

# DOLOMITI

## LA SPETTACOLARE RINASCITA DI UN ARCIPELAGO

Le Dolomiti non hanno eguale in altre regioni della Terra. Cosa rende le Dolomiti così belle? Quali sono le loro caratteristiche peculiari? Quali vicende hanno condotto alle forme che tutti conosciamo e ammiriamo?

Immagini, rocce, fossili, ricostruzioni grafiche, l'esempio delle Bahamas, ci permettono di "vedere" come sono "cresciute" le Dolomiti.

Ambienti marini, canali oceanici, catastrofiche eruzioni vulcaniche, sprofondamenti, compressioni e sollevamenti, glaciazioni, sono tutti eventi che sono accaduti in altri luoghi del globo ma, nel caso delle Dolomiti, il loro particolare incastro ha portato alla realizzazione di un puzzle unico sorprendentemente bello. Stupito di fronte a questa originale bellezza, l'uomo solleva lo sguardo.



Mostra Realizzata e Organizzata da  
MEETING PER L'AMICIZIA FRA I POPOLI  
[www.meetingrimini.org](http://www.meetingrimini.org)

**Curatore**  
Carlo Gelvasi

**Collaboratori**

Paolo Benedetti, Claudio Bartolotti,  
Eugenia Cinello, Francesco Cornelli,  
Giorgio Giachetti, Marina Gobato,  
Giacoma Peveri, Daniele Piubelli,  
Andrea Ricardi, Luigi Tavano

**Consulenza scientifica**  
Chiara Storpaeus

**Progetto e Allestimento**

Florenza Matteoni, Gianluca Faso,  
Francesca Pinato

**In Collaborazione con**

Silvia Barbaro, Gianluca Chiavola,  
Alberto Frigo, Riccardo Giovenco,  
Isabella Sanfilippo

**Coordinamento del lavoro**  
Enrico Magistretti

**Grafica**  
Isabella Manocci

**Stampa**  
Millennium

**Noleggio della mostra a cura di**  
I.E.S. (International Exhibition Service)  
[www.meetingmostre.com](http://www.meetingmostre.com)

**Catalogo a cura di**  
ITACalibri  
[www.itacalibri.it](http://www.itacalibri.it)

**Un vivo Ringraziamento a**  
Museo Galileo, Via Fiorentina 1, Vittorio Casatta  
Museo Paleontologico "Rinaldo Ossola"  
Reggio d'Emilia  
Trentino S.p.A.



Foto:  
Solezza alla Grande  
di Lavarone  
e  
Monte di Lavarone  
Ovest e quota 2000  
di Cristallo





Dal Belvedere, partendo da destra: parte occidentale del Sella, Passo Sella, Sassolungo e la piccola punta del Col Rodella.



Tentativo di ricostruzione dell'area Sassolungo-Sella come poteva apparire nel mare tropicale del Triassico.

## DOLOMITI

LA SPETTACOLARE  
RINASCITA DI UN  
ARCIPELAGO

Passo Pordoi, quota 2239 m, nel cuore delle Dolomiti. Ci fermiamo al Belvedere. Di fronte a noi si apre un panorama stupendo:

il Sella, il Sassolungo, il Catinaccio... Cime bellissime ed apparentemente immutabili!

Eppure, immaginiamo di essere 500 m sott'acqua, in un mare tropicale punteggiato di isole; le pareti rocciose che ci circondano sono le scarpate che scendono verso il fondale oceanico.



Schizzo interpretativo in nero ciò che resta attualmente delle antiche fiote, in rosso la ricostruzione.



Gli atolli degli attuali mari tropicali possono essere considerati ambienti simili a quelli delle "scogliere" triassiche delle Dolomiti. L'immagine mostra una ricostruzione di come poteva essere, vista dall'aereo, l'area del Sella-Sassolungo.

Non è solo immaginazione: 230 milioni di anni fa, qui davvero c'era un arcipelago con le sue isole ora divenute montagne e con i suoi bracci di mare trasformati in valli.

E' la magia unica delle Dolomiti.



# LA REGIONE DOLOMITICA



L'Italia dal satellite  
(NASA, MODIS,  
25.03.2003).  
Nella parte orientale  
della Catena Alpina,  
il rettangolo individua  
l'area dolomitica.



Le Alpi Orientali con le Dolomiti viste dal satellite  
(NASA, MODIS, 30.09.2002).  
I confini della regione dolomitica sono così specificati:  
— tratto rosso — Dolomiti in senso geologico  
— tratto azzurro — Dolomiti in senso geografico  
— tratto nero — Dolomiti secondo la primitiva definizione  
degli inglesi Gilbert e Churchill del 1864.

Le Dolomiti fotografate da un aereo di linea



I confini della Regione Dolomitica, dal punto di vista geologico, sono così definiti:

- a nord: la Val Pusteria;
- ad est: la Valle del Piave;
- a sud la "Linea della Val Sugana" e la Val di Fiemme.
- ad ovest: la Valle dell'Adige e la Valle dell'Isarco.

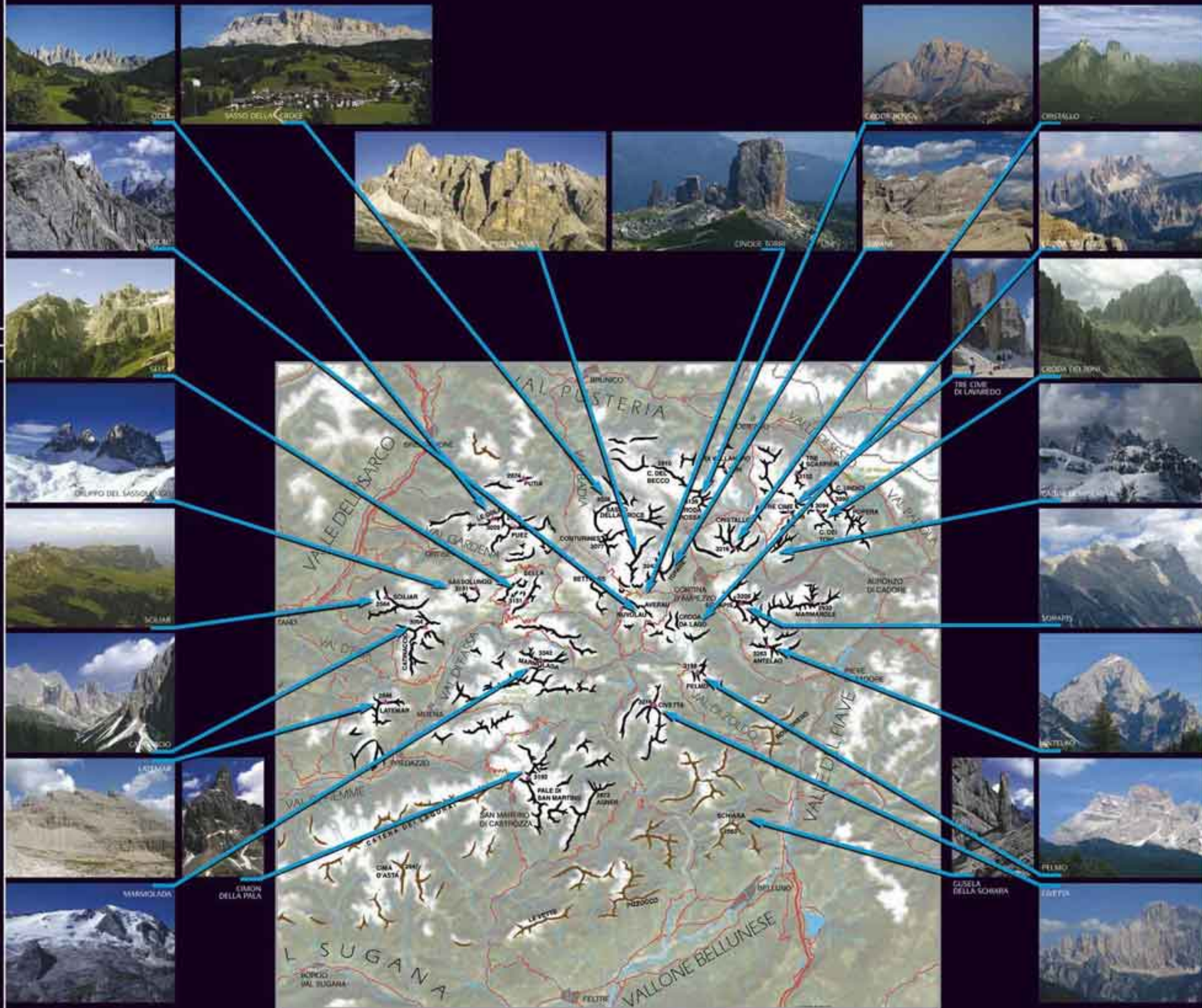
Nel senso geografico comunemente inteso, invece, l'area dolomitica è più ampia, delimitata a sud dal Vallone Bellunese e dalla Val Sugana.

Accanto alla regione così individuata, ci sono alcune aree con caratteristiche tali da essere spesso annoverate tra le Dolomiti per motivi alpinistici, turistici, morfologici, ecc. Tra queste ricordiamo in particolare le Dolomiti di Brenta, il Parco delle Dolomiti Friulane e la sua prosecuzione verso Nord nei monti attorno a Forni di Sopra e a Sappada.

La Regione Dolomitica, suddivisa tra le Regioni italiane del Veneto e del Trentino Alto Adige, è abitata da popolazioni che parlano tre differenti idiomi: l'italiano, il ladino e il tedesco.



# I MONTI DELLE DOLOMITI





DEODAT TANCREDE  
DE DOLOMIEU  
(1750-1801).

Fu il primo ad accorgersi  
dell'importanza di quella  
"pietra calcarea molto  
poco effervescente" al  
contatto con l'acido  
cloridrico e che in  
seguito fu chiamata  
dolomia.



## DOLOMIEU E LE DOLOMITI

Deodat Guy Sylvain Tancrede Gratet De Dolomieu (1750 – 1801), nasce a Dolomieu, un piccolo villaggio vicino a Grenoble. Avventuriero attento e curioso, affascinato dall'ambiente naturale e dai suoi fenomeni, a 25 anni inizia una lunga serie di viaggi attraverso l'Europa, durante i quali si dedica in particolar modo allo studio della geologia.

Nel 1789 arriva in Tirolo, dove osserva attentamente uno strano minerale che assomiglia in tutto al calcare, ma non ha lo stesso comportamento chimico.

Nel 1791 invia alcuni campioni a Nicolas de Saussure, chimico e botanico, che stabilisce che quella "pierre calcaire très peu effervescent" non era costituita da comune carbonato di calcio  $\text{CaCO}_3$ , ma da un sale doppio di calcio e magnesio  $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$ . I due carbonati non hanno la stessa reazione chimica al contatto con l'acido cloridrico: il primo infatti "frigge" mentre il secondo no. Nel marzo 1792 de Saussure pubblica un articolo sul "Journal de la Physique" dal titolo "Analyse de la dolomie".

Nel 1794, su un testo inglese di mineralogia, Richard Kirwan lo riconosce come un minerale a se stante con il nome di "dolomite".

Quando nel secolo successivo i primi alpinisti-turisti inglesi scoprirono il fascino di quelli che venivano chiamati i Monti Pallidi, il nome del minerale dolomite fu esteso all'intera regione. Di fatto il termine Dolomiti entrò nell'uso comune dopo la prima guerra mondiale.

# DOLOMITI: STORIA DEL NOME E DELLA SCOPERTA

## LA REGIONE DOLOMITICA AL CENTRO DELL'INTERESSE DEI GEOLOGI DELL'800

Nella prima parte dell'800 tra i geologi dominava la scuola tedesca di Werner, detta dei nettunisti, secondo la quale tutti i graniti (rocce derivanti dal lento raffreddamento di un magma in profondità) stavano sotto alle rocce sedimentarie stratificate che erano sempre più recenti.

Il conte MARZARI  
PENCATI (1779-1836),  
consigliere militare  
dell'impero  
Austro-Ungarico.



Nel 1820 il conte  
G. MARZARI PENCATI  
mise lo scompiglio tra i  
geologi dando notizia che  
a Predazzo il granito stava

sopra ai calcari e ne era, quindi, più recente. Questa comunicazione incontrò l'ostilità degli studiosi del tempo che arrivarono numerosi con l'intenzione di dimostrare l'infondatezza dell'interpretazione di Pencati. I dintorni di Predazzo divennero così una località classica per lo studio della geologia e gli scienziati dovettero riconoscere l'evidenza.

Particolare della Cava dei Canzoccoli, sopra Predazzo, dove con evidenza le monzoniti, rocce di origine magmatica, ricoprono i calcari. Leopold von Buch, grande geologo tedesco, nel suo secondo viaggio ai Canzoccoli (1822), cercò per cinque mesi, senza successo, di trovare una spiegazione alternativa per risolvere l'obiezione che la scoperta aveva posto alla corrente dominante della geologia dell'epoca (nettunismo).

Campione di  
Predazzite.  
E' un calcare  
trasformato  
in marmo  
dall'effetto  
del contatto  
con il magma  
che, poi,  
raffreddandosi,  
produsse la  
monzonite.

La dolomia stratificata  
dallo Spigolo Grillo alle  
Tre Cime di Lavaredo.





La "Scogliera di Richthofen" (Sext Sass, a ovest del Passo Fatzarego), uno dei luoghi più conosciuti dai geologi, dove si vede il passaggio dalle dolomie della "scogliera" ai sedimenti di acqua profonda



# Barone FERDINAND VON RICHTHOFEN (1833- 1905)

Instancabile viaggiatore e geniale geologo tedesco, compie le sue prime ricerche sullo Sciliar e nella Val di Fassa. Per primo formula l'ipotesi che molti gruppi dolomitici (Sciliar, Sassolungo, Sella, Marmolada) siano di origine organogena, riconoscendo la presenza di antiche scogliere coralline.

FERDINAND VON RICHTHOFEN (1833-1905). E' stato il primo a riconoscere l'origine organogena delle montagne attorno alla Val di Fassa. "Lo Sciliar è una barriera corallina e l'intera formazione della Dolomia dello Sciliar si è originata nello stesso modo, grazie cioè all'attività animale" (1860).



EDMUND VON MOJSISOVICS (1839 – 1907). Fondatore assieme a Grohman e Sommaruga dell'associazione alpina austriaca. La sua opera "Die Dolomitriffe von Sudtiroel und Venetien" pone le basi della stratigrafia delle Dolomiti e dei rapporti tra le scogliere coralline ed i depositi vulcanici.

# OGILVIE GORDON MARIA MATHILDA (1864-1939)

E' la prima donna ad essersi laureata in Inghilterra con il titolo di *Doctor of science*.

Questa geniale giovane scozzese, nel 1891 giunge nelle Dolomiti per studiarne la stratigrafia sotto la guida di Ferdinand von Richthofen.

"... vidi le Dolomiti dinnanzi a me per la prima volta; in vita mia non avevo mai visto niente di così meraviglioso. Fu una visione magica che segnò la mia vita seguente come un segno di Dio".

Per tutta la vita fu affascinata dalle Dolomiti ed in particolare dai coralli fossili.

