

A detailed topographic map of a mountainous region, likely the Dolomites, showing contour lines, peaks, and valleys. Key locations like Sella Nevea and Sella della Mezza are visible. The map is overlaid with a grid.

Cartografia: come rappresentare la Terra e le sue forme

a cura di S. Furlani

Anno accademico 2022-2023

Argomenti della lezione

- Coordinate, quote, ecc
- Definizione di cartografia
- La rappresentazione della Terra
- Le proiezioni cartografiche
- Meridiani, paralleli, longitudine, latitudine
- Scale cartografiche
- Sistemi di coordinate
- Reticolati geografici e chilometrici

Definizione di cartografia

Cos'è la cartografia?

Definizione di cartografia

La cartografia è l'insieme delle operazioni scientifiche, artistiche e tecniche che, a partire dai risultati delle levate originali o dallo studio dei dati di una documentazione vengono compiuti sia per l'elaborazione e l'allestimento di carte, di piani e di altri sistemi di espressione e sia per la loro utilizzazione

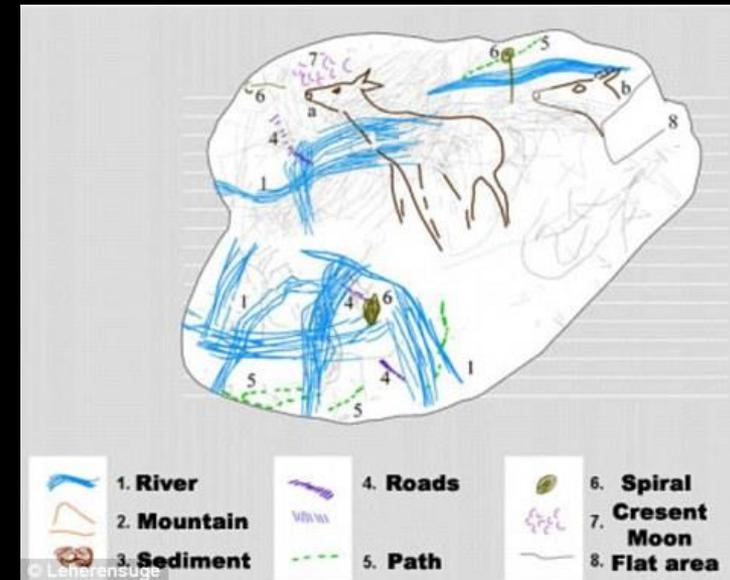
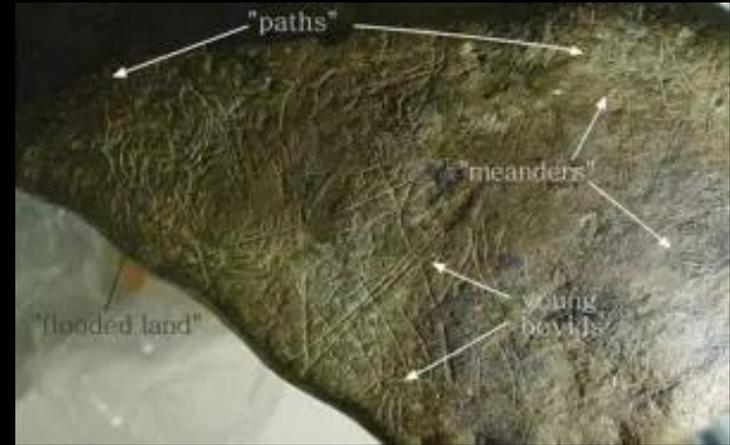
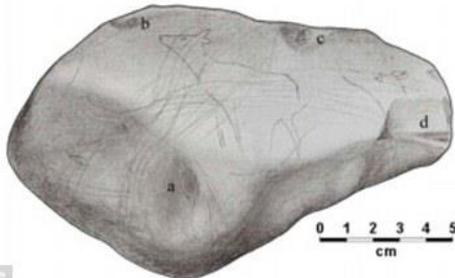
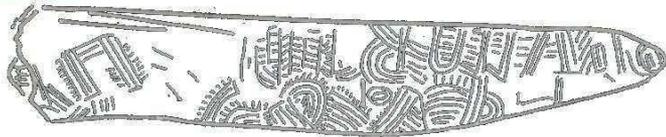
Associazione Internazionale di Cartografia (A.I.C.)

