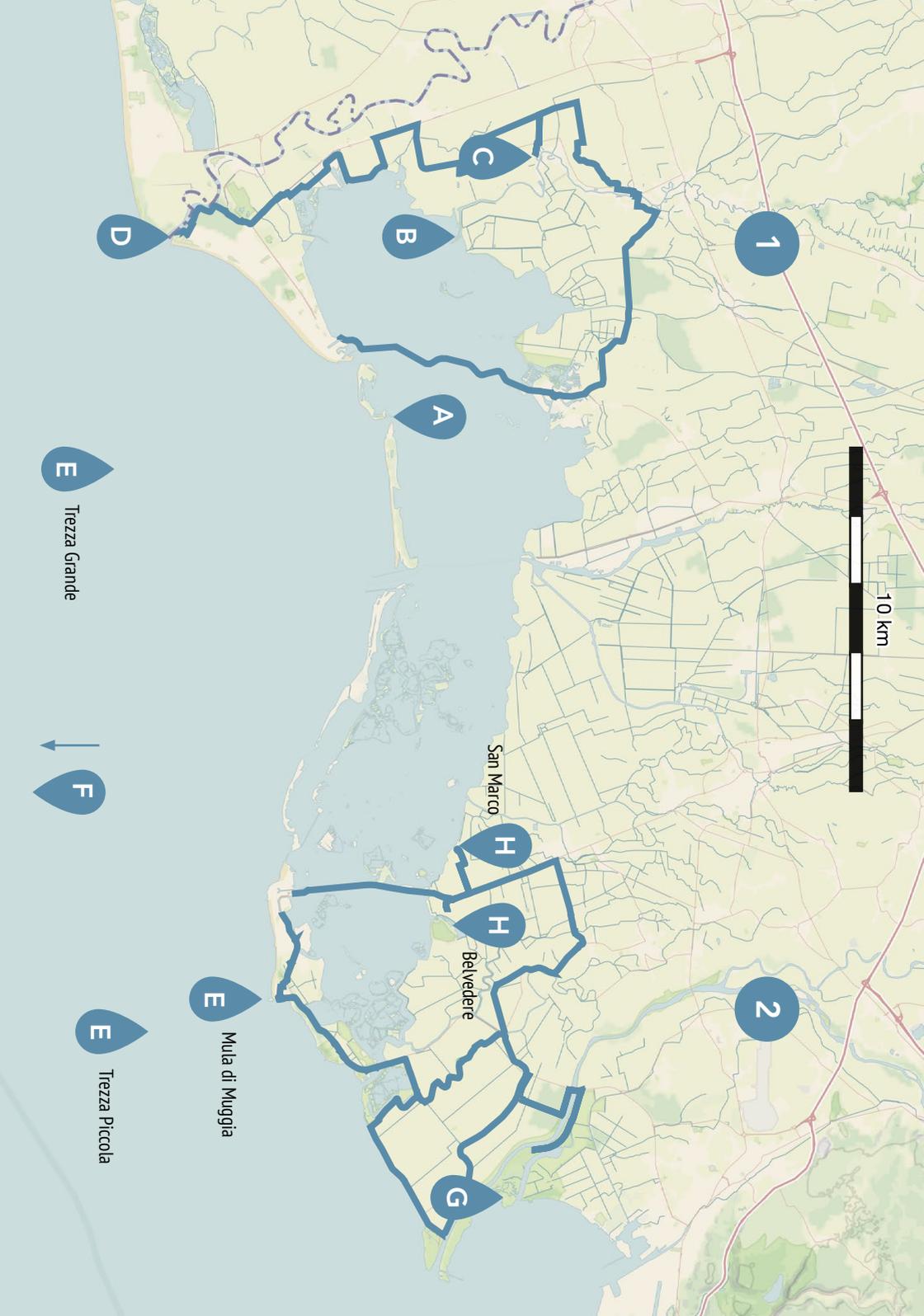
La Laguna di Grado e Marano è un ambiente di transizione tra terra e mare, compreso tra i delta dell'Isonzo a Est e quello del Tagliamento a Ovest. Verso la terraferma è delimitata da un lungo argine, mentre verso mare il suo margine è caratterizzato da un cordone litoraneo formato da isole e banchi sabbiosi.

Si estende su un'area di circa 1.600 ettari per una lunghezza media di 32 km e per una larghezza di circa 5 km.

Nella laguna interna incontriamo le piane di marea che costituiscono la quasi totalità del fondale. Indicate con il toponimo locale di velme, a sottolineare come sia il fango il loro carattere distintivo, sono solcate da un sistema di canali secondari che affluiscono ai canali principali lagunari. A questi possono affluire altri canali, più modesti, di terz'ordine, detti anche ghebi, che stretti e tortuosi muoiono nelle piane di marea e nelle zone più interne identificate un tempo con il termine di "laguna morta".

Verso l'esterno ritroviamo la zona più prossima al mare, quella delimitata dal cordone litoraneo, costituita da una serie di lidi con spiagge sabbiose, da cui si sviluppa, parallelamente alla costa, un sistema di barre sommerse e frecce litoranee.

Qui si accumulano i sedimenti dei Fiumi Isonzo e Tagliamento: in particolare è la sabbia che rappresenta la componente più grossolana degli apporti fluviali attuali e del passato.