Nel 1898 si stabilisce in Val di Fassa, prosegue le sue ricerche ed appena viene a sapere che anche le università tedesche sono aperte alle donne si iscrive ed è la prima a laurearsi in filosofia a Monaco. Due suoi lavori, pubblicati nel 1927 e 1928, fanno il punto su tutta la geologia delle Dolomiti occidentali riassumendo le scoperte più recenti del tempo ed utilizzando i dati del proprio ingente lavoro.

Numerosi studiosi continuarono il lavoro di ricerca sulle Dolomiti pubblicando dettagliate monografie.

PIETRO LEONARDI (1908 – 1998), geologo italiano, dopo uno studio dettagliato con diverse pubblicazioni monografiche sulla stratigrafia delle Dolomiti e con la produzione di diverse carte geologiche, giunge nel 1967 alla pubblicazione di un'opera fondamentale, sintesi di tutte le conoscenze fino ad allora acquisite: "Le Dolomiti: geologia dei monti tra Isarco e Piave". In questi ultimi decenni lo sviluppo delle ricerche è stato intenso.

ALFONSO BOSELLINI nel 1989 pubblica il volume in lingua italiana "La storia geologica delle Dolomiti", opera di sintesi e divulgazione scientifica.

OGILVIE GORDON MARIA MATHILDA (1864-1939). Prima donna laureata in scienze naturali all'Università di Londra (1890) e in filosofia all'Università di Monaco. Scozzese, nel 1891 giunge nelle Dolomiti e ne resta affascinata, continuando a studiarle per tutta la vita.



L'opera fondamentale di PIERO LEONARDI (1908-1998): "Le Dolomiti: geologia dei monti tra Isarco e Piave".





La grande muraglia di dolomia della Formazione della Dolomia Principale nel Gruppo del Sella.

## CALCARE E DOLOMIA

Un quarto delle rocce sedimentarie esistenti sulla terra è costituito da carbonati.

### Carbonato di calcio – $\text{CaCO}_3$

I suoi minerali sono:

calcite  
aragonite

La roccia si chiama

calcare



Calcarei stratificati in Alpe Fanes Piccola (Formazione dei Calcarei Grigi del Giurassico).



Cristalli di Calcite. Quando la calcite è particolarmente pura (Spato d'Islanda), è limpida e trasparente. La facile sfaldatura del minerale mostra la sua forma più comune, il romboedro. E' birifrangente.



Cristallo di aragonite. I cristalli di aragonite sono prismatici allungati. Nel caso dell'immagine abbiamo tre individui cresciuti insieme (geminati) in modo tale da simulare un prisma esagonale.



Sabbia carbonatica su una spiaggia delle Bahamas. Si riconoscono resti di coralli, bivalvi, gasteropodi.

### Carbonato di calcio e magnesio – $\text{CaMg}(\text{CO}_3)_2$

Il minerale è la

dolomite

La roccia è la

dolomia

Cristalli di dolomite. Aggregato di cristalli rosa a facce curve "a sella".



Campione di dolomia. Si possono individuare evidenti tracce fossili di un cespuglio di coralli.

Le rocce carbonatiche hanno origine prevalentemente marina. La produzione delle rocce carbonatiche è strettamente correlata al mondo biologico animale e vegetale (accumulo di gusci e parti dure di diversa natura).

Buona parte delle conoscenze sulla storia biologica del nostro pianeta deriva dallo studio delle rocce carbonatiche e dei fossili in esse contenuti.



Forme orizzontali:  
Dal basso in alto:  
Cinque Torri,  
Lastoni di Formin  
e Groda da Lago.

Forme verticali:  
le Torri del Vaolet  
nel Gruppo  
del Catinaccio.

Forme rocciose  
associate ai pascoli.  
Altopiano del  
Mondeval. A sinistra  
un bastione dei Lastoni  
di Formin, al centro il  
Becco di Mezzodi.  
L'altopiano era abitato  
in epoca preistorica.  
Qui è stata ritrovata la  
sepoltura dell' "Uomo  
di Mondeval".

Gruppo dolomitico  
isolato: Sassolungo,  
Cinque Dita, Punta  
Grohmann e  
Sassopiatto, fotografati  
dal parapendio.

## FORME CARATTERISTICHE PER UN PAESAGGIO UNICO

un percorso  
investigativo

QUALI SONO GLI ELEMENTI CHE RENDONO  
COSÌ BELLO E PARTICOLARE IL PAESAGGIO  
DOLOMITICO?

I monti delle Dolomiti non  
formano catene, ma sono gruppi isolati  
uno rispetto all'altro.

Nel paesaggio si alternano  
forme rocciose brulle con pascoli  
ondulati e boschi.

La vicinanza tra rocce  
calcareo-dolomitiche (dure) e rocce  
terrigeno-vulcaniche (tenere) genera  
forme erosive diverse ed un particolare  
contrasto cromatico.

Le forme verticali:  
torri, guglie, creste, pareti, camini.

Le forme orizzontali: cenge,  
gradoni, superfici tabulari, altopiani.

La dolomia è la roccia  
caratteristica.

Le tonalità della roccia sono  
tipicamente chiare (per questo erano  
chiamati i "Monti Pallidi").

Il particolare incastro di questi elementi  
rende possibile lo spettacolo unico delle  
Dolomiti.





(in alto)  
Nel regno di Re Laurino al tramonto:  
i contrafforti del Catinaccio  
(Rosengarten) sopra il Passo Santner  
(2734 m), alla fine del Gartl  
(il "giardinetto delle rose").

(a sinistra)  
La magia dell'enrosadura:  
la Croda di Re Laurino al tramonto.  
(Gruppo del Catinaccio).



In alcune località le superfici  
delle pareti dolomitiche hanno una  
colorazione aranciata naturale.  
È famosa per questo la Croda Rossa  
dove l'analisi chimica ha accertato  
un'alta percentuale di residuo  
insolubile, ricco di ossidi di ferro.  
(Croda de R'Ancona, Parco naturale  
delle Dolomiti d'Ampezzo).



L'enrosadura del crepuscolo  
mattutino: luce dell'alba  
sul Sasso della Croce.

## IL SOLE TRAMONTA, SI RISVEGLIA IL DESIDERIO DELLA BELLEZZA: E' IL MOMENTO DELL'ENROSADURA

un percorso  
investigativo

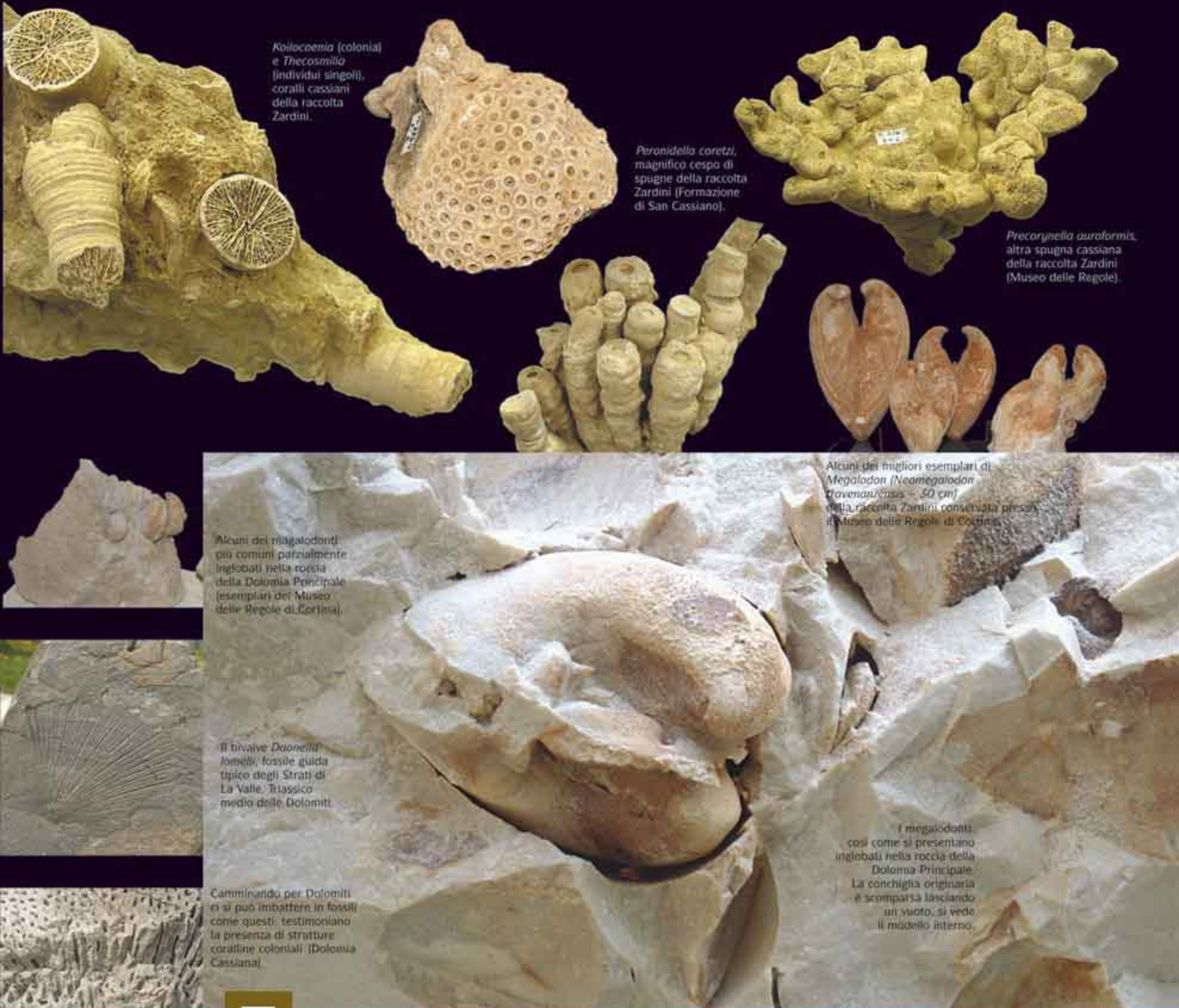
Quando il fondovalle è già nell'oscurità, le pareti chiare delle vette sono colorate di rosso dall'ultimo sole del tramonto: è l'enrosadura, uno spettacolo di grande stupore e bellezza.

### LA LEGGENDA DI RE LAURINO E IL GIARDINO DELLE ROSE

Nell'alto-medioevo nasce la tradizione cortese del *Rosengarten*, (giardino delle rose), luogo incantevole ed inviolabile. La tradizione popolare tedesca immagina il giardino delle rose sul Catinaccio. Un piccolo spiazzo pianeggiante fra le pareti verticali che si accende di colori all'ora del tramonto: è il lontano riverbero delle rose magiche di Laurin che risplendevano rigogliose nel Gartl (giardinetto).

*Come si narra, Laurin era il re dei nani e si era messo in testa di rapire la bella Kunilde, sorella di uno dei dodici compagni di Teodorico, re degli Ostrogoti. Laurin portò la fanciulla nel suo regno, la sposò e ne fece la regina dei nani. Il regno era così sicuro che a proteggerlo bastava un filo di seta. Al suo ingresso si trovava uno stupendo giardino di rose. Teodorico venne con i suoi uomini per fare la guerra a Laurin. Dopo una serie di incredibili scontri fece prigioniero Laurin e tutti i nani. Laurin sconfitto, poiché lo splendore delle sue rose aveva fatto individuare il suo rifugio, pronunciò l'incantesimo: "Voglio che nessuno possa vedere le mie rose, né di giorno, né di notte". Si era però dimenticato del crepuscolo, così i riflessi delle rose possono continuare ancora per breve tempo, all'alba e dopo il calar del sole, ad inondare le Dolomiti di stupendi colori.*





*Koilocenia* (colonia) e *Thecosmilia* (individui singoli), coralli cassiani della raccolta Zardini.

*Peronidella coretti*, magnifico cespo di spugne della raccolta Zardini (Formazione di San Cassiano).

*Precorynella auroformis*, altra spugna cassiana della raccolta Zardini (Museo delle Regole).

Alcuni dei megalodonti più comuni parzialmente inglobati nella roccia della Dolomia Principale (esemplari del Museo delle Regole di Cortina).

Il bivalve *Daonella lomelli*, fossile guida tipico degli Strati di La Valle, Triassico medio delle Dolomiti.

Camminando per Dolomiti ci si può imbattere in fossili come questi: testimonianza la presenza di strutture coralline coloniali (Dolomia Cassiana).

Alcuni dei migliori esemplari di *Megalodon* (*Neomegalodon travenanzensis* - 50 cm) della raccolta Zardini conservata presso il Museo delle Regole di Cortina.

I megalodonti, così come si presentano inglobati nella roccia della Dolomia Principale. La conchiglia originaria è scomparsa lasciando un vuoto, si vede il modello interno.

## I FOSSILI RACCONTANO

un percorso  
investigativo

Un fossile è una testimonianza della vita passata conservata nelle rocce. Esso fornisce notizie sull'ambiente in cui è vissuto, sul clima, sull'antica geografia, documenta l'evoluzione degli organismi e permette la datazione delle rocce. In particolare alcuni fossili, detti fossili guida, consentono di ordinare con precisione successioni di strati e di correlare siti tra loro lontani.

### UOMINI, FOSSILI E SCOPERTE

Fra il 1790 e il 1794, il gesuita carinziano Franz von Wulfen percorse la Val di Landro e salì alcune cime. Egli fu il primo a descrivere il *Megalodonte*, fossile guida della Dolomia Principale (da lui chiamato *Cardium*).

Nel 1935 Rinaldo Zardini scoprì il suo primo corallo fossile. Da allora si dedicò alla raccolta dei fossili, collezionando e catalogando con cura decine di migliaia di esemplari. La maggior parte dei suoi fossili appartengono agli strati di San Cassiano e testimoniano la presenza di un mare tropicale con lagune e scogliere coralline. Tutti i fossili di Zardini sono attualmente conservati al Museo delle Regole di Cortina d'Ampezzo.

Nel 1985 Vittorino Cazzetta ritrovò, a 2150 m d'altezza, i resti umani dell'uomo di Mondeval (Selva di Cadore - Belluno). Nessuno prima di questa scoperta eccezionale (scheletro e corredo completi) credeva verosimile che le cime dolomitiche fossero abitate dall'uomo già 8.000 anni fa.

La quantità di informazioni che deriva dalla conoscenza dei fossili è incredibile. Se agli albori delle scienze geologiche erano considerati oggetti bizzarri o "scherzi" della natura, oggi sono fondamentali per molti campi della ricerca geologica.



Ricostruzione dell'uomo di Mondeval, del quale è stato rinvenuto lo scheletro con il corredo funerario a 2150 m nel comune di Selva di Cadore.





I blocchi franati alla base della parete sud del Pelmetto a 2050 m, sono blocchi di Dolomia Principale. Al centro, molto inclinato, il "masso del Pelmetto".



Pista con impronte umane su una piana di fango carbonatico attuale alle Bahamas.