L'efficacia della carta consiste nell'esprimere il maggior numero possibile di informazioni rendendoli comprensibili nella loro essenza, forma e dimensione e nella loro posizione geografica. Ciò implica una corrispondenza espressiva e una correlazione matematica biunivoca tra il reale e il "cartaceo".

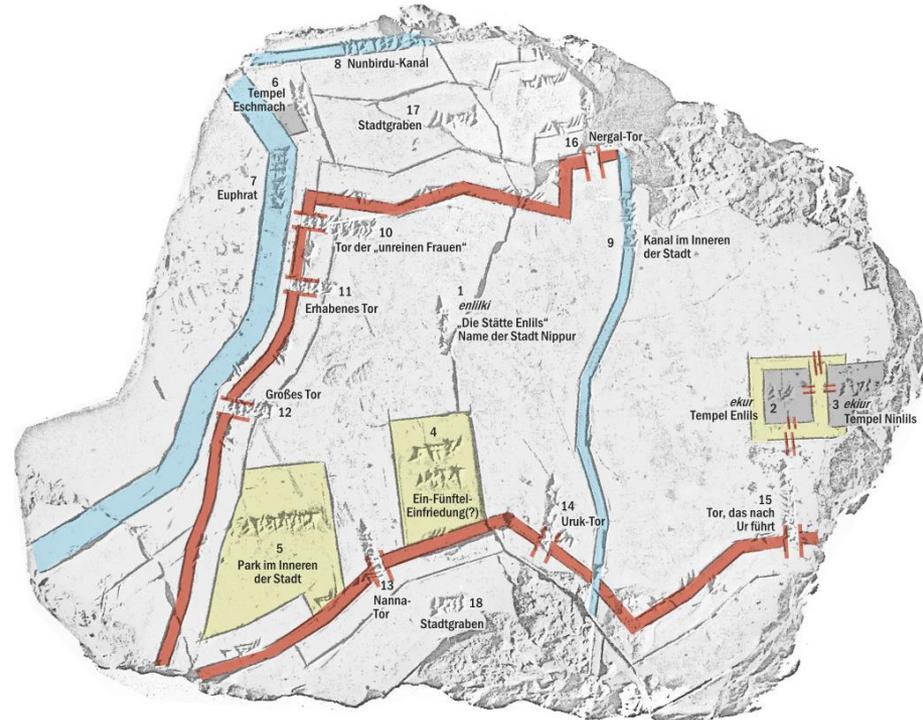
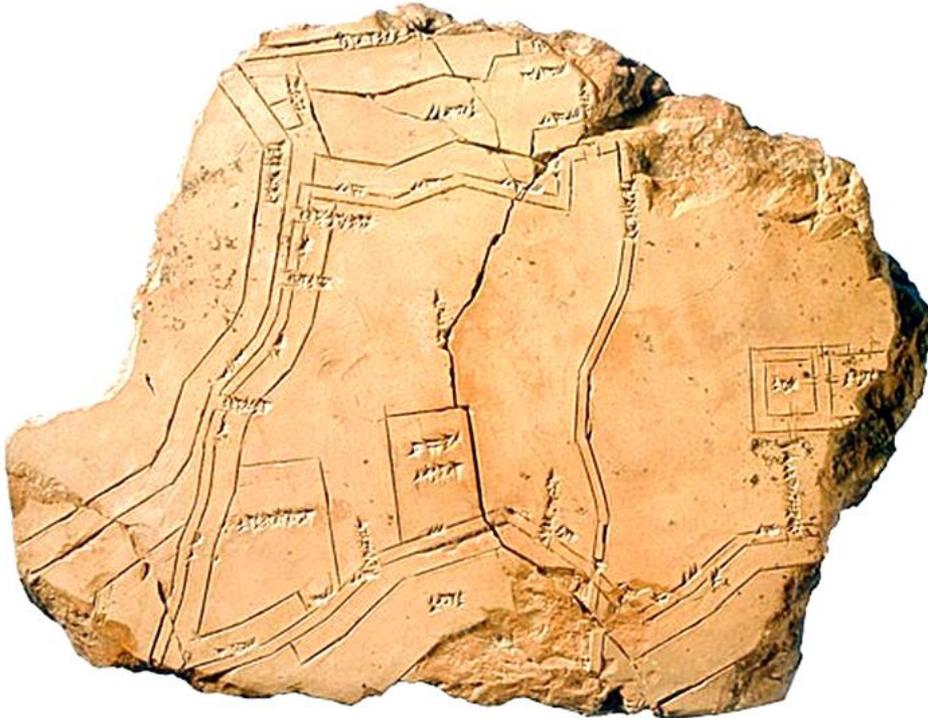
Antonio Cotroneo