10 km

1

2

San Marco

Belvedere

Mula di Muggia

Trezza Grande

Trezza Piccola

D

B

C

A

E

F

E

E

H

H

G



I percorsi

1. DA LIGNANO SABBIAADORO A MARANO LAGUNARE

- A. Bocca lagunare di Sant'Andrea
Laguna di Marano, Marano Lagunare (UD)
- B. Delta del Fiume Stella
Latisana, Marano Lagunare, Palazzolo dello Stella, Precenicco (UD)
- C. Meandri abbandonati del Fiume Stella presso Titiano
Titiano-Madonna della Neve, Palazzolo dello Stella, Precenicco (UD)
- D. Delta del Fiume Tagliamento
Foce del Tagliamento, Lignano Riviera, Comune di Lignano Sabbiadoro (UD)

2. DA GRADO ALLE FOCI DEL FIUME ISONZO

- E. Banchi sommersi della Mula di Muggia, Trezza Grande, Trezza Piccola
Primerò, Grado (GO)
- F. Grebani del Golfo di Trieste
Grado (GO)
- G. Foce dell'Isonzo e Isola della Cona
Grado, San Canzian d'Isonzo, Staranzano (GO)
- H. Dune di Belvedere e San Marco
Belvedere - San Marco, Comune di Aquileia (GO)



5



6



7



8



DA LIGNANO SABBIADORO A MARANO LAGUNARE

1

difficoltà: media

lunghezza: 32 km

L'itinerario proposto prevede un percorso di livello medio della lunghezza di circa 30 km che da Lignano Sabbiadoro [9, 11] ci porterà a raggiungere la località di Marano Lagunare per poi seguire la Ciclovia del mare Adriatico (FVG2). Il tracciato attraversa un'area di pianura in cui non sono presenti particolari dislivelli, consigliamo però di munirsi di acqua poiché durante l'estate il clima può essere piuttosto torrido, in particolare nelle aree agricole. La ciclovia costeggia il bosco di Muzzana, attraversa un ponte sul Torrente Cormor, poi sul Fiume Stella, passa in prossimità dei suoi meandri abbandonati in località Titiano per poi ridiscendere seguendo gli argini della laguna fino a raggiungere le Foci del Fiume Tagliamento. Il punto di partenza che suggeriamo è la Darse-

La ciclovia del mare Adriatico (FVG2)

La ciclovia del mare Adriatico, identificata con la sigla FVG2, fa parte della Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR) che collegano tra loro i centri di maggior interesse turistico, storico, artistico-culturale e naturalistico con le reti ciclabili previste dalle regioni e dagli Stati confinanti.

La ReCIR è interconnessa con la proposta di rete ciclabile italiana denominata "Bicitalia" e con quella europea denominata "EuroVelo".

9





Casali Isola Augusta

Borgo al Sole

Pescarola

Precenico

Piancada

Casali del Mol

C

Titiano

SP36

Canedo

Pertegada

Gorgo

Marinella

SR74

Località Agrilia Marittima

Aprilia Marittima

Bevazzana

Bibione

Bibione Lido del Sole

Casa Valle Pantani

Lignano Pineta

Lignano Riviera

D

Lignano Sabbiadoro

Bosco Baredi — Selva di Arvonchi

Fiume Tugugnono

Fiume Stella

Fiume Sreajo

Torre Comas

Le Favole

La Colomba

Maranutto

Marano Lagunare

Pradulins

Loca Villat

Valli da Pesca

Laguna di Marano

A

5 km





LIGNANO SABBIAADORO >> MARANO LAGUNARE CON MOTONAVE

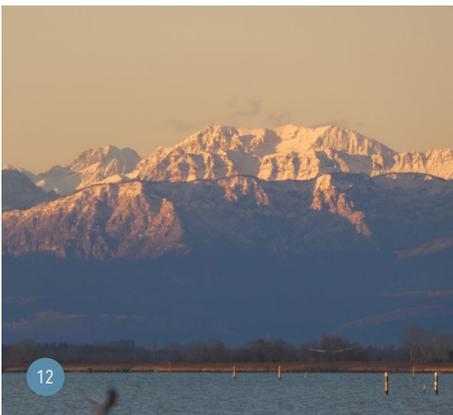
L'itinerario cicloturistico ad anello può essere percorso in entrambe le direzioni poiché le motonavi svolgono servizio giornaliero da Lignano a Marano e viceversa. Le corse sono sia di mattina che nel pomeriggio.

Il trasporto di biciclette a bordo della motonave è consentito, previo acquisto del biglietto, nei limiti dello spazio disponibile e a discrezione del comandante, e per un numero limitato di biciclette, pertanto è conveniente informarsi anticipatamente sulla disponibilità. Il servizio di linea è disponibile solo nel periodo estivo ma sono disponibili anche escursioni organizzate.

na Porto Vecchio [10] di Lignano Sabbiadoro. Da questa darsena, la prima storica marina della località balneare, è possibile imbarcare i velocipedi su una delle tante motonavi che svolgono servizio estivo giornaliero con destinazione Marano Lagunare e Foci del Fiume Stella (per info: www.turismo.fvg.it).

Lasciati gli ormeggi e intrapresa la navigazione, la motonave vira rapidamente a dritta seguendo il canale di navigazione per poi virare a sinistra all'interno della Laguna in corrispondenza della bocca lagunare di Lignano. All'orizzonte possiamo riconoscere l'Isola di Martignano (o Isola delle Conchiglie), la più vicina a Lignano e poco dietro, alla sua sinistra, l'Isola di Sant'Andrea [13]. Le due isole sono separate dal geosito **Bocca Lagunare di Sant'Andrea [A]**.

Lasciato alle spalle il geosito, la navigazione prosegue in direzione Nord-Ovest lungo il margine orientale della Riserva Naturale Regionale delle Foci dello Stella, passando in prossimità di un sistema di barene (prima sulla sinistra e poi sulla destra) per poi raggiungere la bocca di un canale artificiale. Il tempo di na-



Bocca lagunare di Sant'Andrea



Compresa tra l'estremità occidentale dell'Isola di Sant'Andrea e quella orientale dell'Isola di Martignano, la Bocca lagunare di Sant'Andrea [13] è una delle poche che si presenta ancora allo stato naturale.

Le bocche lagunari e la laguna in genere sono sistemi in continua evoluzione che cambiano costantemente forma e aspetto a causa di molteplici fattori quali le correnti marine, i materiali trasportati dai fiumi e l'intervento dell'uomo.