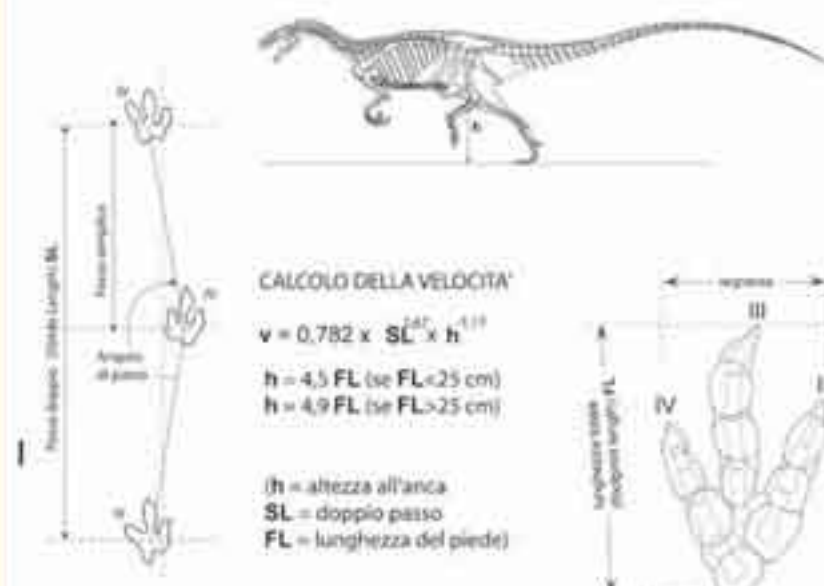
Visione d'insieme del masso con le impronte. È una superficie di circa 60 m<sup>2</sup>, che 250 milioni di anni fa era parte di una vasta splanata fangosa. Solo la parte sinistra del masso (40 m circa) conserva le impronte.



## PRIMI PASSI DEI DINOSAURI SULLE SPIAGGE DELLE DOLOMITI

un percorso  
investigativo

L'area dolomitica presenta testimonianze di aree continentali emerse con orme e ossa di vertebrati terrestri. Nella metà degli anni '80 Vittorino Cazzetta, passeggiando attorno al Pelmo scoprì il "Masso del Pelmetto" con impronte di vertebrati terrestri dinosauriani.



### ICNOLOGIA

L'icnologia è la scienza che studia le tracce che gli organismi hanno lasciato quand'erano in vita. La condizione perché venga impressa un'orma è che il substrato sia molle.

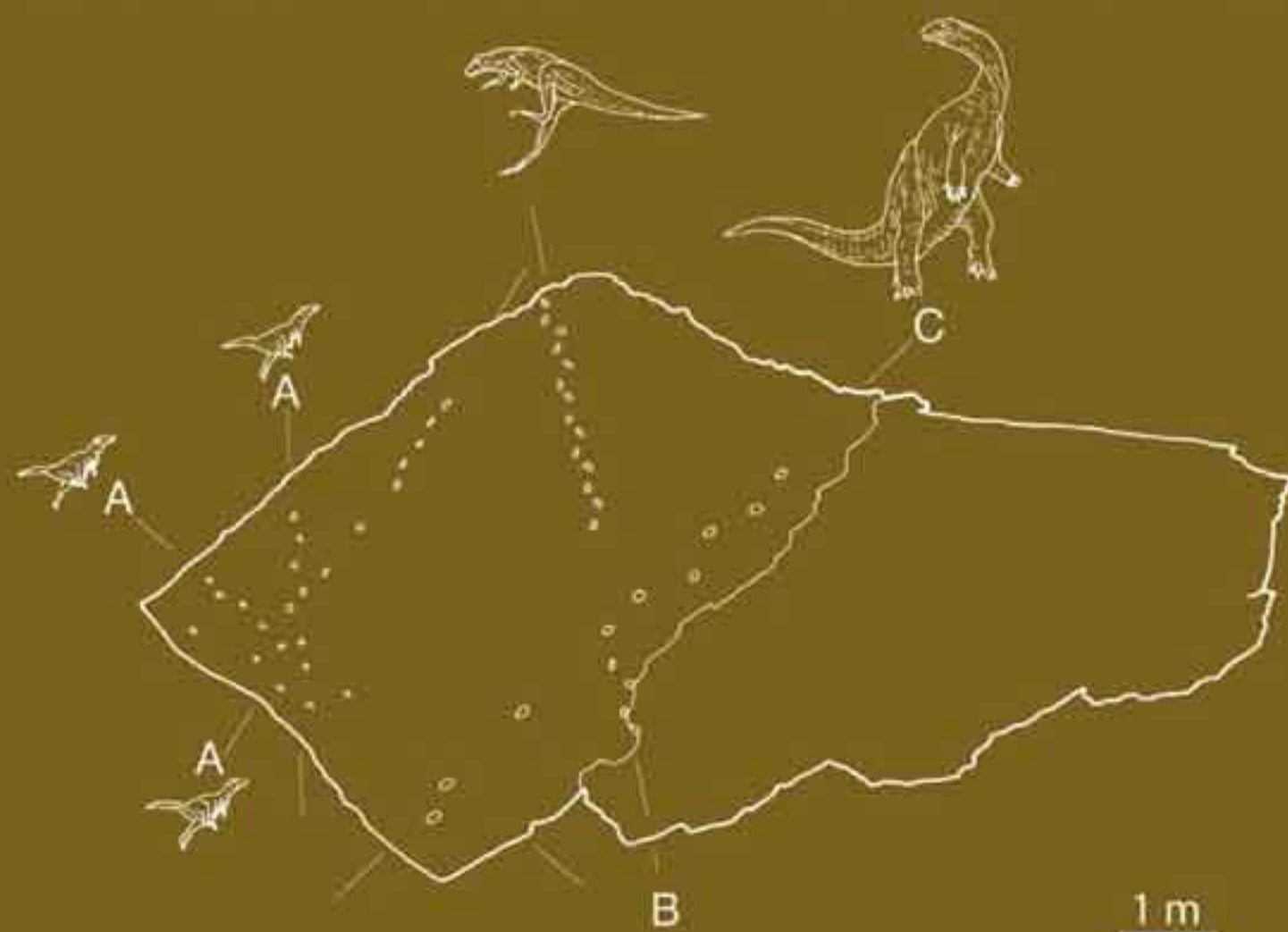
Le impronte che oggi ritroviamo fossili nelle rocce sono quelle che riuscirono ad indurirsi prima di essere sepolte da un successivo strato di fango molle.

Dallo studio di un'orma si possono ricavare: la lunghezza, l'altezza, il peso, la velocità di un animale. Studiando una pista si possono ottenere ulteriori informazioni: sulla popolazione (adulti, piccoli, ecc.), sulla gregarietà, ed in alcuni casi anche sul sesso (dimorfismo sessuale).

Senza lo studio delle orme ad esempio non sapremmo come un T-rex appoggiava il piede e dunque sarebbe impossibile ricostruire in un Museo la posizione delle ossa degli arti inferiori.

"Piccolo manuale" dell'icnologo.

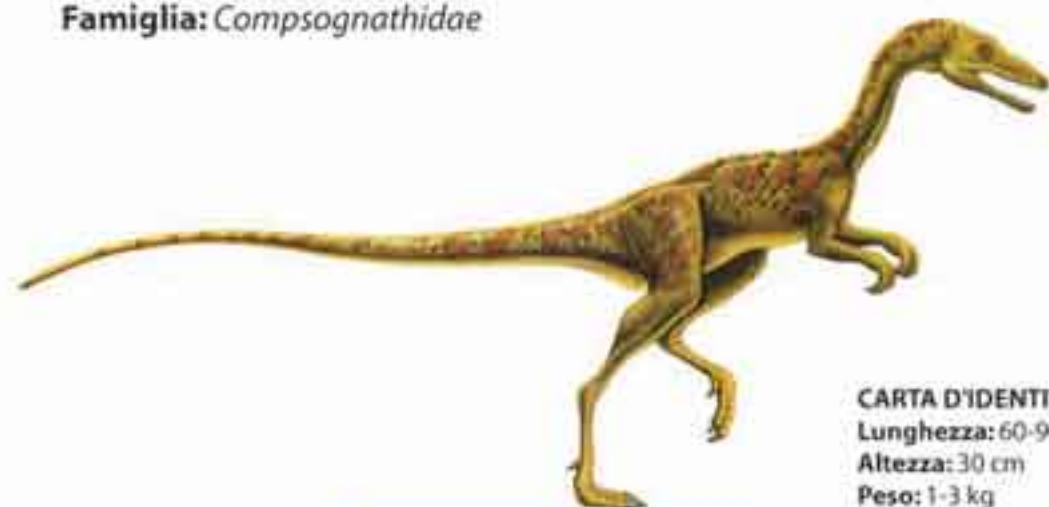




Particolare del masso con la pista centrale lunga 6 m. Le impronte sono ben identificabili e presentano un evidente bordo di espulsione formatosi nel momento in cui il dinosauro affondava il piede nel fango.

## A PICCOLI CERATOSAURI

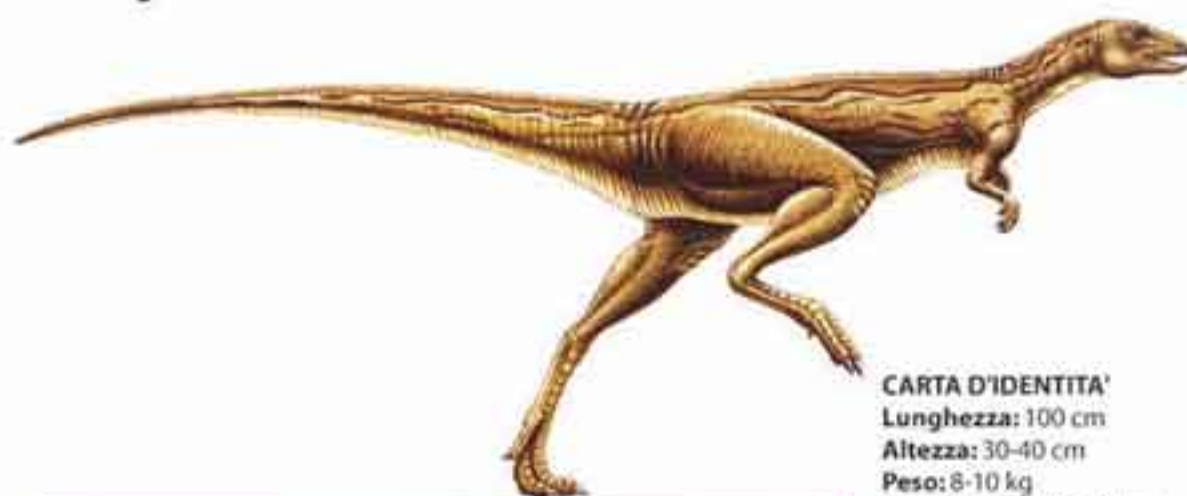
**Genere:** *Procompsognathus* (Triassico superiore: 230 milioni di anni)  
**Ordine:** Saurischia  
**Sottordine:** Theropoda  
**Famiglia:** Compsognathidae



**CARTA D'IDENTITÀ'**  
**Lunghezza:** 60-90 cm  
**Altezza:** 30 cm  
**Peso:** 1-3 kg  
**Velocità max:** 16-18 km/h  
**Dieta:** piccoli rettili ed insetti

## B ORNITISCHI BASALI - FABROSAURI

**Genere:** *Lesothosaurus* (Triassico superiore: 230 milioni di anni)  
**Ordine:** Ornithischia  
**Sottordine:** Ornithopoda  
**Famiglia:** Fabrosauridae



**CARTA D'IDENTITÀ'**  
**Lunghezza:** 100 cm  
**Altezza:** 30-40 cm  
**Peso:** 8-10 kg  
**Velocità max:** 20-25 km/h  
**Dieta:** erbivoro  
**Segni particolari:** agile e veloce come una gazzella



Pista di un grande dinosauro ornitopode. Sono queste le grime "tuche" che osservate nel 1988 innescarono la scoperta e lo studio del grande sito dei Lavini di Marco presso Rovereto.



Impronta tridattila di un dinosauro teropode impressa nei Calcari Grigi dei Lavini di Marco (Giurassico).

Sulla superficie del masso del Pelmetto si vedono almeno cinque piste di rettili bipedi sicuramente dinosauriani.

Le piste affioranti sul lato inferiore del masso (le tre piste A in figura) presentano un'andatura bipede, le orme sono allungate e sembrano tridattile, lunghe 6-7 cm. Queste orme sono state attribuite a carnivori bipedi, piccoli Teropodi Ceratosauridi dal piede a tre dita lungo e snello, che si muovevano alla velocità di circa 6 km/h. La pista più esterna (pista C) è in parte incompleta e mal conservata. Le orme sono da ellittiche a subcircolari di dimensioni attorno ai 15 cm e presentano, qua e là, le impressioni piccole della mano. Con ogni probabilità queste orme sono attribuibili a piccoli Prosauropodi di 2-3 metri, dinosauri erbivori dal piede tozzo che alternavano l'andatura bipede a quella quadrupede.

La pista più spettacolare è la centrale (pista B) lunga 6 metri.

La pista attraversa tutto il masso ed è costituita da 18 impronte allineate in successione ordinata. L'animale si muoveva lentamente e a velocità costante. Le orme, tridattile, presentano un evidente bordo di espulsione formatosi nel momento in cui il dinosauro affondava il piede nel fango.

A differenza delle prime piste descritte, le orme sono fortemente divergenti verso l'interno della pista. Questo indizio ci permette di attribuire queste orme a primitivi dinosauri bipedi Ornitischii. L'età della roccia (oltre 210 Ma) conferma che quelli del Pelmetto sono tra i primi dinosauri che compaiono sulla Terra.

Un'altra testimonianza degna di nota è stata la scoperta di un altro masso ad impronte franato dalle Tre Cime di Lavaredo. Sono visibili due impronte tridattile lunghe 30 cm. Le orme probabilmente sono state lasciate da un grosso carnivoro Teropode (ictiogenere *Eubrontes Hitchcocki*) lungo 5-6 m e pesante anche una tonnellata che si spostava alla velocità di circa 5-6 km/h.

I dinosauri hanno frequentato l'area Dolomitica e dintorni sino alla fine del Giurassico Inferiore (187 milioni di anni). Uno dei siti ad impronte giurassiche tra i più importanti d'Europa, è quello dei Lavini di Marco (Rovereto).





Ricostruzione di un ambiente continentale triassico, particolare del famoso affresco "L'epoca dei rettili" di R. Zallinger, conservato al museo Peabody di Yale. Ci sono i primi dinosauri e la vegetazione è completamente diversa da quella attuale (per esempio manca l'erba).

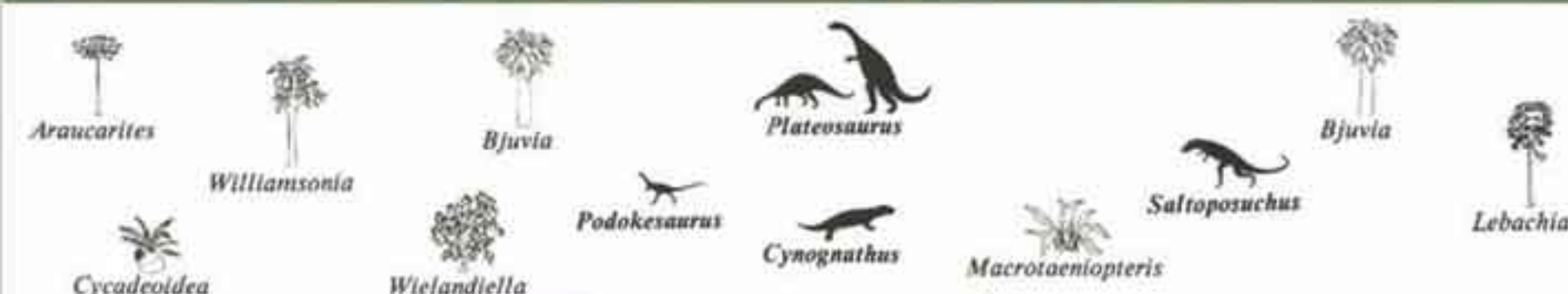


Il Trias e le sue principali suddivisioni, con le datazioni assolute in milioni di anni, secondo la proposta di GRADSTEIN del 1994.