(<https://www.teknoring.com/wikitecnica/urbanistica/cartografia/>)

La carta piú antica: 14.000 anni fa (Abauntz, Spagna)

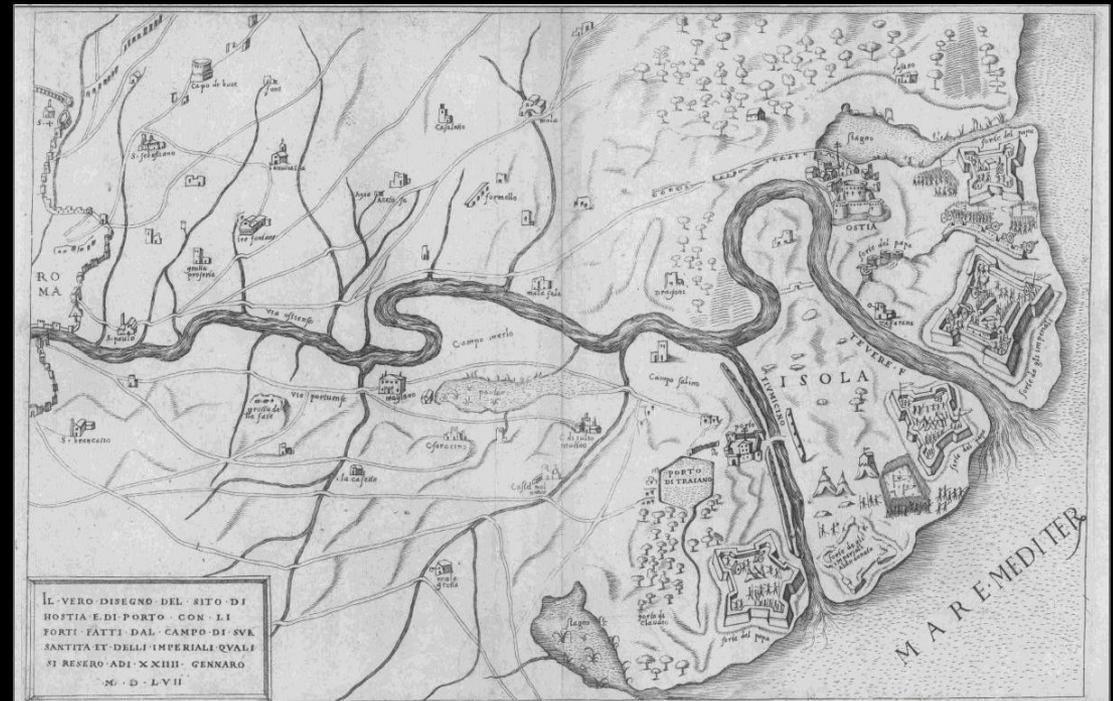
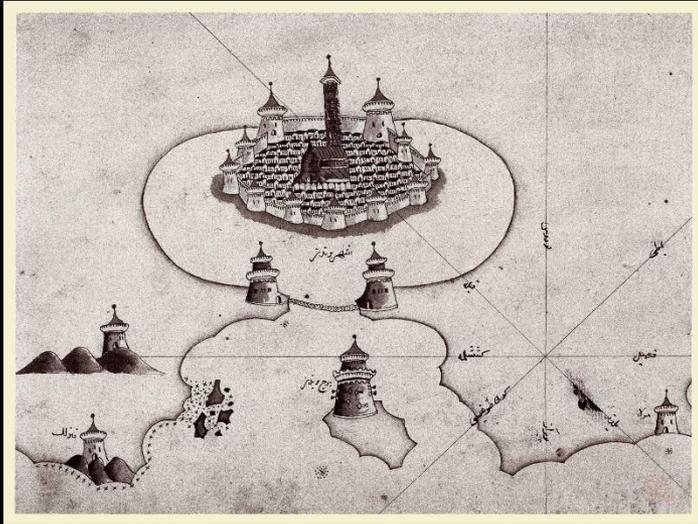