La bocca lagunare presenta una forma a clessidra: si allarga verso l'interno della laguna e verso il mare e si restringe nella sua parte centrale.

Questa forma caratteristica comporta una variazione nella velocità delle acque che scorrono attraverso il canale durante il flusso e il riflusso dovuto alle maree.

Infatti, in corrispondenza del punto più stretto, la velocità aumenta drasticamente fino a raggiungere anche i 140 cm/s. Alle due estremità del canale, invece, le acque possono espandersi e la velocità diminuisce così come diminuisce la capacità di trasportare le sabbie.

Questo aumento e riduzione di velocità delle correnti d'acqua influisce sul trasporto e deposizione di sabbie e di altri sedimenti. Di conseguenza, in corrispondenza della Bocca lagunare di Sant'Andrea si formano due accumuli di sabbie disposti a ventaglio, veri e propri delta sommersi: uno interno, verso la laguna, l'altro verso il mare aperto.



vigazione è di circa 40 minuti.

Raggiunta la darsena di Marano Lagunare [14] e sbarcati sul molo in vicinanza della Vecchia Pescheria suggeriamo di attraversare il ponte e seguire via San Vito fino al suo termine, costeggiando sulla sinistra il canale navigabile che conduce al porto.

Qui una breve sosta ci offre uno sguardo panoramico verso la Laguna di Grado e Marano [15, 17], il complesso sistema di canali, barene e isole che caratterizzano questo paesaggio con sullo sfondo Lignano Sabbiadoro [16].

Il tracciato ciclabile prevede di percorrere a ritroso via San Vito, attraversare il ponte in direzione Via Marano e uscire da Marano Lagunare.

Giunti al bivio occorre svoltare a sinistra lungo SP124. Dopo alcune centinaia di metri incontriamo un bivio in corrispondenza della Chiesa di San Domenico, qui occorre svoltare ulteriormente a sinistra in direzione Località Le Favole, abbandonando le strade asfaltate per immergersi negli sterrati delle campagne (SP121 - Strada Provinciale delle Favole - Bosco Bando).

Superato poi un impianto fotovoltaico presente sulla destra, si raggiunge il ponte sul Torrente Cormor. Oltre il ponte il percorso prosegue costeggiando il Bosco Baredi - Selva di Arvonchi in Comune Muzzana del Trugnano. Al termine del Bosco attraverseremo un ponte sul Torrente Turgnano. Il tracciato passa da



Delta del Fiume Stella

B

Straordinario territorio tra la terraferma e il mare, il delta del Fiume Stella [18] si trova all'interno della Laguna di Grado e Marano, tra gli abitati di Marano Lagunare e Precenicco.

Unico esempio di delta all'interno dell'ambiente lagunare, nel 1996 è stato riconosciuto quale Riserva Naturale Regionale Foce dello Stella.

Prima di sfociare nella laguna, il percorso del Fiume Stella assume, per circa 2 km, un andamento quasi rettilineo lungo il quale si trova un canale denominato Verto Grande, apertosi in seguito ad una rotta storica avvenuta a metà '800. Questo canale rappresenta l'attuale sbocco in laguna del fiume, dove il mescolarsi delle acque dolci con le acque salate che provengono dal mare aperto comporta una riduzione della salinità nelle acque di laguna, con acque che vanno da leggermente salmastre ad acque dolci, in corrispondenza delle foci.

L'intero territorio del delta è un'area protetta e rappresenta uno degli ambienti più peculiari e distintivi dell'intero comprensorio lagunare regionale: un tratto a monte caratterizzato da una morfologia fluviale a meandri per lunghi tratti ben conservata, poi più ampio e dalla caratteristica forma ramificata, presenta un esteso sistema di barene [4] con ghebi e canali meandriiformi, in cui nidificano o svernano moltissime specie di uccelli tipici delle aree lagunari, grazie anche ad una pressione antropica limitata, per lo più rappresentata dai casoni maranesi [2, 16], tipiche costruzioni che venivano utilizzate sia come depositi per gli attrezzi da pesca e da caccia sia come ricoveri.

18



sterrato [19] ad asfaltato all'imbocco di Via Lamarutto in località Precenicco, dove le distese di campi, boschi e terreni agricoli lasciano il posto alle strade di paese. Al termine di via Lamarutto occorre svoltare a sinistra e dopo circa 100 m svoltare nuovamente a destra in via del Traghetto fino a raggiungere il Ponte sul Fiume Stella [20-21].

Pochi chilometri più a Sud si trova il geosito del **Delta del Fiume Stella [B]**.

Superato il ponte sul Fiume Stella è necessario svoltare subito a sinistra costeggiando per circa 150 m la sponda destra del fiume per poi svoltare a destra e seguire il tracciato FVG2 che attraversa Precenicco e scende verso Sud in direzione Pertegada (in via dei Cavalieri Teutonico è presente una fontana pubblica). Dopo 200 m occorre svoltare a destra e prendere via Prà della Narda che diventa tracciato sterrato in Via Tavella Maggiore e poi seguire via dai Vieris Narda.

Giunti in località Titiano suggeriamo una deviazione per visitare la Chiesa Madonna della Neve che si trova oltre la SP56. Qui segnaliamo il geosito dei **Meandri abbandonati del Fiume Stella presso Titiano [C]**.

Ripresa l'FVG2, in corrispondenza dell'incrocio con via Tisanella, circa 1 chilometro più a Sud, proseguire dritti per poi svoltare a destra fino ad immettersi nella SP56.

Giunti in località Canedo, seguire la strada asfaltata fino a raggiungere l'incrocio di Pertegada. Prestando molta attenzione svoltare a sinistra e scendere lungo la SR354 per circa 1,5 km fino a località Duranti. Da qui occorre svoltare a sinistra fino a raggiungere l'argine perilagunare. Il percorso attraversa i campi, corre su strade sterrate lungo gli argini più settentrionali della laguna e gode di un ottimo punto di osservazione panoramico del sistema lagunare [24]. Nelle giornate terse è possibile riconoscere sulla sinistra il geosito del Delta del Fiume Stella, di fronte Marano Lagunare e sulla destra la penisola di Lignano Sabbiadoro.