Ricostruzione paleogeografica del golfo della Tetide durante il Triassico superiore (modif. da R. BLAKEY). Il cerchio rosso indica approssimativamente l'area dolomitica. I toni color terra indicano terre emerse, in bianco la piattaforma continentale invasa dal mare e in azzurro le aree oceaniche.



Ricostruzione paleogeografica durante il Triassico. (Mod. BLAKEY - Northern Arizona University)



# IL TRIASSICO

la storia  
delle dolomiti

Il periodo Triassico è stato così chiamato dai geologi tedeschi alla fine dell'ottocento, poiché i terreni di questo periodo, in area germanica, sono suddivisi in tre parti ben distinte, a carattere rispettivamente: continentale, marino ed evaporitico. Diversa e più complicata è invece la situazione nell'area che ci interessa.

Il Triassico costituisce la prima parte dell'era Mesozoica (la cosiddetta età dei rettili), da 248 a 206 milioni d'anni fa. All'inizio del Triassico la vita e l'ambiente si stanno riorganizzando dopo la più vasta estinzione di massa che la storia della Terra ricordi e che identifica il limite tra Permiano e Triassico: il 95% di tutte le specie conosciute si estinsero. Durante il Triassico ha inizio

l'evoluzione dei dinosauri e dei primi mammiferi, il clima è generalmente caldo e secco. Le masse continentali sono ancora riunite nel supercontinente Pangea che aveva caratterizzato la geografia del periodo precedente (Paleozoico). Un vasto golfo oceanico, la Tetide, si insinua sempre più all'interno del continente. Le Dolomiti si troveranno al margine occidentale di questo mare, in una regione soggetta a progressivo abbassamento della superficie (= subsidenza), segnata da ciclici fenomeni di invasione e ritiro del mare. Il Triassico ha fine con un'altra estinzione, anche se di entità inferiore alla precedente, secondo diversi autori collegata ad una vasta attività vulcanica.

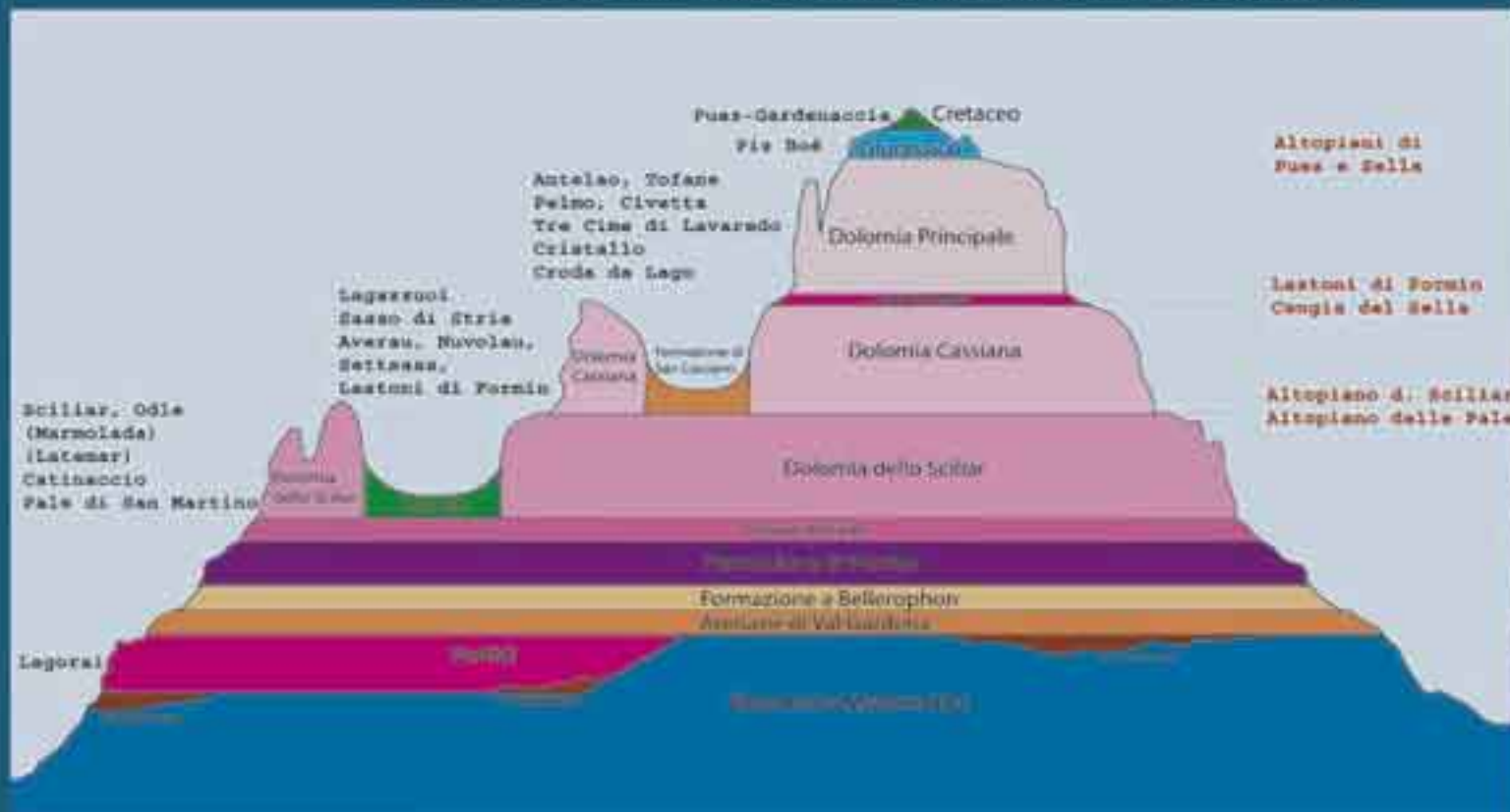
Alla fine del Triassico sono evidenti i segni dell'inizio della disarticolazione della Pangea: si aprirà l'oceano Atlantico e proseguiranno i processi che porteranno all'attuale distribuzione dei continenti.

Tra i vegetali cominciano a comparire le prime Angiosperme (le specie erbacee ed arboree con semi e fiori), ma l'ambiente è ancora dominato dalle Gimnosperme (conifere, ginkgo, ecc).









Porfidi permiani sopra Passo Rolle. Il termine corretto per queste rocce è ignimbriti; esse sono prodotte da fenomeni vulcanici devastanti con sviluppo di nubi ardenti. La grande muraglia dell'immagine mostra lo spaccato di un unico accumulo piroclastico.



Le rocce sedimentarie si caratterizzano in genere per la presenza di "strati". Uno strato è generato da un accumulo di particelle depositatesi in una particolare situazione. Nella successione degli strati quello più alto è più recente di quello più basso.

La forma di organizzazione più evidente delle rocce sedimentarie è la stratificazione e ciascuna successione di strati si presenta con una caratteristica *facies* (aspetto, caratteristiche, fossili dell'insieme degli strati). Principio fondamentale della stratigrafia è il principio di sovrapposizione, enunciato dal danese Nicola Stenone nella seconda metà del XVII sec., secondo il quale ciascuno strato è più recente di quelli che gli stanno sotto ed è più antico di quelli che gli stanno sopra.

Successione stratigrafica alla base del versante settentrionale delle Odle. Partendo dal basso: le Arenarie di Val Gardena dalla tipica colorazione rossa, la Formazione a Bellerophon di colorazione grigia con livelli più chiari a gessi, la parte inferiore della Formazione di Werfen con tinte terrose, al di sopra le pareti dolomitiche fatte di Dolomia dello Sciliar.

## LEGGIAMO GLI STRATI

la storia  
delle dolomiti

### LA SUCCESSIONE STRATIGRAFICA DELLE DOLOMITI

#### 1 IL BASAMENTO METAMORFICO

Testimonia la presenza di una catena montuosa spianata legata all'Orogenesi Ercinica.

#### 2 IL PERMIANO: DALLE PIANURE ALLUVIONALI

ARIDE ALLE LAGUNE SALATE, AL GOLFO MARINO  
A seguito di spaventosi episodi vulcanici con nubi ardenti, il basamento metamorfico viene ricoperto dai porfidi e successivamente l'area si ritrova ad essere un'ampia spianata alluvionale. In questo ambiente arido si depositano le sabbie rosse dell'Arenaria di Val Gardena. Con il passare del tempo il mare comincia ad invadere la regione lasciando depositi evaporitici e calcarei della Formazione a Bellerophon.

#### 3 TRASGRESSIONE MARINA DEL TRIAS INFERIORE: LA FORMAZIONE DI WERFEN

Il bacino marino si espande. I suoi sedimenti sono continuamente alimentati da materiali detritici provenienti dalle aree ancora emerse. La Formazione di Werfen testimonia sei successive invasioni marine.

#### 4 DURANTE L'ANISICO LA TETTONICA GENERA ALTI-STRUTTURALI E BACINI

Nel mare si formano basse isole carbonatiche sottoposte ad erosione. I settori circostanti, occupati dal mare, tendono ad approfondirsi sempre più.

#### 5 LE PIATTAFORME DELLO SCILIAR E I LORO BACINI

Durante il Ladinico l'area si approfondisce e cessano gli apporti terrigeni. Nascono gli edifici delle piattaforme carbonatiche chiamati Dolomia dello Sciliar. Questi corpi erano isolati e circondati da bacini profondi a sedimentazione ridotta.

#### 6 IL VULCANISMO DEL LADINICO SUPERIORE

Alcuni importanti centri vulcanici entrano in attività nell'area dolomitica trentina, nei pressi di Predazzo. Le piattaforme vengono soffocate e ricoperte e nei bacini finisce una quantità ingente di depositi vulcanici e vulcano terrigeni. La successione di rocce che ne deriva, caratterizzata dal forte contrasto tra sedimenti a tinte chiare e depositi scuri, è uno degli aspetti più spettacolari della geologia delle Dolomiti.





A sinistra le cime dai Setti Sassi alla Gosela di Giau, di Dolomia Cassiana, poi le anse di Fanes e delle Tofane con le dolomie stratificate della Dolomia Principale.

Strati calcarei dei depositi bacinali della Formazione di Sani Cassiano alla base delle dolomie cassiane della Gosela di Giau.



## 7 LE PIATTAFORME CASSIANE E I CORRISPONDENTI BACINI

Dov'erano le vecchie piattaforme attecchiscono nuove piattaforme carbonatiche: le scogliere coralline della Dolomia Cassiana. Siamo nel Carnico, i bacini sono meno profondi e la crescita (progradazione) delle piattaforme tabulari insieme ai forti apporti detritici dalle terre emerse, tenderà a colmarli.

## 8 IL LIVELLAMENTO TOPOGRAFICO ALLA FINE DEL CARNICO

Un significativo abbassamento del livello marino interrompe lo sviluppo degli edifici carbonatici. L'area è caratterizzata da grandi estensioni piuttosto piatte a pelo d'acqua con aree emerse sempre più vaste. Ciò innesca importanti processi erosivi. In tali condizioni di ambiente arido sia marino che evaporitico si deposita la Formazione di Raibl.

## 9 LA GRANDE PIANA TIDALE DELLA DOLOMIA PRINCIPALE

Alla fine del Carnico il mare riprende il suo movimento di risalita trasformando l'area in una vastissima piana di marea. Si deposita la Dolomia Principale, caratterizzata dalla tipica stratificazione ciclica.

## 10 L'AREA SPROFONDA FINO A DIVENTARE UN BACINO OCEANICO

Alla fine del Triassico un generale approfondimento porta la regione in condizioni completamente marine. Questo processo continua per tutto il Giurassico (depositi dei Calcarei di Dachstein e dei Calcarei Grigi) fino ad una situazione di plateau oceanico dove si deposita la classica Formazione del Rosso Ammonitico.

## 11 PRIMI SEGNALE DELL'OROGENESI ALPINA

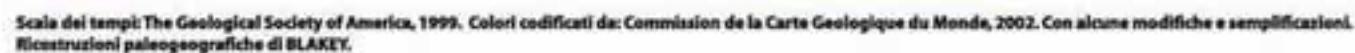
Nel Cretaceo il plateau oceanico viene invaso da un finissimo detrito argilloso (Marne del Puez), primo segnale della nascita della Catena Alpina.

## 12 UNA SPIAGGIA SULLA MONTAGNA

Siamo al passaggio Oligocene-Miocene. Le montagne delle Dolomiti sono in parte già strutturate, con aree emerse dalle coste rocciose, davanti alle quali si forma una spiaggia ciottolosa (Conglomerato di M. Parei).



## 25





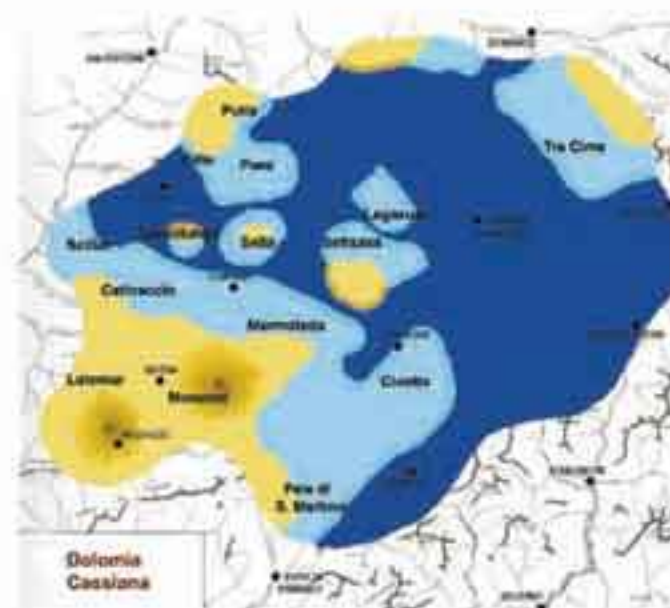


220 Ma

La Formazione di Raiti al Col dei Bos

225 Ma

Le dolomie cassiane nell'area centrale delle Dolomiti: Cinque Torri, Lastoni di Formin, Nuvolet, Averau.



227 Ma

Pillow lavas (lave a cuscino) nei pressi del rif. Molignon: testimonianza di attività vulcanica sottomarina (nel riquadro, particolare).

230 Ma

La Dolomia dello Sciliar nella Odle



234 Ma

La piattaforma carbonatica dell'Edificio Inferiore con la scarpata ben conservata al M. Cavignon.

235 Ma

Sopra i conglomerati rossi di Richtig, il banchone delle dolomie della F. di Contrin. Versante nord del M. Seceda.



- mare profondo
- acqua bassa (piattaforma)
- terre emerse
- Ma** milioni di anni

Per la Form. di Contrin e l'Edificio Inferiore, cartine ridisegnate semplificate da: De Zanche, Gianola, Manfrin, Mietto & Roghi, 1995, per le altre, ridisegnate da Bosellini 1996. Le date, in milioni di anni, sono indicative.