Carta della città sumera di Nippur (1500 a.C.)



Carta geografica

- La carta geografica è una rappresentazione ridotta, approssimata e simbolica di una parte o tutta la superficie terrestre



Esempi di carte storiche



Esempi di carte storiche



PIANTA
 DELLA CITTÀ DI
 TRIESTE



- PRINCIPALI LOCALITÀ**
 (con indicazione della distanza in chilometri)
- 1. Trieste (0)
 - 2. Udine (10)
 - 3. Gorizia (15)
 - 4. Treviso (30)
 - 5. Venezia (40)
 - 6. Padova (50)
 - 7. Vicenza (60)
 - 8. Verona (70)
 - 9. Mantova (80)
 - 10. Milano (100)
 - 11. Bergamo (110)
 - 12. Brescia (120)
 - 13. Piacenza (130)
 - 14. Parma (140)
 - 15. Modena (150)
 - 16. Bologna (160)
 - 17. Ferrara (170)
 - 18. Ravenna (180)
 - 19. Ancona (200)
 - 20. Pesaro (210)
 - 21. Foligno (220)
 - 22. Terni (230)
 - 23. Perugia (240)
 - 24. Assisi (250)
 - 25. Spello (260)
 - 26. Arezzo (270)
 - 27. Livorno (280)
 - 28. Pisa (290)
 - 29. Firenze (300)
 - 30. Roma (350)
 - 31. Napoli (400)
 - 32. Capri (410)
 - 33. Sorrento (420)
 - 34. Palermo (450)
 - 35. Catania (500)
 - 36. Messina (550)
 - 37. Reggio Calabria (600)
 - 38. Catanzaro (650)
 - 39. Cosenza (700)
 - 40. Salerno (750)
 - 41. Potenza (800)
 - 42. Bari (850)
 - 43. Brindisi (900)
 - 44. Taranto (950)
 - 45. Lecce (1000)
 - 46. Cagliari (1100)
 - 47. Sassari (1200)
 - 48. Nuoro (1300)
 - 49. Oristano (1400)
 - 50. Alghero (1500)

Scala
 1:50,000





1795

TRIEST

der Stadt



Arsenal des österr. Lloyd

- 1 Hauptentgang, Stegenbau.
- 2 Administrationen - Gebäude.
- 3 Montirien - Saal, Magazin.
- 4 Schmiede - Werkstatt, Magazine.
- 5 Kisten - Depôt.
- 6 Magazin.
- 7 Magazin.
- 8 Drechsler- u. Maschinenschleifer Werkstatte.
- 9 Dampfmaschine.
- 10 Kessel - Schmiedewerk Depôts.
- 11 Seilmacher u. Mäher.
- 12 Saal - Depôt.
- 13 Zimmerleute.
- 14 Schleifer.
- 15 Dampfmaschine.
- 16 Gießereien.
- 17 Werkstatte für Mastbäume.
- 18 Schiffswerfte.
- 19 Wäp.
- 20 Trocken - Deck.