Meandri abbandonati del Fiume Stella presso Titiano



I meandri fluviali, ovvero i tratti sinuosi di un fiume, rappresentano uno degli aspetti geomorfologici più tipici della Bassa Pianura Friulana ed il Fiume Stella a Sud di Palazzolo ne è un classico esempio. I meandri si sviluppano in aree pianeggianti e il loro caratteristico andamento serpeggiante è dovuto all'erosione della sponda fluviale concava e alla deposizione di sedimenti su quella convessa. Talora due meandri sono talmente vicini da unirsi a ridosso del tratto confinante, abbandonandolo, così l'arco più lontano che viene tagliato dà origine ad un meandro abbandonato [23]. Tra gli esempi migliori di questa dinamica vi sono i due meandri abbandonati in corrispondenza della grande ansa che il Fiume Stella percorre tra Piancada e la Laguna di Marano, nei pressi della chiesa della Madonna della Neve di Titiano [22]. Si tratta di forme inattive da vari secoli e probabilmente in via di abbandono già in epoca romana.

La loro formazione è probabilmente correlabile proprio alla presenza dell'ampia curva compiuta dal corso d'acqua, che ha fatto rallentare la corrente e ha permesso al flusso di erodere lateralmente e "cercare" nuove direzioni.

Un altro meandro con caratteristiche simili è presente poco più a valle e un altro ancora in località Bronzan di Piancada, sulla sponda orientale.

Questi meandri abbandonati sono tra gli esempi più interessanti e di facile accesso presenti in Regione e sono inseriti in un contesto ricco anche dal punto di vista storico. Infatti, oltre alla chiesa della Madonna delle Neve, già esistente in epoca medievale, lungo le sponde dei meandri o a poca distanza sono stati rinvenuti i resti di insediamenti di epoca romana.





Con un po' di fortuna è possibile incontrare colonie di cigni reali, fenicotteri rosa e altri uccelli caratteristici della laguna.

Dopo alcuni chilometri si raggiunge la località di Aprilia Marittima, da qui il tracciato svolta a destra e si immette in via dei Coralli, supera il canale Amador fino ad attraversare il Canale di Bevazzana e l'omonimo ponte. Costeggiando sulla sinistra la SR354 (principale via di ingresso a Lignano Sabbiadoro) si svolta a destra in direzione Lignano Riviera lungo via Tagliamento.

Il tracciato raggiunge la sponda sinistra del Fiume Tagliamento, lo costeggia passando in prossimità della Darsena di Marina Uno e termina in corrispondenza delle Foci del Tagliamento. Da qui è disponibile un servizio intermodale che consente il trasporto di persone e velocipedi [25] tra le due sponde del Fiume

collegando le piste ciclabili tra la Regione Friuli Venezia Giulia e quella del Veneto.

Il Delta del Fiume Tagliamento [26] è un geosito di particolare valenza e costituisce il punto di arrivo del nostro itinerario.

La proposta prevede di seguire il tracciato in senso antiorario ma nulla vieta di percorrerlo nel verso opposto. Sugeriamo comunque di verificare gli orari di imbarco e sbarco presso le darsene di Lignano Sabbiadoro e Marano Lagunare.

LIGNANO SABBIAADORO >> BIBIONE

L'imbarcazione che collega le due sponde del Tagliamento trasporta fino ad un massimo di 11 passeggeri e 11 biciclette.

Il servizio denominato "X River" è disponibile a partire dal 2018 e solo durante il periodo estivo. L'imbarco si trova in prossimità della Foce del Fiume Tagliamento.



Delta del Fiume Tagliamento



Il Fiume Tagliamento, il più lungo e importante del Friuli Venezia Giulia, sfocia nel Mare Adriatico in corrispondenza delle località turistiche di Lignano Sabbiadoro e Bibione.

Il suo delta [26] è l'unico esempio attuale di morfologia cuspidata del Mare Adriatico: la caratteristica forma triangolare si sviluppa su due promontori a forma di ala, ovvero Bibione e Lignano Sabbiadoro.

La sua forma è legata al prevalere dell'energia del moto ondoso rispetto a quella fluviale, ovvero alla capacità delle onde di redistribuire lungo la costa i sedimenti trasportati dal fiume alla foce, questo perché il delta del Tagliamento è direttamente esposto alle mareggiate dovute allo Scirocco (che soffia da SE), le più violente nel Nord Adriatico.

È caratteristica di un delta cuspidato in equilibrio, la formazione di cordoni dunali paralleli

alla linea di riva, sui quali cresce una vegetazione tipicamente arborea. Alternati a questi si trovano fasce depresse, dove invece la vegetazione è di tipo arbustivo.

L'andamento di queste forme, che segue l'attuale linea di costa, è la diretta testimonianza di un progressivo avanzamento del delta che, negli ultimi 2-3 secoli, si è accresciuto di oltre 3 m/anno.

Nonostante l'intensa urbanizzazione alcuni cordoni dunari sono ancora riconoscibili sia lungo il tratto terminale del Tagliamento in riva sinistra, sia nel settore centrale della penisola delle Colonie elioterapiche.

Anche lungo il litorale di Bibione le dune, che qui raggiungevano l'altezza di 8 metri, si sono conservate soprattutto in vicinanza dell'alveo del fiume, mentre sono oggi praticamente assenti nel tratto più occidentale.