Immagine satellitare della piattaforma della Florida meridionale con il suo orto di isole (keys) e scogliere e la retrostante baia fangosa. La corona dei Florida Keys (N° 2 e 3) è fatta di una serie di isole coralline formatesi attorno a 125.000 anni fa. Le scogliere coralline odierne sono distribuite una decina di chilometri all'esterno della linea dei Keys (N° 4) (foto NASA).

Carta morfologica globale con la rappresentazione del rilievo dei fondali marini. In bianco-azzurro le superfici continentali sommerse chiamate piattaforme.



Materiale spiaggiato da una tempesta (sito N° 2 della foto). Nella prima immagine si riconoscono una gran quantità di spugne, nella seconda materiale carbonatico di origine corallina.

Una cava di calcare ci permette di osservare una sezione attraverso la vecchia scogliera corallina dei Florida Keys (sito N° 3 - Windley Key Fossil Reef).

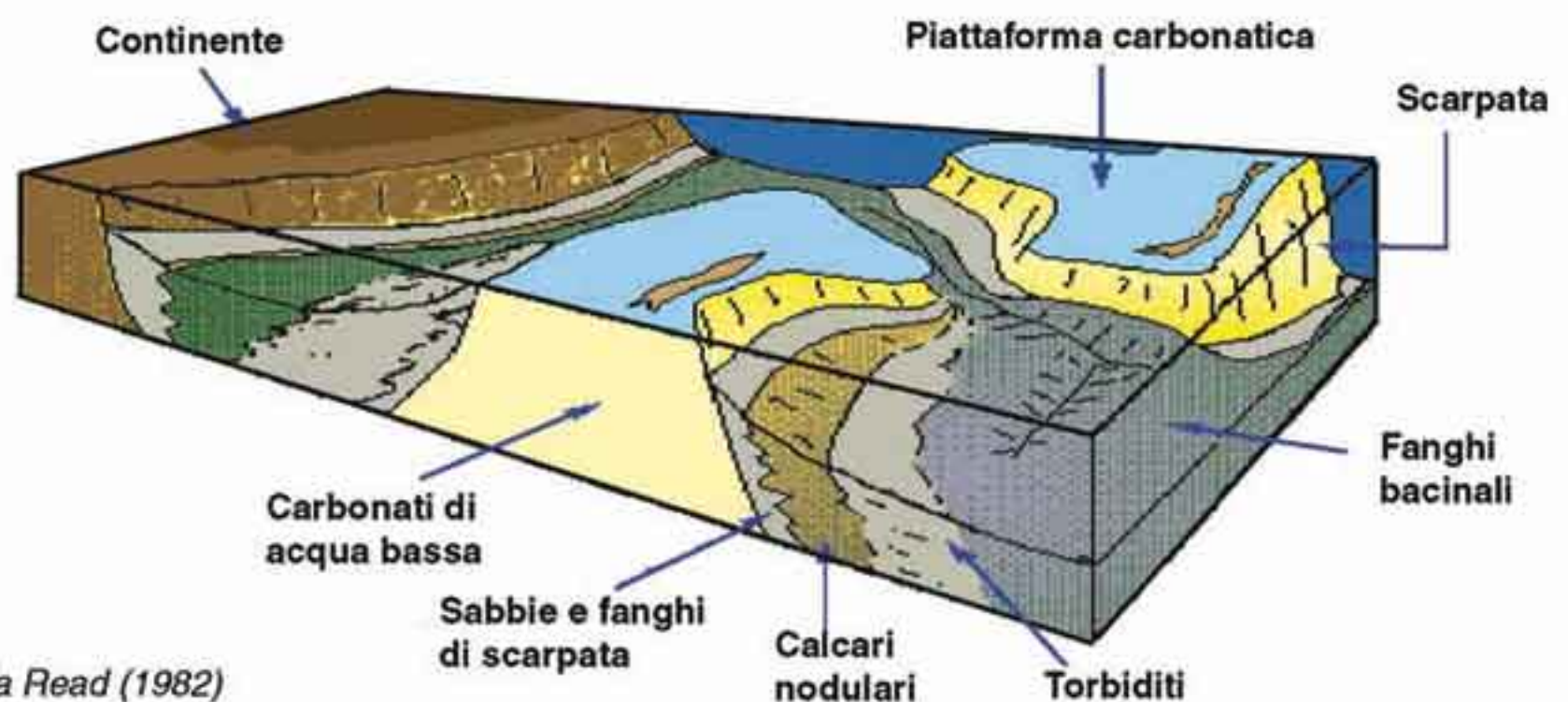


Laguna a mangrovie (sito N° 1 della foto della Florida). Esse colonizzano i banchi di fango contribuendo con le loro radici alla stabilizzazione del suolo.



Rappresentazione schematica di una piattaforma carbonatica isolata: la separazione dal continente ed il clima tropicale permettono l'abbondante produzione dei carbonati.

## Piattaforme carbonatiche isolate



Modif. da Read (1982)



Distribuzione attuale delle scogliere coralline.

# PIATTAFORME: I CONTINENTI SOMMERSI

la storia  
delle dolomiti

Osserviamo attentamente un planisfero: la linea di costa non coincide con il margine che separa il continente (crosta continentale) dall'oceano (crosta oceanica); tale limite (margine continentale) è infatti avanzato e si trova al di sotto del livello del mare. La parte sommersa dei continenti è chiamata *piattaforma continentale*.

La piattaforma ha un'ampiezza media di 78 km (arriva ad un massimo di 900 km ai bordi dell'Artico) e se ne individua il margine, per convenzione, con l'isobata dei 200 m. La grande importanza geologica della piattaforma continentale sta nel fatto che essa è il luogo dove si sono formate la maggior parte delle rocce sedimentarie.

Le piattaforme continentali ricevono

gran parte dei sedimenti trasportati dai fiumi al mare, ma nel caso di piattaforme isolate in condizioni climatiche ed ambientali favorevoli alla crescita di coralli, spugne, briozoi, alghe, si formano le piattaforme carbonatiche.

Le Dolomiti devono la loro origine alle piattaforme carbonatiche presenti nei mari del Triassico.





Collocazione della  
linea bahamiana.  
La colorazione  
particolare dell'area è  
già indice della sua  
specificità.

## A LE PIANE DI MAREA DI ANDROS



La grande piana di marea  
dell'isola di Andros

La marea alta, quando non fa  
vedere la piana

## B I FANGHI CARBONATICI AD EXUMA ISLANDS



Pallide lagune a Great Exuma

Campione di fango carbonatico  
da Barre Terre (Great Exuma)

Foto: NASA, MODIS 2000

LE BAHAMAS DAL SATELLITE



0 Km 50 100 200  
(foto NASA, MODIS 2000)



Profondità del fondale e  
distribuzione delle scogliere  
coralline (in rosso).

# LE BAHAMAS: LA FABBRICA DEI CALCARI

la storia  
delle dolomiti

Le Bahamas sono piattaforme carbonatiche, qua e là emergenti sotto forma di basse isole, circondate da bacini oceanici.

Il mare basso e il clima tropicale favoriscono la vita di organismi marini, vegetali ed animali, ricchi di gusci e parti calcaree: l'accumulo nel tempo di tali parti dure (carbonatiche) permette l'espansione della piattaforma e il colmamento dei bacini.

Esse sono state sommerse circa 6.000 anni fa e attualmente sono occupate da lagune profonde pochi metri, contornate sul versante orientale da cordoni di isole e barriere coralline discontinue. I sedimenti che vi si trovano possono essere divisi in tre gruppi principali:

- Scogliere e altre strutture costruite dagli organismi
- Sabbie a grani carbonatici di diversa origine
- Fanghi carbonatici

Tra 230 e 210 milioni di anni fa la regione dolomitica poteva somigliare alle attuali Bahamas ed i processi di deposizione dei sedimenti, che poi costituiranno le rocce carbonatiche dolomitiche, erano gli stessi che qui osserviamo oggi.



## GRAPESTONE E PRATERIE ALGALI



Prateria algale.



Sabbia a grapestone con coralli sparsi. Così chiamata per la somiglianza con i grappoli, questa sabbia è indicativa di fondali piuttosto tranquilli che permettono una veloce cementazione.



La sabbia a grapestone (grani cementati a grappolo).

## PATCH REEFS



Il patch reef è una zona corallina chiamata Rainbow Garden. Queste strutture ricostruite sono ricche di ambienti di retroscogliera con profondità attorno ai 5 m.



Altro esempio di un piccolo patch reef.

## CORALLI E SPUGNE



Corno di corallo caratteristico dei bassi fondali di retroscogliera.



Sabbia carbonatica di ambiente corallino ad alta energia.

## LE STROMATOLITI



Le grandi stromatoliti colonnari scoperte recentemente alle Bahamas. Sono in un canale di marea con forti correnti, a 8 m di profondità.

Stromatoliti in un campo di dune sabbiose, entro un canale di marea, a 5 m di profondità.

Campione della parte superiore di una stromatolite. Sono ben riconoscibili i filamenti algali che intrappolano il sedimento e la struttura laminata.

## SABBIE OOLITICHE E PRATERIE FITTE



Sabbia oolitica. Le ooliti sono granuli carbonatici sferoidali che crescono aggiungendo successivi involucri lamellari. Si formano nei bassi fondali tropicali caratterizzati da forti correnti di marea che li muovono continuamente.

Vicino alle barre sabbiose, su fondali percorsi da correnti non forti, si sviluppano praterie algali fitte e molto ricche di pascolo per i gabbiani e i pesci. Sono i gabbiani (Conch).

## PELLETS E BEACHROCK



Funghi a pellets, i pellets (gabbiani), diffusissimi, sono granuli allungati di carbonato di calcio, generalmente di origine locale (sono cioè escrementi di invertebrati marini).

Beachrock. È un crostaceo roccioso fatto di sabbia carbonatica cementata, un sedimento di spiaggia diventato roccia. Si forma in tempi brevi, al massimo qualche decina di anni.

C LEE STOKING ISLAND

IL MARGINE



Così si presenta il margine della piattaforma alle Bahamas (sono indicate le profondità in metri).

Le stromatoliti sono tra le più antiche documentazioni della vita sulla Terra (le prime sono state datate a oltre 3 miliardi di anni). Gli esili filamenti delle alghe cianofee che crescono su queste strutture, intrappolando particelle carbonatiche, ne provocano involontariamente l'accrescimento, lamina dopo lamina, fino ad arrivare, nel passato, a forme a fungo di oltre 10 m di altezza. Alle Bahamas le stromatoliti colonnari raggiungono i due metri. Dolomie laminare di origine stromatolitica sono frequenti nelle Dolomiti.





Profilo attraverso le Bahamas utilizzando la stratigrafia sismica. Il riquadro evidenzia il notevole avanzamento della piattaforma carbonatica (una trentina di chilometri) verso lo stretto della Florida.



Il Catinaccio visto da Est. Evidenti sulla destra le dolomie stratificate delle Torri del Vaiolet (sedimenti lagunari), al centro dell'immagine le dolomie massicce del margine e sulla sinistra le dolomie dinostratificate di scarpata. In secondo piano il Gartl con la Croda di Re Laurino.



Il versante Ovest del Catinaccio con la spettacolare sezione che mostra la progradazione della piattaforma dello Sciliar.



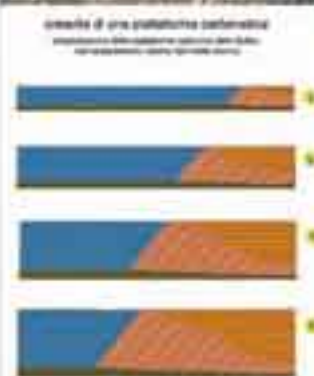
## IL CATINACCIO: COME UNA SEZIONE ATTRAVERSO LE BAHAMAS

la storia  
delle dolomiti

Un esempio spettacolare dell'espansione laterale di una piattaforma (progradazione) si vede lungo la parete ovest del Gruppo del Catinaccio. Tutta la lunga parete è caratterizzata da superfici inclinate verso sud di  $20^{\circ}$ - $25^{\circ}$  (clinostratificazioni) che testimoniano un avanzamento della scarpata di oltre 7 km.

Le scogliere di età ladinica, come il Catinaccio, vanno sotto il nome di Dolomia dello Sciliar.

Siamo nel Ladinico inferiore, tra 234 e 230 Ma: un abbassamento generalizzato del fondale (subsidenza) ed una elevata produzione di sedimento carbonatico portano allo sviluppo di isole e scogliere tropicali circondate da bacini profondi quasi mille metri.



La Roda di Valet e le pendici meridionali del Catinaccio, viste dal Lateral. Alcuni piani inclinati rendono evidente l'avanzamento della scarpata verso il primitivo bacino.





Il Gruppo del Sassolungo con in evidenza la scarpata del Sassopiatto, opera di Gustav Seelos del 1860.



Il profilo del Sassopiatto da Est. In basso c'è il raccordo tra le dolomie della scarpata ed i depositi bacinali coperti dalla vegetazione.



Dalla vetta del Sassopiatto, il pendio regolare della vecchia scarpata sottomarina.

## L'ECCEZIONALE SCARPATA DEL SASSOPIATTO

la storia  
delle dolomiti

Il nome, l'aspetto. Solo il progredire delle ricerche geologiche ha potuto accertare che l'erosione ha esumato l'antica scarpata sottomarina che 230 Ma fa raccordava il margine di un atollo con il fondale marino.

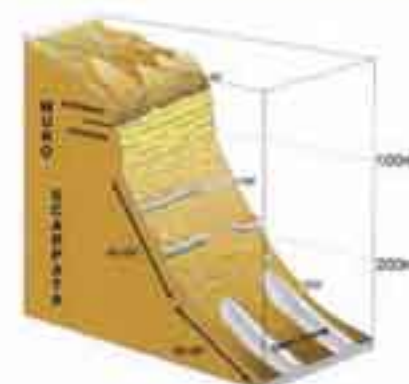
Possiamo qui osservare, a oltre 2500 m di quota, la stessa cosa che possiamo fotografare a 500 m di profondità alle Bahamas.



Foto subaquea della superficie attuale della scarpata della piattaforma carbonatica a 500 m di profondità. La superficie inclinata è generata dall'accumulo di detriti, blocchi e fango carbonatico (foto di R.N. Ginsburg).

Il Sassopiatto è fatto di Dolomia Cassiana. L'espansione di queste piattaforme fu soprattutto laterale, con superfici clinostratificate che progradavano verso i bacini ancora profondi. Alla base la scarpata si raccordava con i depositi bacinali denominati dalla letteratura geologica Formazione di San Cassiano.

Quando le oscillazioni del livello marino, oppure i movimenti tettonici, portavano le piattaforme in emersione, si formavano isole calcaree rocciose dove era forte l'erosione. In una situazione come questa nei bacini venivano "scaricati" grandi blocchi calcarei che rotolavano verso il fondo dando origine ad accumuli di blocchi di scogliera che possiamo ancora osservare in diverse località e che sono noti come Calcare di Cipit.



Profilo attuale del margine e della scarpata fino a 500 m di profondità, alle Bahamas, vicino a Lee Stocking Island (mod. da Society for Sedimentary Geology, 1999).