Hauptplätze

- A Eisenbahn - Stationsplatz.
- B Platz der großen Kasernen.
- C Platz des Städtischen Spitals.
- D Platz des alten Schenkens.
- E Hauptplatz (Piazza delle Legna).
- F S. Johannes Platz.
- G Giedella Platz (S. Vito).
- H Platz u. Parkkirche S. Ant. u. Indica.
- I Platz der neuen Kirche (Piazzetta).
- L Piazza (Markt) Platz.
- M Platz der Führer (Piazza dei Carri).
- N Dom Platz u. Piazza S. Just. Museum Winkelmann.
- O Silberer Platz neben der Pfarrkirche S. Maria Maggiore (der Franziskaner). Helvetische Kirche. Städtisches Theater.
- P Piazza B. Savio neben der Kirche Aug. Confalon. Cablot der Münze.
- Q Platz der heil. Sabina u. Maria schen Tempel.
- R Beiseplatz. Hotel Vittoria. Slavische Gasse.
- S Piazza dei Negozianti (Platz der Kaufleute) Caffè Tommaso.
- T Platz des großen Theaters.
- U Platz S. Carlo.
- V Großer Platz (Piazza grande) Kirche S. Peter. Städtisches Hauptplatz Hauptgasse. Livadia grande. Hotel de France. Beulghos und alles Cassino (Cassino vecchio).

- a Das neue Lazareth S. Teresa. Arbeit - nistration der Propeller, Maschinen, K. k. Marine - Depôt u. die betreffenden Anstalten.
- 1 Militär Transport - Haus.
- 2 Bedarfsbuch des Anton Aquarelli.
- 3 Städtischer Platz, der Eisenbahn (Markt).
- 4 Provisorisches Aufnahmestände für die Beförderung. 5 Hauptplatz für das Kunstler. Aufnahmestände der Postkassen. 4 Werkstätte. 3 Heizungsgebäude für die Maschinen. 6 Wagen - schuppen. 7 Hofgärtchen. 8 Hauptplatz.
- 9 Theater.
- c K. k. Platz - Kommande.
- d Große Kasernen.
- e Militär - Pflanzers Magazine.

- f Militär - Spital.
- g K. k. Gendarmen - Kasernen.
- h Städtisches Wäschhaus. Heu - Platz u. Waage.
- 4 Botanischer Garten.
- 5 K. k. Polizei - Kommissariat.
- 6 Schriftthum des Angelo Ara.
- 7 Dampf - Mühle u. Pustensfabrik der Seide des Anton Auerstall.
- 8 Theater - Kasernen.
- 9 Seifenfabrik des C. L. Chiessa u. Schin.
- 10 Theater - Kasernen.
- 11 Städtische Propaganda. Haupt - Depôt.
- 12 Hauptplatz für das neue Anton Just.
- 13 Armen - Institut, provisorisches.
- 14 Militär - Anstalt - Kasernen.

- j Militär - Anstalt - Spital.
- 14 Klaunder - Bewahranstalt. Privat - Stiftung.
- k Städtisches Zuerungs - Arbeit - u. Beförderung - Haus. Städtischer Straf - Bezirksgericht.
- m Berg - Amt.
- n Postdirektion.
- 16 Theologische Kirche S. Spiridione.
- 17 Gasthaus zum schwarzen - Keller.
- 18 Hotel Daniel.
- o Die Markt K. k. Steuer - Administration. Steuerbefreiungs - Amt.
- p Saal - Magazine.
- 19 Hotel de la ville.
- q K. k. Polizei - Direktion.

- 20 Griechische Kirche S. Nicoll.
- 21 Israelitische Spital, recht Schulen.
- 22 Philodramatisches Theater.
- 23 Verord. Amt. Lernanstalt. Seminar - Anstalt.
- 24 Kirche S. Ignazio u. Kloster der Barm - hertigen.
- 25 Anglikanische Kirche.
- 26 Kirche.
- 27 Propaganda.
- 28 Griech. Theater.
- f Städtischer - Gebäude.
- g Central - See - Behörde u. Hafen - Amt.
- t K. k. Bar - barm - gericht. K. k. Ober - Staatsanwaltschaft.
- 11 K. k. Land - gericht. K. k. St. Civil - Be -