DA GRADO ALLE FOCI DEL FIUME ISONZO

2

difficoltà: media

lunghezza: 60 km con due itinerari ridotti di 55 e 33 km

L'itinerario proposto prevede un percorso poco impegnativo dal punto di vista tecnico che si sviluppa in un'area di pianura quasi esclusivamente su pista ciclabile asfaltata con alcuni tratti di sterrato. Il tracciato, che ha una lunghezza complessiva di circa 60 km, attraversa aree di pianura in cui non sono presenti particolari dislivelli, consigliamo però di munirsi di acqua poiché durante l'estate il clima può essere piuttosto torrido, in particolare nelle aree agricole.

Punto di partenza dell'itinerario ciclabile alla scoperta dei geositi è la città di Grado [30], da qui occorre seguire la Ciclovía del Mare Adriatico (FVG2) in direzione Est. Sugeriamo di abbandonare per un tratto la FVG2 in corrispondenza di Grado Pineta e raggiungere l'adiacente spiaggia [6, 31] fino al pontile in legno che conduce ad un porticciolo. A mezzo miglio marino dalla costa si trova, segnalato anche da una boa [28], il geosito dei **Banchi sommersi della Mula di Muggia [E]** che essendo in mare aperto è però accessibile solo in barca e in immersione.

Lasciata alle spalle la spiaggia e saliti in sella al velocipede riprendiamo la FVG2, giunti in prossimità del Villaggio Turistico Cà Laguna, sulla sinistra si apre uno scorcio sulla laguna interna di Grado e sul suo sistema di barene. Arrivati in località Villaggio Primero segnaliamo un altro geosito che non è però raggiungibile poiché situato a mare, ad alcune miglia dalla costa: si tratta dei **Grebani del Golfo di Trieste [F]**.

Proseguendo lungo il tracciato occorre attra-

Le ciclovie Alpe Adria (FVG1) e del mare Adriatico (FVG2)

La ciclovía AlpeAdria, identificata con la sigla FVG1 e la ciclovía del mare Adriatico, identificata con la sigla FVG2, fanno parte della Rete delle Ciclovie di Interesse Regionale (ReCIR) che collegano tra loro i centri di maggior interesse turistico, storico, artistico-culturale e naturalistico con le reti ciclabili previste dalle regioni e dagli Stati confinanti.

La ReCIR è interconnessa con la proposta di rete ciclabile italiana denominata "Bicitalia" e con quella europea denominata "EuroVelo".



Banchi sommersi della Mula di Muggia, Trezza Grande, Trezza Piccola



Le trezze (dal veneto “tegnùe”) sono rilievi sottomarini costituiti prevalentemente da sabbie cementate che si trovano nella parte occidentale del Golfo di Trieste.

In particolare sono state individuate: la Trezza Grande, il Banco della Mula di Muggia e la Trezza Piccola.

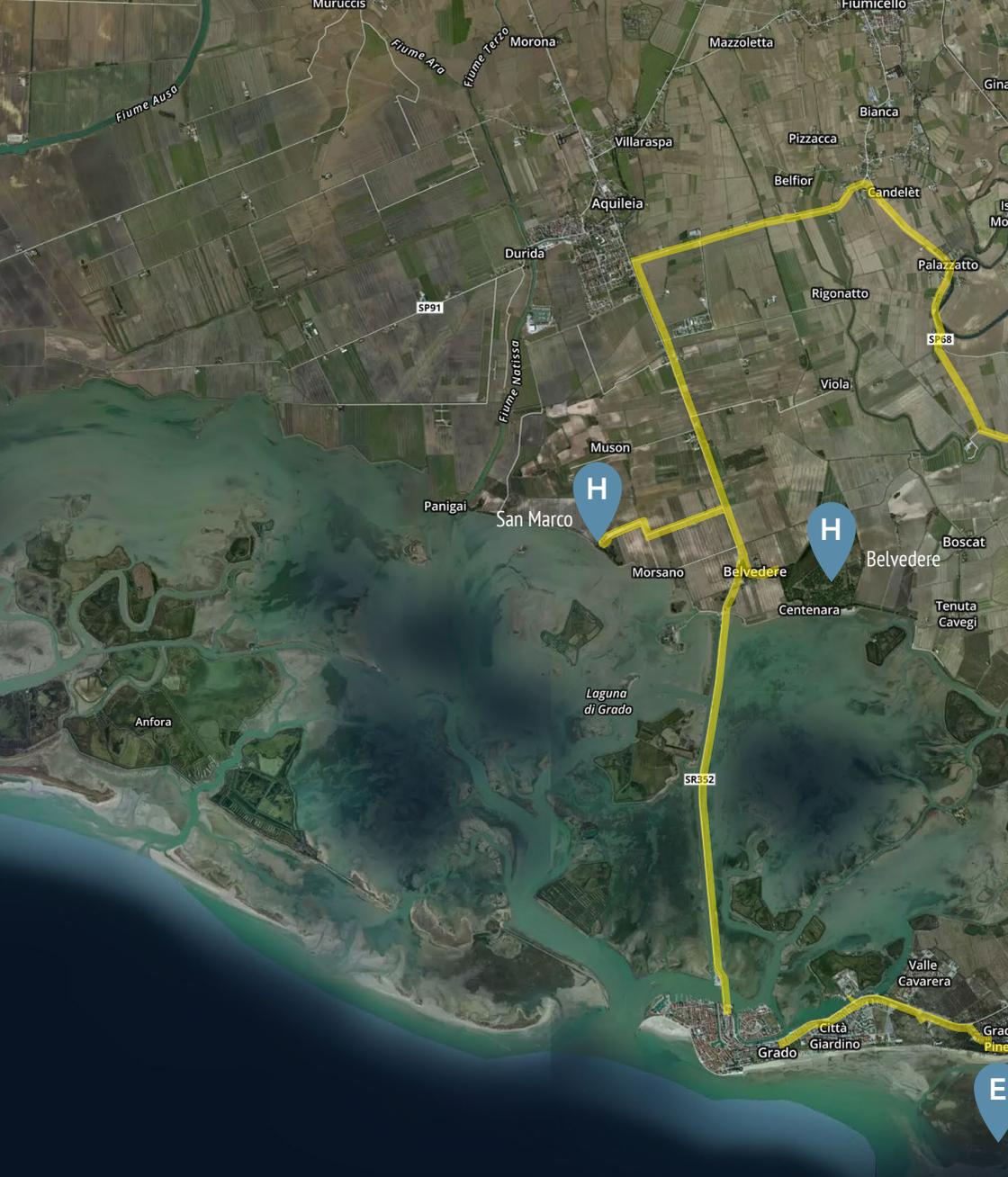
La Trezza Grande (circa 154 km²) è la più distante e si trova nella parte centro-occidentale del Golfo, tra Lignano e Grado, ad una profondità compresa tra -12 e -17 m. Questo rilievo sottomarino è costituito da sedimenti probabilmente legati a un delta fluviale che è stato poi abbandonato e annegato in seguito al rapido innalzamento del livello del mare avvenuto nel tardo periodo glaciale (indicativamente tra i 16.000 e gli 11.300 anni fa).