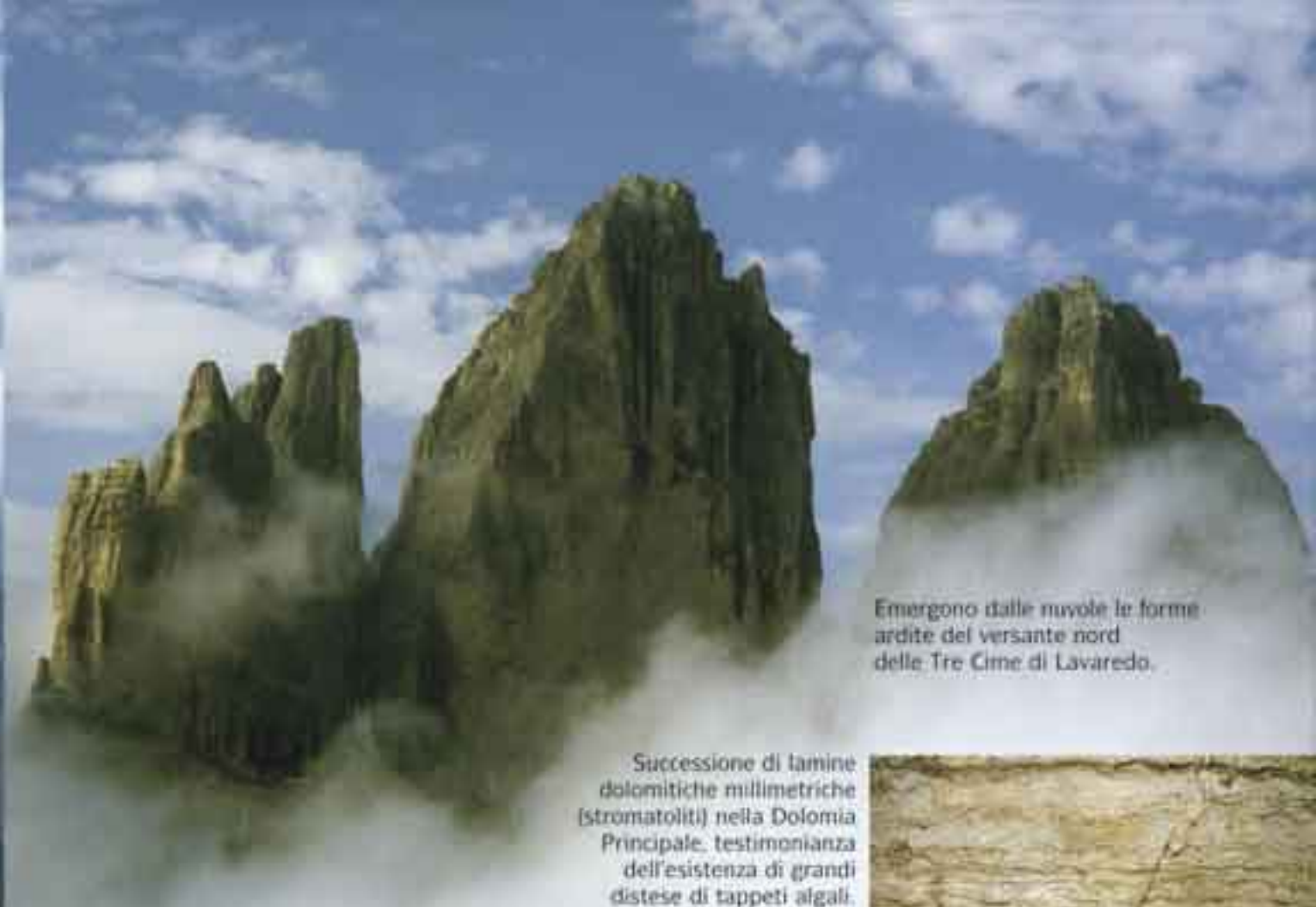
Accumulo di grandi blocchi calcarei (Calcarei di Cipit) all'interno di depositi bacinali nell'area dell'Alpe di Siusi. Rotolarono verso il fondale dopo essersi staccati dal margine dell'antica isola.





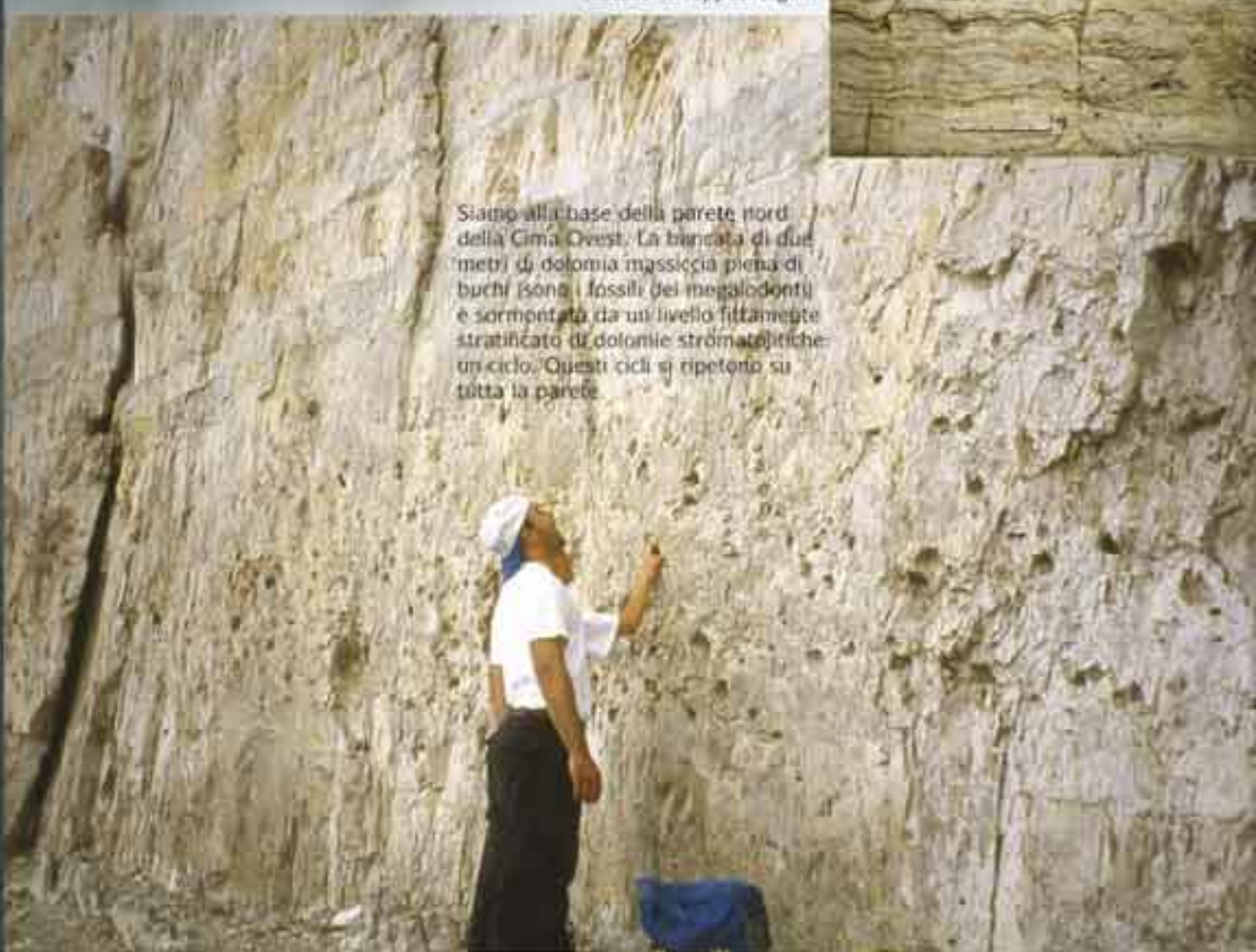


Dalla vetta della Grande, la mole possente della Cima Ovest con lo strapiombo della parete nord. Ben visibile la stratificazione regolare della Formazione della Dolomia Principale.



Emergono dalle nuvole le forme ardite del versante nord delle Tre Cime di Lavaredo.

Successione di lamine dolomitiche millimetriche (stromatoliti) nella Dolomia Principale, testimonianza dell'esistenza di grandi distese di tappeti algali.



Siamo alla base della parete nord della Cima Ovest. La bancata di due metri di dolomia massiccia piena di buchi (sono i fossili dei megalodonti) è sormontata da un livello fittamente stratificato di dolomie stromatolitiche: un ciclo. Questi cicli si ripetono su tutta la parete.

## TRE CIME DI LAVAREDO: LE CIME PIU' NOTE E PIU' ARDITE

DELLE DOLOMITI RACCONTANO LA STORIA DI UNA VASTISSIMA PIANURA MARINA.

la storia  
delle dolomiti

Alle Tre Cime si può osservare una regolare e continua stratificazione dalla base fino alla vetta. Avvicinandosi alle pareti si individuano anche strane e caratteristiche forme rocciose simili a grossi denti uncinati: sono i megalodonti, modelli fossili di grossi molluschi marini bivalvi.

L'ambiente era quello di una vastissima pianura di marea ricoperta da tappeti di alghe o abitata dai grandi molluschi. Alle Bahamas possiamo osservare oggi l'ambiente delle piane di marea ed i "tappeti algali" così diffusi nella "Dolomia Principale" delle Tre Cime.

Nel Norico, circa 220 Ma, il mare continuò per oltre 10 Ma ad inondare e a ritirarsi da una ampia piana costiera. Durante i periodi di sommersione, le lagune erano caratterizzate dalla presenza dei grossi megalodonti che ci danno una serie di importanti informazioni sull'età (220-210 Ma) e sull'ambiente di formazione di queste rocce (fondale fangoso tropicale). Quando invece il mare si ritirava, la piana in "secca" veniva colonizzata da tappeti di alghe che crescendo uno sull'altro formarono le lamine delle stromatoliti.

Il fenomeno della subsidenza ed il ciclico ripetersi delle oscillazioni del livello marino hanno prodotto così la famosa Formazione della Dolomia Principale che, in alcune località, può raggiungere i 1000 metri di spessore.

(foto in basso a sinistra)  
La piana di marea ad Andros, Bahamas. Così doveva presentarsi l'ambiente in cui si è depositata la Dolomia Principale.

(foto in basso a destra)  
Fondale a sabbie e fanghi carbonatici con canali di marea nella parte più settentrionale dell'isola di Andros. Poteva essere simile a questo l'ambiente di vita dei megalodonti.





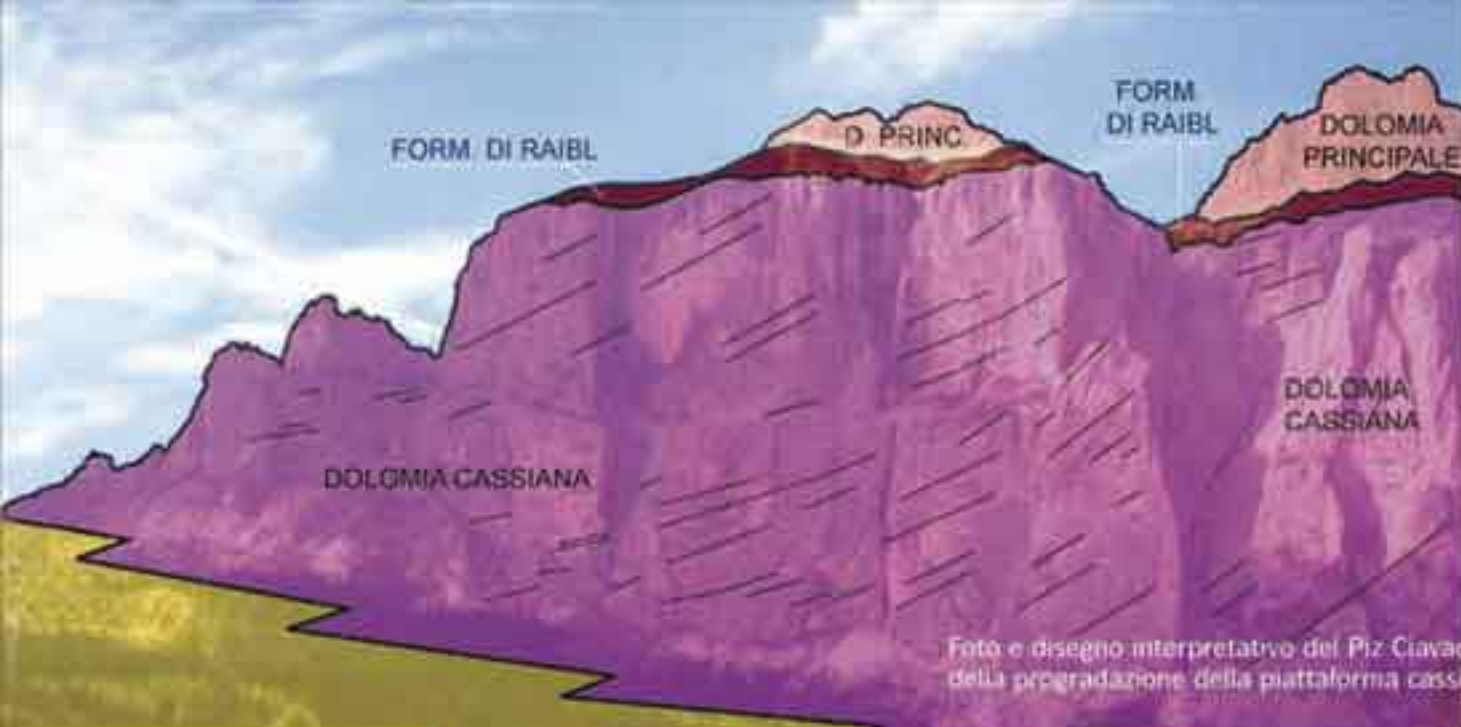


Foto e disegno interpretativo del Piz Ciavaces che mostra la geometria della progradazione della piattaforma cassiana del Sella verso Ovest.



Immagine satellitare dell'isola Acklins, Bahamas. Ci aiuta ad immaginare come poteva essere la piattaforma cassiana del Sella. In azzurro i bassi fondali carbonatici. (foto NASA, STS41B-39-2159).



Carta geologica semplificata del Sella. Le frecce indicano la progradazione radiale dell'atollo della piattaforma cassiana.



Il Sella visto da Porta Vescovo. Evidenti le caratteristiche cenge orizzontali che dividono i due gradoni e la piramide sommitale del Piz Boë.

## IL SELLA: UN ATOLLO BEN CONSERVATO

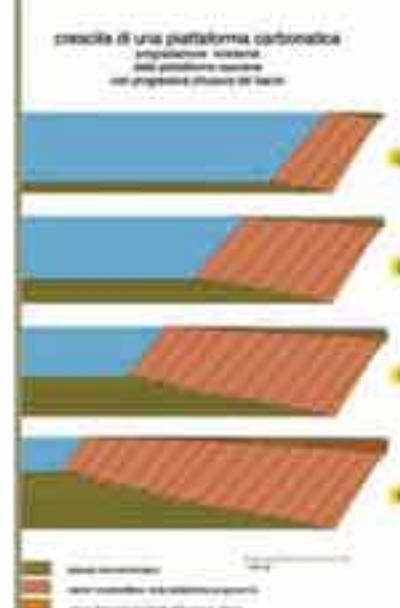
la storia  
delle dolomiti

Tratto caratteristico del Sella è la grande cengia orizzontale che lo percorre tutto attorno dandogli l'aspetto di un altipiano a due gradoni con una piramide sommitale (Piz Boë). Focalizziamo l'attenzione sul primo gradone: esso testimonia in modo fantastico la vita e la crescita di un vasto atollo corallino (Dolomia Cassiana) che si espandeva radialmente riempiendo e colmando i bacini marini circostanti (fanghi della Formazione di San Cassiano).