- richtsgericht. K. k. Handels - u. See - gericht.
- v K. k. Landes - Haupt - Caffè. K. k. Finanz - Provinzial - Abtheilung. Bank - Direktion.
- w Kasernen der Polizei. Wache. Civil - Anstalt. Schule für Gymnasial - studium. K. k. Steuer - Direktion.
- x K. k. Grenz - Direktion.
- y K. k. Marine - Ober - Kommande.
- 24 Armen - Anstalt. S. S. Salvator Platz.
- 21 Hauptgasse.
- 22 Städtisches Haupt - Kommando. Städtischer Hof.
- 35 Markt - Platz. 36 Canal - anstalt.
- 37 Markt - Platz. 38 Hof - Kommande.
- 39 Markt - Platz. 40 Propaganda.

- w Städtischer Platz u. Fisch Markt. Administration des städt. Weinwirts.
- x Kreuziger Platz (Piazza S. Maria) neben der Kirche S. Maria del Soccorso - Hauptplatz u. Hauptgasse - Anstalt. Stadt - Bibliothek und Museum Ferd. Max.
- z Kreuziger Platz (Piazza S. S. Spiridione) bei - Anstalt.
- 40 Markt - Platz. 41 Markt - Platz. 42 Piazza. 43 Markt - Platz. 44 Markt - Platz. 45 Markt - Platz. 46 Markt - Platz. 47 Markt - Platz. 48 Markt - Platz. 49 Markt - Platz. 50 Markt - Platz.

Carte IGM

CARTA D'ITALIA ALLA SCALA DI 1:25.000
 Foglio 135
 QUADRANTE III
 ORIENTAMENTO: N.E. PORTO S. STEFANO

PORTO S. STEFANO

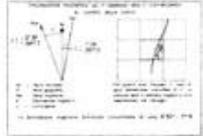
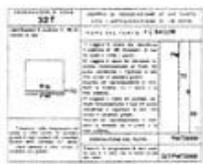
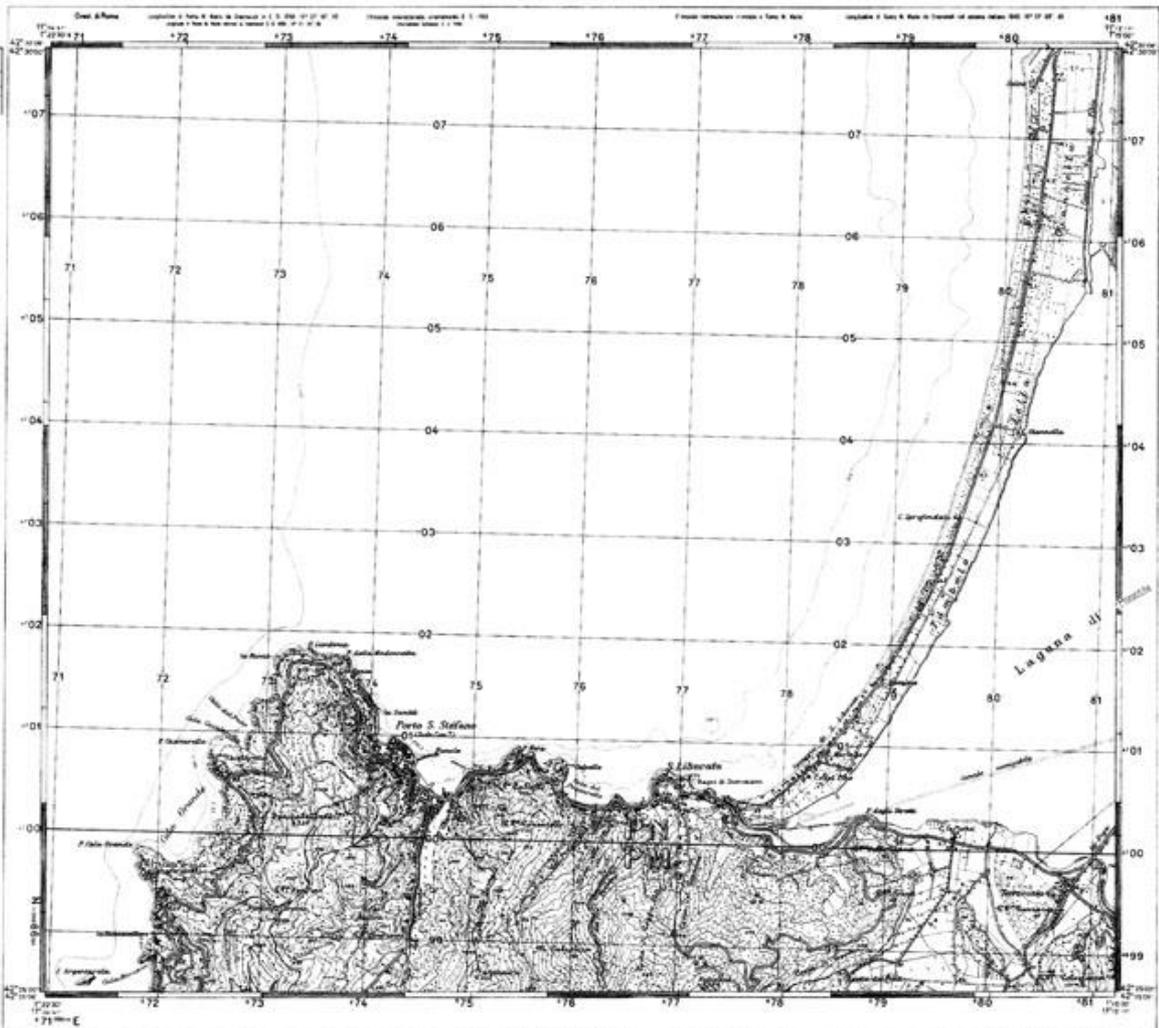
F.º 135 III N.E.