Il Banco della Mula di Muggia (circa 16 km²), tra Grado [29] e la bocca di Primerò, viene ri-

portato già nelle carte storiche del 1700. Anch'esso di probabile origine deltizia, presenta una parte semisommersa quasi pianeggiante, costituita da un vasto sistema di barre litorali e solchi (truogoli) che vengono continuamente rimodellati dal moto ondoso di Scirocco e di Bora, e dagli apporti dei sedimenti provenienti dall'Isonzo, tanto che negli ultimi 150 anni si assiste ad una rapida e costante migrazione verso occidente di tutto il banco.

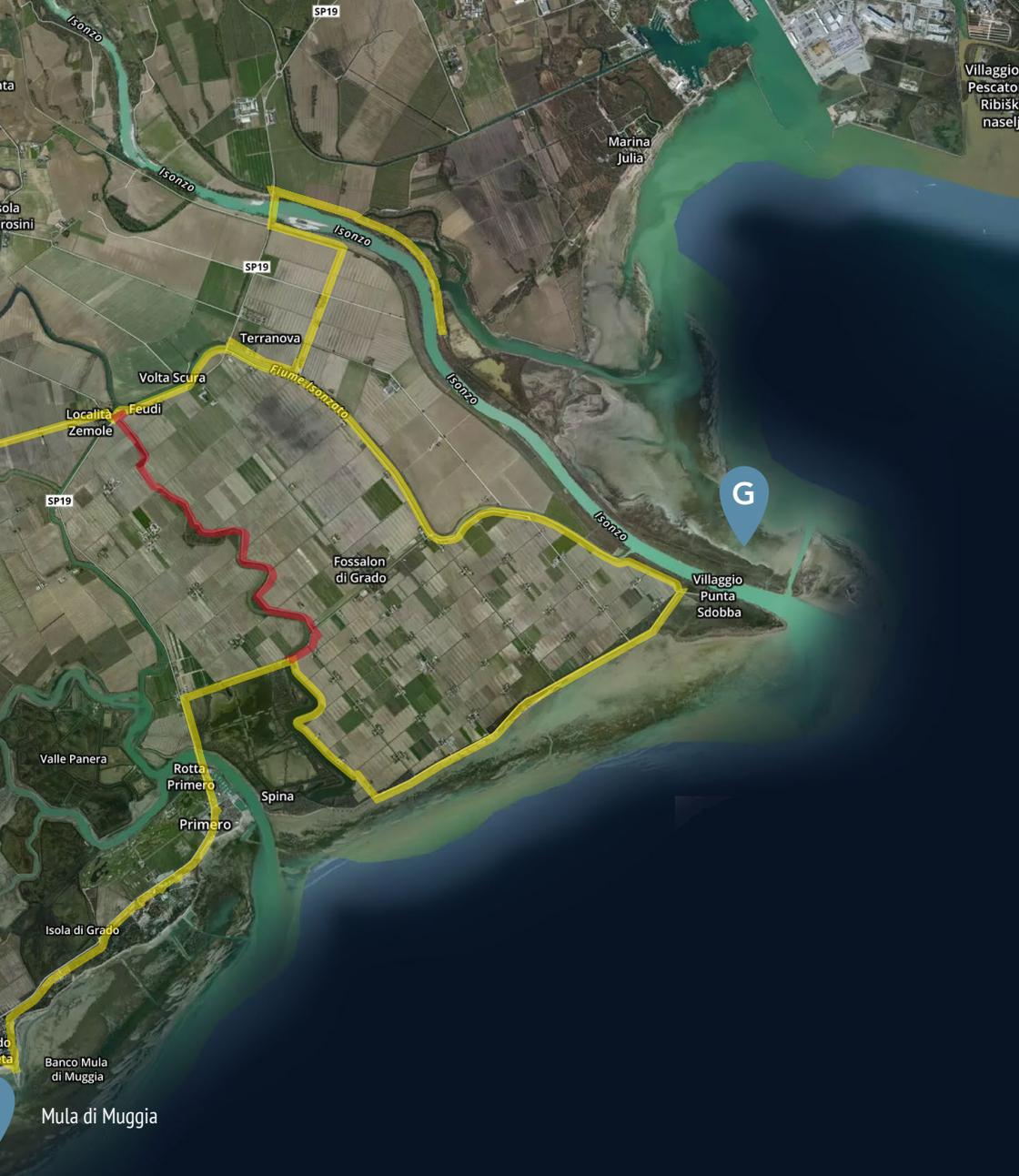
Il rilievo della Trezza Piccola (circa 4 km²) è ubicato a Sud-Est di Grado e a Sud del Banco della Mula di Muggia, a ridosso del quale si sviluppa tra le profondità di -9 e -12 metri. Si riconoscono inoltre, affioramenti rocciosi e aree ricche di praterie di Posidonia oceanica, soggette all'erosione marina.