La grande cengia orizzontale, successiva nel tempo, è legata alle rocce tenere e facilmente erodibili della Formazione di Raibl, depositatesi in ambienti aridi di mare basso vicini alle aree emerse; esse testimoniano la fine della crescita di tutte le piattaforme triassiche delle Dolomiti ed il livellamento topografico.

Il secondo gradone è costituito dalla Dolomia Principale, caratteristica per la presenza di strati ciclici associati all'evoluzione di una vasta piana di marea.

La piramide sommitale infine conserva parte dei depositi di mare profondo, molto più giovani, (Giurassico e Cretaceo 190-65 Ma), testimonianza dello sprofondamento del fondale marino in condizioni oceaniche.







(in alto a sinistra)  
Esempio di piega dovuta  
all'orogenesi nei calcari  
della Tofana di Mezzo.

(a sinistra)  
Specchio di faglia: superficie  
liscia lungo la quale è  
avvenuto lo scorrimento  
tra due masse rocciose.



Giurassico sup. (150-140 Ma)

Cretaceo sup. (100-80 Ma)



100 Ma - Cretaceo medio



70 Ma - Cretaceo / Paleocene



50 Ma - Eocene



20 Ma - Oligocene / Miocene



10 Ma - Miocene sup.

CALCARI GRIGI

Distribuzione dei mari e  
delle terre emerse nel  
Giurassico e nel Cretaceo  
(da R. BLAKEY)

Evoluzione dell'area  
mediterranea.  
Il cerchio rosso indica  
approssimativamente  
l'area dolomitica.  
(mod. da R. BLAKEY)

"Sovrascorrimenti di vetta" alla Tofana  
di Dentro: i pacchi di strati sottoposti a  
compressione si rompono, scorrono e  
si accavallano l'uno sull'altro.  
In alto: ricostruzione geometrica di  
questo tipo di movimenti.

# NASCONO LE MONTAGNE DOLOMITICHE

la storia  
delle dolomiti

Se si osserva la ricostruzione di un  
planisfero tra circa 210 e 180 Ma  
(fine del Triassico e Giurassico) si nota  
la rottura del supercontinente Pangea a  
causa dell'apertura e dell'espansione  
dell'Atlantico Centrale e dell'Oceano  
Ligure-Piemontese. Dopo 100 Ma si  
apre anche il Nord Atlantico e nell'area  
mediterranea, la parte settentrionale  
del continente africano inizia a collidere  
con il continente europeo, coinvolgendo  
anche la regione dolomitica.

La collisione tra Europa e Africa da cui nascono le  
Alpi si sviluppa negli ultimi 80 Ma in tre distinti  
momenti:

- FASE EOALPINA (Cretaceo superiore)  
E' poco rappresentata in Dolomiti dove esistono  
solo alcune rocce con all'interno particelle che  
potrebbero forse essere attribuite ai primi incerti

fenomeni erosivi sottomarini associati alla crescita  
della catena montuosa.

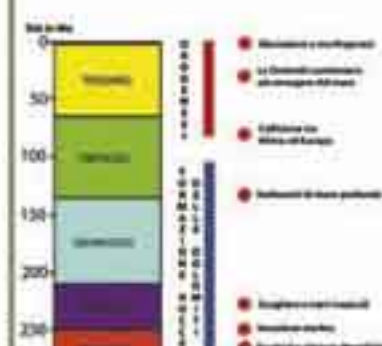
- MESOALPINA (Eocene-Oligocene)

Le Dolomiti, ancora sott'acqua, si fratturano,  
si piegano, vengono divise in porzioni tra loro  
separate (falde) e spinte verso sud-ovest.  
L'età di questi movimenti è data da un deposito  
di spiaggia di 25 Ma (Conglomerato di Monte  
Parei - Miocene inferiore) che ricopre le pieghe.  
Anche i famosi "sovrascorrimenti di vetta", come  
quelli del Piz Boè e della Tofana di Dentro, sono  
attribuibili a tale fase tettonica.

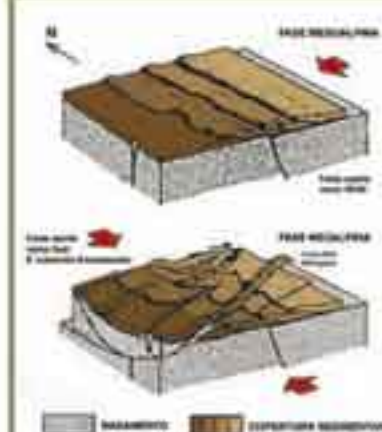
- NEOALPINA (Miocene superiore)

25 Ma fa, le Dolomiti cominciano ad emergere dal  
mare. La ripresa dei fenomeni compressivi provoca  
pieghe e accavallamenti diretti verso sud con  
deformazioni che coinvolgono anche il basamento  
metamorfico.

- Un'ultima fase ancora attiva sta modificando la  
parte meridionale delle Alpi Venete testimoniata  
dalla sismicità dell'area a sud della regione  
geologica delle Dolomiti.




Schema cronologico degli  
eventi geologici principali  
dell'area dolomitica.



Ricostruzione schematica  
delle due principali fasi  
di deformazione (orogenesi)  
delle Dolomiti (ridisegnato  
da Doglioni 1987).





Il Becco di Mezzodi  
si specchia nel Lago Federa,  
sulla riva il Rifugio Palmieri.

# UNA STRAORDINARIA COMBINAZIONE

## CONCLUSIONI

Il percorso della mostra ci ha portato dalle lontane isole del Triassico al paesaggio che ammiriamo sulle Dolomiti. Ora sappiamo che esso è l'esito di una complessa serie di eventi e della loro straordinaria combinazione, un puzzle così particolare da renderlo unico tra i paesaggi terrestri.

Nel lontano Triassico si sono create le condizioni per la nascita di un arcipelago tropicale dove si depositavano i calcari.

I calcari hanno continuato a depositarsi per milioni di anni con significative interruzioni che hanno permesso la sedimentazione di rocce diverse.

Il processo di formazione delle rocce ha provocato una abbondante dolomitizzazione.

I movimenti delle placche hanno trasportato tutta l'area alle nostre latitudini temperate.

Durante l'Orogenesi Alpina le rocce che compongono le Dolomiti sono state sollevate fin dove si trovano attualmente.

Nonostante le deformazioni, i rapporti tra i diversi corpi sedimentari si sono conservati in molte località.

L'erosione ha modellato le forme che oggi osserviamo: esumando le antiche isole.

La vegetazione, con la sua particolare distribuzione, caratterizza il paesaggio.





Veste invernale per il Santuario di Santa Croce in Badia, costruito a 2050 m, ai piedi della parete del Monte Cavallo al Sasso della Croce.



La Madonnina sulla vetta della Cima Grande di Lavaredo (2999 m).

Anche i più recenti studi sulla preistoria hanno confermato che l'uomo si è da sempre posto di fronte alle manifestazioni della natura circostante, cercando di "capire la struttura del reale e la propria condizione umana nel cosmo" (J. Ries). La volta celeste, il sole, le acque, i ritmi delle stagioni, ma anche l'imponenza e la bellezza delle conformazioni montuose, hanno sempre suscitato domande e stupore.

Nascono così le manifestazioni del sacro con gesti, momenti, luoghi e spazi particolari nei quali il divino si manifesta, percepito dall'uomo secondo la propria struttura antropologica. L'uomo aspira alla totalità, ma è in grado di percepirla solo dentro una determinata forma finita.

Lo Sciliar dall'Alpe di Siusi. Sull'altopiano si eleva un rocuzzolo: è il Monte Castello (2510 m), località preistorica sede di offerte e fuochi votivi.

## ALZO GLI OCCHI VERSO I MONTI...

L'uomo  
e le dolomiti

Nella regione dolomitica i "rinvenimenti di alta quota" (età del bronzo – II millennio a.C.), mostrano offerte di punte di lance e spade agli dei delle vette e del cielo. In seguito (fino alla prima età del ferro) si diffonde l'uso dei "roghi votivi", sui quali ampia è la documentazione archeologica. Sul vasto altopiano dell'Alpe di Siusi ed in particolare sullo spettacolare ripiano che lo domina, lo Sciliar (2510 m, si tratta della cima dolomitica di più facile accesso), sono state documentate un'area destinata alle offerte, un'area di sosta ed una di "discarica" delle offerte. In età storica gli uomini si insediano sui rilievi a fondo valle. All'interno di questi compaiono edifici di culto più elaborati,

documentati sul Renon, in Val d'Ultimo, in Val di Non. Quando alle religioni naturalistiche succede il cristianesimo, si afferma un'antropologia nuova che assume e risignifica tutto il rapporto con il reale, esprimendo tale significato in luoghi e gesti specifici. Ne è evidente testimonianza, tra le tante, la costruzione del santuario della Croce, in Val Badia (m 2043), cui fa da sfondo l'imponente parete dolomitica del Sass de la Cruz (m 2908). Espressione caratteristica della fede popolare montanara di questo ultimo secolo è la presenza di croci e altri segni religiosi sulle vette dei monti.



Al centro della foto aerea il luogo di roghi votivi del Monte Castello, sullo Sciliar.





Il gioco delle ombre evidenzia il contorno del Castelletto della Tofana, con la cima devastata dallo scoppio della grande mina fatta brillare dagli alpini nel luglio 1916.

In marrone la linea del fronte della Grande Guerra all'inizio delle ostilità nel 1915.



Alpini in raccoglimento prima dell'azione in una cartolina italiana firmata da E. GARAVAGLIA.



Le Tre Cime di Lavaredo attraverso un finestrone delle gallerie di guerra scavate dentro il M. Paterno.

1915-1918

## DRAMMA ED EROISMO DI UNA GUERRA COMBATTUTA TRA LE CRODE

L'uomo  
e le dolomiti

Montanari e contadini che spesso non avevano mai visto la neve, costruirono mulattiere, scavarono trincee e caverne, impiantarono teleferiche, brillarono mine (celebri gli episodi del Castelletto e del Lagazuoi). Sorsero ospedali da campo e magazzini, villaggi di baracche, con le loro cappelle.

Sulle pareti dolomitiche si svolse una guerra di posizione in quota: scontri fatti di fucilate, lanci di bombe e duelli all'arma bianca.

I passaggi più impervi furono attrezzati con scale di corda o intagliati nella roccia; l'arte dello scalpellino, tramandata in tutta Europa dai tempi delle cattedrali, abbellì insediamenti,

postazioni e chiesette con stemmi reggimentali, madonnine o santi protettori scolpiti nella roccia. Popoli nemici si riconoscevano nella stessa fede dei padri.

Nell'inverno del '16 la neve stese un manto di diversi metri; interrotta l'attività bellica si pensò alla sopravvivenza, costruendo gallerie, camminamenti, baracche e rifugi. Le valanghe fecero più vittime dei combattimenti. Il cannone risuonò sui monti fino ai primi mesi del 1917, prima della ritirata di Caporetto. Poi il silenzio ritornò ad essere protagonista tra le crode.



Targa in piombo posta dagli alpini all'ingresso della galleria del Castelletto della Tofana. La genialità poetica dell'autore esprime il dramma della guerra e della vita vissuta come sacrificio:

TUTTI AVEVANO LA FACCIA DEL CRISTO NELLA LIVIDA AUREOLA DELL'ELMETTO  
TUTTI PORTAVANO L'INSEGNA DEL SUPPLIZIO NELLA CROCE DELLA BAIONETTA  
E NELLE TASCHE IL PANE DELL'ULTIMA CENA  
E NELLA GOLA IL PIANTO DELL'ULTIMO ADDIO





Veduta della Valtellina di Albrecht Dürer (1495). Acquerello, particolare. Parigi: Louvre. Si coglie la grande sensibilità di Dürer per il paesaggio, tratteggiato nel dettaglio osservato con precisione.



Affresco nella chiesa di San Giacomo a Grissiano (Bz). Nella sfonda di cime innevate si coglie la salita di Abramo e di Isacco verso il luogo del sacrificio. È la più antica rappresentazione del paesaggio dolomitico.



Panorama dal Corno del Renon di Gustav Seelos (1855). Disegno in matita, bordeggiato, tempera bianca, particolare. Questo è il primo panorama delle Dolomiti, realizzato su cinque litografie.

## LA VERTIGINE DELLE VETTE: UNA BELLEZZA CHE CI SOVRASTA

L'uomo  
e le dolomiti

Le montagne da sempre hanno affascinato i pittori, che le hanno ritratte per conservare la memoria di momenti ed imprese particolari, ma anche per riflettere sul Mistero dell'Essere delle cose.

La prima figurazione delle Dolomiti si ha nell'arte sacra: nell'affresco del Sacrificio di Isacco, nella chiesa di S. Giacomo a Grissiano (Bz), ambientato in un paesaggio dolomitico con alte cime innevate (secolo XIII). Albrecht Dürer nel 1495 ha realizzato degli acquerelli, come "Trento vista da Nord", dove si coglie la sua acuta sensibilità per il paesaggio. Tiziano Vecellio ha reso omaggio alle sue montagne, le Dolomiti del Cadore, "sentendo l'enorme potere espressivo delle linee della montagna e rendendo con ferma mano la loro forza e la loro bellezza" (Josiah Gilbert).

Nella monumentale ma delicatissima "Presentazione di Maria al Tempio" dell'Accademia di Venezia si può ammirare lo squarcio di paesaggio con cime incorniciate da nubi. Solo nell'800 però i monti cessano di essere luoghi orridi e fiabeschi e diventano luogo di bellezza, da conoscere e frequentare. Richard Wolff, autore di vedute del Rosengarten con i colori violacei del tramonto, suggerisce di "cercare l'anima delle montagne, perché ognuna di esse ne possiede una e solo attraverso una comprensione dei valori in essa racchiusi è possibile penetrare nel castello roccioso".