1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12

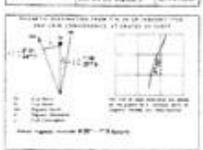
LINEA DI
 BORDO PORTO S. STEFANO 135 III N.E.
 (L. 100)

RETOLOGIO ORIENTAMENTO NELLA PRESSIONE GEOMETRICA
 UNIVERSITA' TRIESTINA DI INGEGNERIA
 G.T.M. (L. 100)

AUTOSTRADA
 E TRACCI STAZIONI
 SCALA DENOMINAZIONE
 1:50.000
 1:50.000
 1:50.000



LINEA DI BORDO
 PORTO S. STEFANO
 (L. 100)



ISTITUTO GEOGRAFICO MILITARE (L. 100)
 Istituto Geografico Militare

Simboli		Simboli		Simboli	
1	Linea di costa	10	Linea di costa	19	Linea di costa
2	Linea di costa	11	Linea di costa	20	Linea di costa
3	Linea di costa	12	Linea di costa	21	Linea di costa
4	Linea di costa	13	Linea di costa	22	Linea di costa
5	Linea di costa	14	Linea di costa	23	Linea di costa
6	Linea di costa	15	Linea di costa	24	Linea di costa
7	Linea di costa	16	Linea di costa	25	Linea di costa
8	Linea di costa	17	Linea di costa	26	Linea di costa
9	Linea di costa	18	Linea di costa	27	Linea di costa
10	Linea di costa	19	Linea di costa	28	Linea di costa
11	Linea di costa	20	Linea di costa	29	Linea di costa
12	Linea di costa	21	Linea di costa	30	Linea di costa
13	Linea di costa	22	Linea di costa	31	Linea di costa
14	Linea di costa	23	Linea di costa	32	Linea di costa
15	Linea di costa	24	Linea di costa	33	Linea di costa
16	Linea di costa	25	Linea di costa	34	Linea di costa
17	Linea di costa	26	Linea di costa	35	Linea di costa
18	Linea di costa	27	Linea di costa	36	Linea di costa
19	Linea di costa	28	Linea di costa	37	Linea di costa
20	Linea di costa	29	Linea di costa	38	Linea di costa
21	Linea di costa	30	Linea di costa	39	Linea di costa
22	Linea di costa	31	Linea di costa	40	Linea di costa
23	Linea di costa	32	Linea di costa	41	Linea di costa
24	Linea di costa	33	Linea di costa	42	Linea di costa
25	Linea di costa	34	Linea di costa	43	Linea di costa
26	Linea di costa	35	Linea di costa	44	Linea di costa
27	Linea di costa	36	Linea di costa	45	Linea di costa
28	Linea di costa	37	Linea di costa	46	Linea di costa
29	Linea di costa	38	Linea di costa	47	Linea di costa
30	Linea di costa	39	Linea di costa	48	Linea di costa
31	Linea di costa	40	Linea di costa	49	Linea di costa
32	Linea di costa	41	Linea di costa	50	Linea di costa
33	Linea di costa	42	Linea di costa	51	Linea di costa
34	Linea di costa	43	Linea di costa	52	Linea di costa
35	Linea di costa	44	Linea di costa	53	Linea di costa
36	Linea di costa	45	Linea di costa	54	Linea di costa
37	Linea di costa	46	Linea di costa	55	Linea di costa