E Trezza Grande
←

F
↓



Villaggio
Pescato
Ribisik
naselj

Marina
Julia

SP19

Terranova

Volta Scura

Localita
Zemole

Feudi

Fiume Isonzo

SP19

Fossalon
di Grado

G

Villaggio
Punta
Sdobba

Valle Panera

Rotta
Primero

Spina

Primero

Isola di Grado

Banco Mula
di Muggia

Mula di Muggia

E

Trezza Piccola

5 km



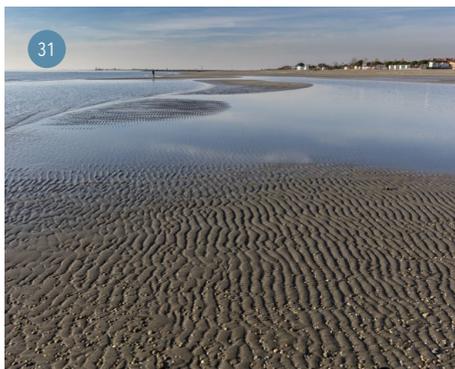


30

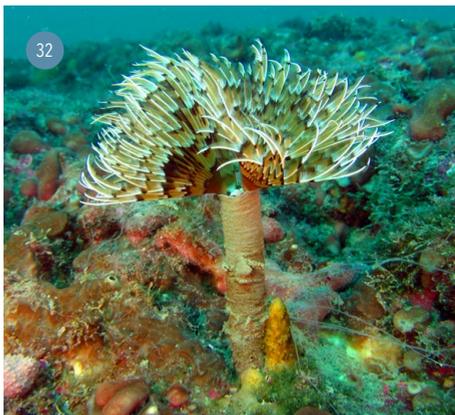
versare il ponte in corrispondenza del Canale Primero che mette in comunicazione la laguna retrostante con il mare Adriatico. In corrispondenza del ristorante "da Renata" la ciclovìa svolta a destra all'interno della Riserva Naturale Regionale Valle Cavanata. Dopo 1,4 km, oltrepassato il canale di Averno, occorre girare nuovamente a destra e costeggiare la sponda in direzione Sud fino a raggiungere la strada del Caneo.

Il tracciato segue la linea di costa su una pista ciclabile rialzata con vista mare per la lunghezza di 4,6 km.

Si prosegue risalendo in direzione Nord fino a raggiungere il ponte sul Fiume Isonzo, da qui occorre girare subito a destra e prendere via Grado e poi via Serrao Grande. Al primo incrocio proseguire dritti in via Le Pezzate fino a raggiungere il ponte che attraversa il Fiume Isonzo. Da qui è possibile seguire i diversi percorsi che si snodano all'interno della Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo fino a raggiungere il geosito **Foce dell'Isonzo e Isola della Cona [G]**, dove è possibile effettuare la visita a pagamento della Riserva.



31



32

Grebani del Golfo di Trieste



Il termine “grebano” deriva dallo sloveno o dal croato e significa scoglio/roccia ed è usato dai pescatori locali.

Si tratta di una serie di affioramenti rocciosi sottomarini [7, 33] ubicati al largo della costa regionale nel Golfo di Trieste a profondità compresa tra i -6 ed i -24 m, costituiti da sabbie più o meno cementate spesso coperte da concrezioni organogene generate da *Lithophilum*, *Peyssonelia* e *Lithothanionum*. Sono abbastanza rari e arricchiscono l'ambiente marino dell'Alto Adriatico, sia sotto il profilo biologico che geologico [8, 32].

Le sabbie cementate che li compongono rappresentano generalmente la componente più grossolana degli apporti fluviali e parte dei

depositi di spiaggia derivati dall'erosione dei litorali, anche se più a largo si incontrano addirittura le sabbie alluvionali della paleopianura formatasi nella nostra regione nel Tardoglaciale. La presenza di questi affioramenti attualmente rimane preservata in quanto non vi è in queste zone la sedimentazione di depositi sciolti del fondale e si osservano solo fenomeni locali di erosione e risedimentazione.

Interessante è la presenza di locali fuoriuscite di gas metano lungo la loro verticale (bromboli), legato alla presenza sotto al fondale marino di sacche di gas chiuse da livelli di torbe deposte nell'ultimo periodo glaciale (Pleistocene superiore), fattore che determina l'accumulo di solfobatteri sui fondali circostanti.



Terminata la visita, occorre seguire a ritroso l'itinerario fino al ponte sul Fiume Isonzo, oltrepassato il quale si deve svoltare subito a destra seguendo la SP19.

Superato il ponte girevole che attraversa il Canale Cucchini, è necessario svoltare a sinistra in corrispondenza della trattoria "Al Ponte" e seguire via Zemole. Dopo circa 1,5 km svoltare a destra, oltrepassare il ponte sul canale e seguire la SP68 attraversando località Palazzotto fino a giungere in località Levada. Da qui occorre prendere la SP91 che conduce fino alla SP352 - Ciclovia Alpeadria (FVG1) con la quale è possibile scendere fino a Grado.

Prima di raggiungere la destinazione, lungo la SP352 vi suggeriamo di seguire le indicazioni per San Marco-Sant Marc lungo una strada sterrata sulla sinistra fino a raggiungere la Chiesa di San Marco e la Pineta. Raggiungiamo così il geosito complesso **Dune di Belvedere e San Marco [H]**. Un altro punto di osservazione per questo sito di interesse geologico si trova dalla parte opposta della SP352, in corrispondenza della località Belvedere.

Percorso a ritroso il tratto sterrato per 1,8 km occorre riprendere la FVG1 e attraversare il ponte [34] che collega la terraferma all'isola di Grado e che ci permette un'ampia veduta della laguna.

Il tracciato può essere suddiviso in due di minore lunghezza che prevedono entrambi la partenza da Grado. Il primo, della lunghezza di 55 km, consente di raggiungere la Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo senza passare per Aquileia. Il secondo tracciato, della lunghezza di 33 km, attraversa la Riserva Naturale della Valle Cavanata e raggiunge Aquileia senza però passare per la Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo.