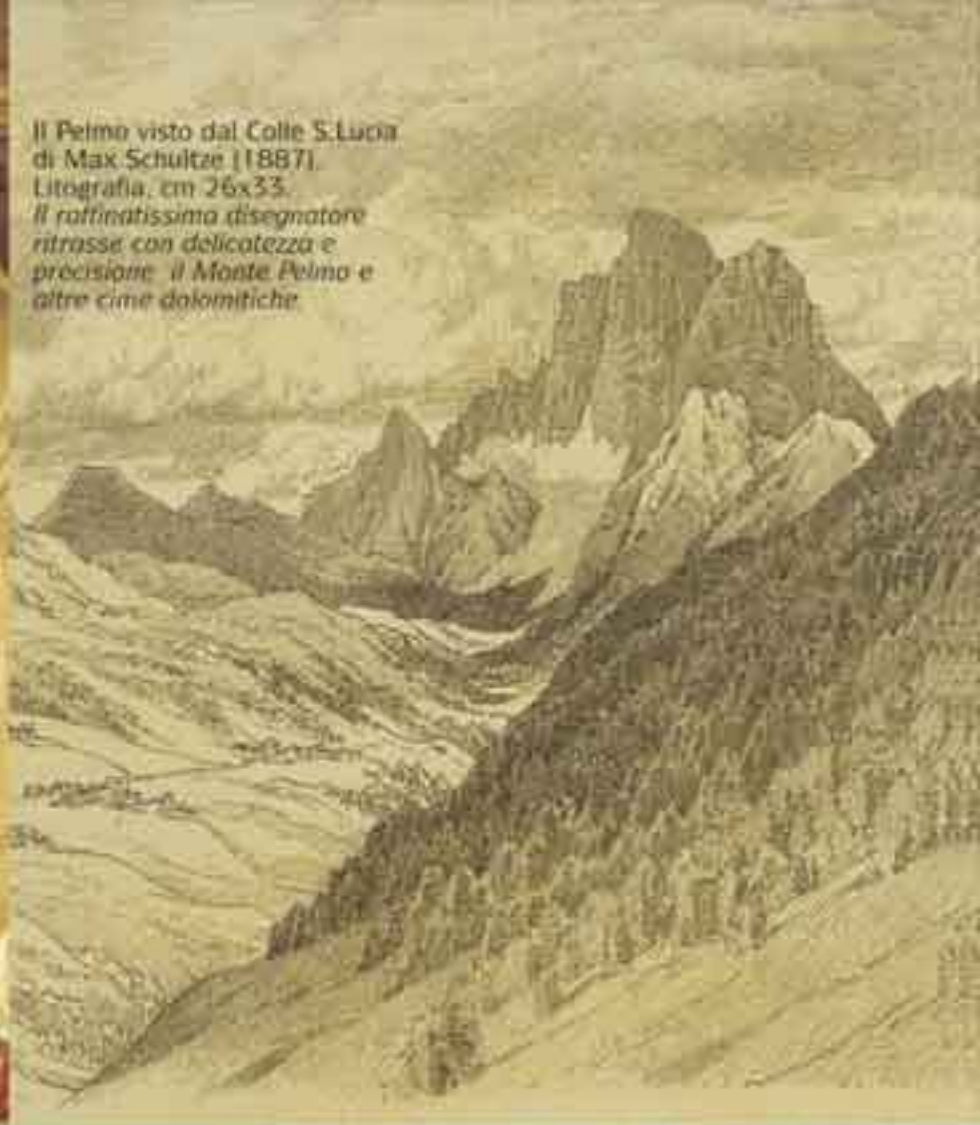
Nel Romanticismo il paesaggio e i monti in particolare diventano occasione di una riflessione interiore dell'uomo, che si sente sperduto di fronte alla natura e percepisce, nell'ammirarla, la presenza del Mistero.

Per Friedrich, ad esempio, tale Mistero si evidenzia con chiarezza in Cristo e nella Trinità, ma è sempre la realtà fisica del creato a suggerircene il segno: "Oltre i monti, le rupi, l'una a fianco all'altra, si perdevano in trasparenze lontane" e l'uomo, viandante o monaco, le contemplava come il pastore errante di Leopardi.





Il Pelmo visto dal Colle S. Lucia di Max Schultze (1887). Litografia, cm 26x33. Il raffinatissimo disegnatore ritrasse con delicatezza e precisione il Monte Pelmo e altre cime dolomitiche.



Gruppo del Catinaccio di Edward Theodore Compton (1898). Cromolitografia, cm 18x55, particolare. Compton, alpinista e grande pittore londinese, è il più geniale artista delle Dolomiti, che coglie le sfumature di colore della caratteristica "enrosadura".



Nell'800 si diffusero numerose vedute alpine realizzate con le più diverse tecniche e mezzi grafici (incisione, litografia, acquatinta); questo riguardò in particolare le Dolomiti, rese famose dai racconti di viaggio di molti alpinisti, soprattutto inglesi, che giravano per le Dolomiti con fogli, tele, taccuini per gli schizzi.

Fra questi importanti vedutisti ricorderemo: il raffinatissimo disegnatore Max Schultze, che ritrasse con delicatezza e precisione il Lago di Misurina, il monte Pelmo e il Gruppo del Brenta, e Gustav Seelos (1831/1911), che realizzò nel 1855 la "Vista panoramica dal Corno del Renon", primo panorama delle Dolomiti.

Il Cimon della Pala dal Passo Rolle, di Edward Theodore Compton (1896). Cromolitografia, cm 44x65. L'autore rappresenta qui il Cimon della Pala avvolto da un vortice di nubi in movimento, con i colori che tendono a raffreddarsi a causa del clima: un paesaggio che suscita fascino e sgomento.

Ritratto di Edward Theodore Compton (1849-1921), autore di un gran numero di quadri di gran pregio sulle Dolomiti. Il ritratto è opera del figlio.



L'autore che rimane il più geniale "artista delle Dolomiti" è Edward Theodore Compton (1849/1921), alpinista e grande pittore londinese, che fu tra i primi a compiere salite nel Gruppo del Brenta. Affascinato dal fenomeno dell'enrosadura, cercò di riprodurlo in opere di grande formato in stile naturalistico come la rappresentazione del Catinaccio o del Latemar, nelle quali si rimane colpiti dagli effetti dei passaggi luce-ombra, scanditi intorno alle rocce frastagliate. O si può rimanere attratti e anche sgomenti di fronte al suo Cimon della Pala, avvolto da un vortice di nubi in movimento, che raffreddano i toni di tutti i colori.

Questo stile richiama i paesaggi dell'inglese Turner, grande pittore romantico, maestro della luce.

Di fronte agli olii o agli acquarelli di Compton tornano alla mente le bellissime parole del grande pittore di montagna Giovanni Segantini:

"Certe mattine contemplando per qualche minuto questi monti, prima di mettermi al lavoro, mi sento spinto ad inginocchiarmi innanzi a loro come dinanzi a tanti altari contro il cielo".





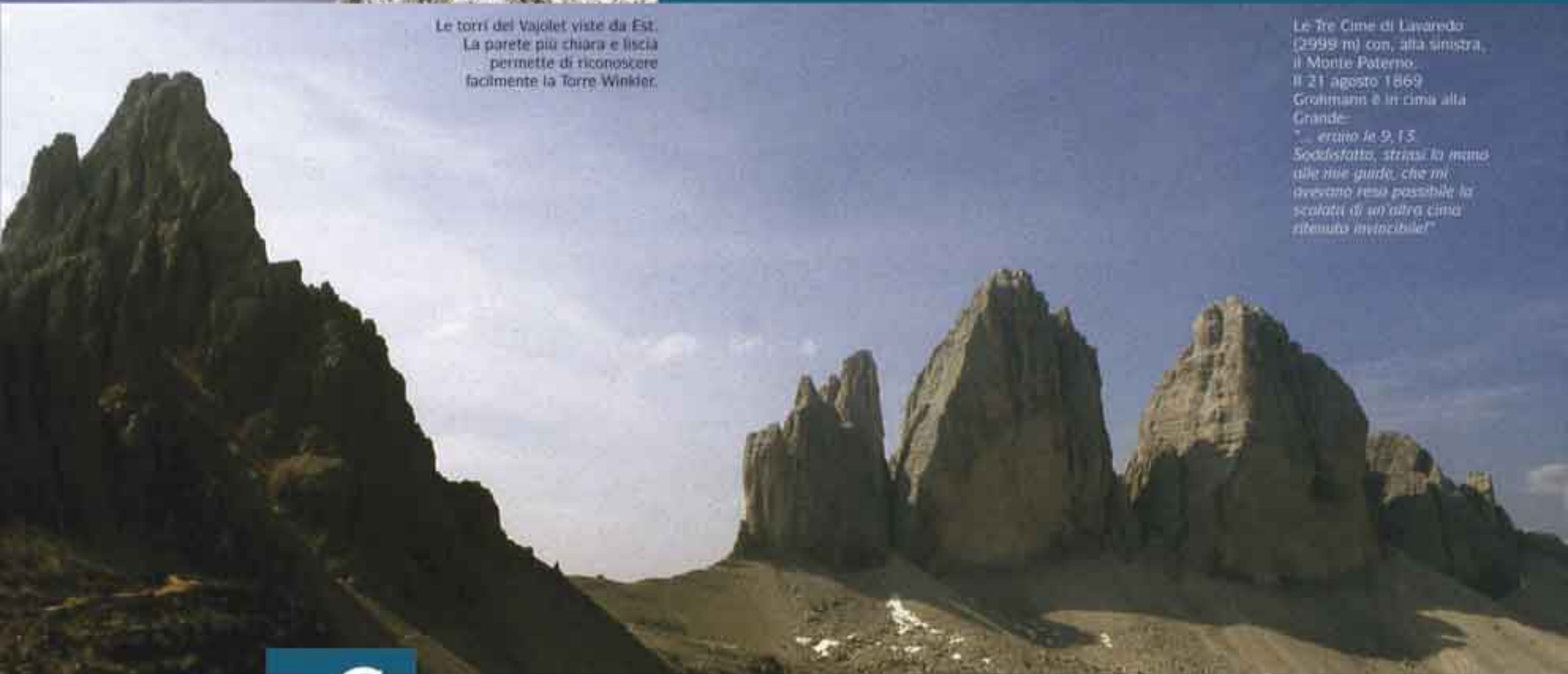


*"Conosco degli uomini che hanno scalato faticosamente un'alta montagna scorticandosi le mani ed i ginocchi, sfiancandosi nell'ascesa per raggiungere la vetta prima dell'alba ed abbeverarsi nella profondità della pianura ancora azzurrina, come si cerca l'acqua di un lago per dissetarsi. E una volta lassù si siedono e guardano e respirano. (...) Allora essi fanno provvista di vastità".*

(Antoine de Saint-Exupéry)

Le torri del Vajolet viste da Est. La parete più chiara e liscia permette di riconoscere facilmente la Torre Winkler.

Le Tre Cime di Lavaredo (2998 m) con, alla sinistra, il Monte Paterno. Il 21 agosto 1869 Grohmann è in cima alla Grande. "... erano le 9,15. Soderfatta, strinsi la mano alle due guide, che mi avevano reso possibile la scalata di un'altra cima ritenuta invincibile!"



## "I CONQUISTATORI DELL'INUTILE" (L. Terray)

GLI ALBORI DELL'ALPINISMO DOLOMITICO E L'EPOPEA DELL'ALPINISMO CLASSICO

L'uomo  
e le dolomiti

### PAUL GROHMANN

Paul Grohmann giunge a Cortina d'Ampezzo nel 1862 e nel giro di pochi anni conquista la Tofana di Mezzo, l'Antelao, la Tofana di Rozes, il Sorapiss, la Marmolada, la Tofana de Inze, il Cristallo, la Punta dei Tre Scarperi, il Sassolungo e la Cima Grande di Lavaredo. Ma la grandezza di quest'uomo consiste anche nell'aver coinvolto nelle sue imprese i valligiani che fino ad allora scalavano le montagne solo per cacciare i camosci. Per lui, con lui, i cacciatori divengono guide alpine.

### GEORG WINKLER

Ben presto non ci si accontenterà più di ricercare solo la via più semplice per raggiungere le principali vette ma si individuano anche le guglie, le torri, le grandi pareti o i versanti "vergini". Georg Winkler, diciassettenne tedesco di Monaco di Baviera, il 17 settembre 1887 conquista con una solitaria arrampicata la più orientale delle Torri del Vajolet nel gruppo del Catinaccio.



(in alto)  
Paul Grohmann,  
geometra viennese, primo scalatore di  
numeroso vette dolomitiche.

(a fianco)  
Georg Winkler.  
A 17 anni, in solitaria,  
il 17 settembre 1887 sale la più  
orientale delle Torri del Vajolet, da allora  
chiamata Torre Winkler!





La Cima Piccola di Lavaredo. Sulla destra lo Spigolo Giallo dove corre l'elegantissima via Comici-Varela-Zamboni.

*"Ho creduto di poter toccare il cielo, ma è più in alto. Mi accorgo che il piede posa ancora sulla roccia...  
È felicità questa?  
Raggiungere una vetta non placa l'insaziabile sete...  
E allora la corsa verso la felicità continua.  
Verso la felicità. Sempre più vicina, sempre più fuggente".*

(Armando Aste, I pilastri del cielo)

Il Campanile Basso (m. 2885), nel Gruppo di Brenta, visto da Est. La prima salita italiana è di Tita Piazz nel 1902. Paul Preuss nel 1911, in solitaria, vi aprì una via di eccezionale eleganza.



La parte centrale della parete NW del Civetta (3220 m). La Via Solleder sale a sinistra del nevaio.



#### PIAZ E PREUSS

Il 28 luglio 1911 l'austriaco Paul Preuss in arrampicata solitaria, senza neppure l'ausilio di una corda, scala la parete est del campanile basso di Brenta. Egli giudica inaccettabile il ricorso a qualunque mezzo "artificiale" durante l'arrampicata. La guida fassana Tita Piazz, conosciuto come "il diavolo delle Dolomiti" difende l'uso (allora assai parsimonioso) del chiodo d'assicurazione.



(in alto)  
Tita Piazz, il "Diavolo delle Dolomiti", indiscusso re del Catinaccio.

(a fianco)  
Emil Solleder. Con Gustav Lettenbauer nel 1925 aprì la prima grande via di sesto grado sulla parete NW del Civetta.

#### EMIL SOLLEDER

Emil Solleder, tedesco della "Scuola di Monaco", in cordata con Gustav Lettenbauer, il 7 agosto 1925 apre, sulla maestosa parete nord ovest del Civetta, una direttissima di oltre 1200 metri di sviluppo, ufficialmente riconosciuta come la prima via di VI grado.

#### EMILIO COMICI

Il 12 e 13 agosto 1933 Comici assieme ai fratelli Dimai vince la celebre parete nord della Cima Grande di Lavaredo utilizzando tecniche di progressione in artificiale. Pochi giorni dopo, il 17 e 18 agosto Comici individua e realizza sullo spigolo giallo della Cima Piccola di Lavaredo la propria via ideale "a goccia d'acqua che cade".



Lo stile di Emilio Comici in arrampicata su spigolo. Di lui dicevano che arrampicava come un angelo.







L'uomo sulle Dolomiti costruisce, coltiva,  
ama, abita,  
si diverte, guarda,  
muore, prega,  
fa turismo, desidera,  
ha anche fatto la guerra,  
come da altre parti;  
ma questo è uno dei luoghi dove non può impedirsi di alzare lo sguardo.  
Come se il cuore dicesse: "è casa mia".  
Ma è una casa che non ha fatto lui.

*"Tu stendi il cielo come una tenda...  
Hai fondato la terra sulle sue basi...  
L'oceano l'avvolgeva come un manto,  
le acque coprivano le montagne.  
Emergono i monti, scendono le valli  
al luogo che hai loro assegnato.  
Egli guarda la terra e la fa sussultare,  
tocca i monti ed essi fumano.  
Voglio cantare al Signore finché ho vita,  
cantare al mio Dio finché esisto".*

(Salmo 104)

Sulla "Strada degli Alpini"  
nel Gruppo Cima Undici – Popera.