Foce dell'Isonzo e Isola della Cona



Il delta dell'Isonzo presenta una forma digitata [37] e sono proprio le sue caratteristiche geologiche e geomorfologiche che hanno creato le condizioni per lo sviluppo di una tra le maggiori zone di interesse naturalistico esistenti nel settore orientale del territorio nazionale: la Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo e Isola della Cona [5, 35, 36, 38].

Infatti la foce dello Sdobba, che ora rappresenta l'unico canale distributore dell'Isonzo, ha avuto nel corso della sua storia numerose divagazioni e solo con l'occlusione del ramo della Quarantia (avvenuto nel 1937) è stata stabilizzata. Si presenta oggi particolarmente interessante per i variegati ambienti geologici.

Nella piana deltizia subaerea, costituita da paludi erbacee e fragmiteti, si riconosce una zona formata da piane di marea a sedimentazione

sabbiosa-pelitica che si estendono per circa 700 m dalla linea di riva (l'area del Caneo in destra orografica) ed il fronte deltizio (l'Isola della Cona a sinistra della foce) contraddistinto da una serie di barre che a loro volta confluiscono a formare banchi sabbiosi semisommersi. In particolare si possono osservare scanni ghiaioso sabbiosi (depositi dovuti all'azione delle correnti alla foce del fiume), velme (emergono solo in particolari condizioni di bassa marea) e barene (sempre emerse tranne durante le alte maree).

A monte dell'apparato deltizio il fiume scorre su un ampio dosso pensile (200-300 m di ampiezza) costruito nell'ultima delle tante diversioni che il fiume ci ha lasciato nel suo vagabondare nella bassa pianura isontina.



Dune di Belvedere e San Marco



Le dune di Belvedere - San Marco [39] sono un complesso morfologico articolato in una serie di rilievi sabbiosi, alti generalmente tra i 2 e i 12 metri, allineati in direzione NE-SW o NNE-SSW che si inseriscono in un ampio terrazzo morfologico inciso ai lati da antichi percorsi fluviali riconoscibili nei pressi della SR352 che conduce a Grado nell'omonima località di Belvedere e all'interno della Pineta di San Marco.

Hanno l'aspetto di enormi dossi costituiti da sabbie prevalentemente calcaree più o meno cementate. Tra le sabbie sono presenti numerosi aggregati con una cementazione di carbonato di calcio, localmente definiti "maltone". Al di sopra si rinviene un suolo evoluto, ovvero maturo, la cui evoluzione, che non ha eguali nell'area circostante, conferma il presupposto di morfologia relitta di età Pleistocenica superiore (indicativamente prima dell'ultimo periodo glaciale).

Le ipotesi sulla loro formazione non sono ancora dimostrate, inizialmente si riteneva fossero cordoni litorali legati ad un'antica "linea" di riva che si trovava alle spalle dell'attuale margine della laguna, ma recenti indagini hanno messo in discussione l'esistenza di una paleolinea di riva in questa zona, sostenendo due possibilità di genesi: una fluviale, per la presenza di un paleocorso d'acqua che divagava per l'agro aquileiese, una di natura tettonica quale causa di un sollevamento recente dell'area, accompagnato da abbassamenti relativi ad Est e ad Ovest. Infine, non è da escludere per alcuni o per parte dei rilievi, una profonda modificazione antropica legata all'intensa attività fondiaria del territorio perdurata in modo discontinuo da almeno 2.000 anni.



Info utili

>> **Centro visite della
Riserva Naturale Regionale della Foce dell'Isonzo**
Staranzano (Gorizia)
T. +39 333 4056800
info@rogos.it
www.riservafoceisonzo.it
www.parks.it/riserva.foce.isonzo

>> **Centro visite della
Riserva Naturale della Valle Cavanata**
Via Grado, 1 - Fossaloni di Grado (Gorizia)
T. +39 0431 88272

>> **Centro visite della
Riserva Naturale della Valle Canal Novo**
Via delle Valli, 2 - Marano Lagunare (Udine)
T. +39 0431 67551

>> **Infopoint TURISMOFVG**
www.promoturismo.fvg.it
Via Latisana, 42 - Lignano Sabbiadoro (Udine)
T. +39 0431 71821 / info.lignano@promoturismo.fvg.it
www.promoturismo.fvg.it
Viale D. Alighieri, 66 - Grado (Gorizia)
T. +39 0431 877111 / info.grado@promoturismo.fvg.it

>> **Centro visite della
Riserva Naturale delle Foci dello Stella**
Via delle Valli, 2 - Marano Lagunare (Udine)
T. +39 0431 67551

Itinerari per GPS

DA LIGNANO SABBIAADORO A MARANO LAGUNARE



gpx



kml

DA GRADO ALLE FOCI DEL FIUME ISONZO



gpx



kml

Per saperne di più



>> **Geositi del Friuli Venezia Giulia**
a cura di Cucchi, F. Finocchiaro & G. Muscio
Servizio Geologico, Direzione Centrale Ambiente ed Energia,
Regione Autonoma Friuli Venezia Giulia.

Scaricalo gratuitamente all'indirizzo web
www.regione.fvg.it/rafvfg/cms/RAFVFG/ambiente-territorio/
tutela-ambiente-gestione-risorse-naturali/FOGLIA201/FOGLIA18/



GEOsiti FVG

Scarica gratuitamente l'app
I GEOsiti del Friuli Venezia Giulia



La Regione Friuli Venezia Giulia vanta uno tra i patrimoni geologici più affascinanti d'Italia sia per numero di geositi sia per l'importanza che questi rivestono a livello internazionale.

Questa guida, rivolta agli amanti della mountain-bike, condurrà alla scoperta dei geositi dalla foce del Tagliamento a quella dell'Isonzo attraverso schede di approfondimento e immagini.



geopedalando