38	Linea di costa	47	Linea di costa	56	Linea di costa
39	Linea di costa	48	Linea di costa	57	Linea di costa
40	Linea di costa	49	Linea di costa	58	Linea di costa
41	Linea di costa	50	Linea di costa	59	Linea di costa
42	Linea di costa	51	Linea di costa	60	Linea di costa
43	Linea di costa	52	Linea di costa	61	Linea di costa
44	Linea di costa	53	Linea di costa	62	Linea di costa
45	Linea di costa	54	Linea di costa	63	Linea di costa
46	Linea di costa	55	Linea di costa	64	Linea di costa
47	Linea di costa	56	Linea di costa	65	Linea di costa
48	Linea di costa	57	Linea di costa	66	Linea di costa
49	Linea di costa	58	Linea di costa	67	Linea di costa
50	Linea di costa	59	Linea di costa	68	Linea di costa
51	Linea di costa	60	Linea di costa	69	Linea di costa
52	Linea di costa	61	Linea di costa	70	Linea di costa
53	Linea di costa	62	Linea di costa	71	Linea di costa
54	Linea di costa	63	Linea di costa	72	Linea di costa
55	Linea di costa	64	Linea di costa	73	Linea di costa
56	Linea di costa	65	Linea di costa	74	Linea di costa
57	Linea di costa	66	Linea di costa	75	Linea di costa
58	Linea di costa	67	Linea di costa	76	Linea di costa
59	Linea di costa	68	Linea di costa	77	Linea di costa
60	Linea di costa	69	Linea di costa	78	Linea di costa
61	Linea di costa	70	Linea di costa	79	Linea di costa
62	Linea di costa	71	Linea di costa	80	Linea di costa
63	Linea di costa	72	Linea di costa	81	Linea di costa
64	Linea di costa	73	Linea di costa	82	Linea di costa
65	Linea di costa	74	Linea di costa	83	Linea di costa
66	Linea di costa	75	Linea di costa	84	Linea di costa
67	Linea di costa	76	Linea di costa	85	Linea di costa
68	Linea di costa	77	Linea di costa	86	Linea di costa
69	Linea di costa	78	Linea di costa	87	Linea di costa
70	Linea di costa	79	Linea di costa	88	Linea di costa
71	Linea di costa	80	Linea di costa	89	Linea di costa
72	Linea di costa	81	Linea di costa	90	Linea di costa
73	Linea di costa	82	Linea di costa	91	Linea di costa
74	Linea di costa	83	Linea di costa	92	Linea di costa
75	Linea di costa	84	Linea di costa	93	Linea di costa
76	Linea di costa	85	Linea di costa	94	Linea di costa
77	Linea di costa	86	Linea di costa	95	Linea di costa
78	Linea di costa	87	Linea di costa	96	Linea di costa
79	Linea di costa	88	Linea di costa	97	Linea di costa
80	Linea di costa	89	Linea di costa	98	Linea di costa
81	Linea di costa	90	Linea di costa	99	Linea di costa
82	Linea di costa	91	Linea di costa	100	Linea di costa

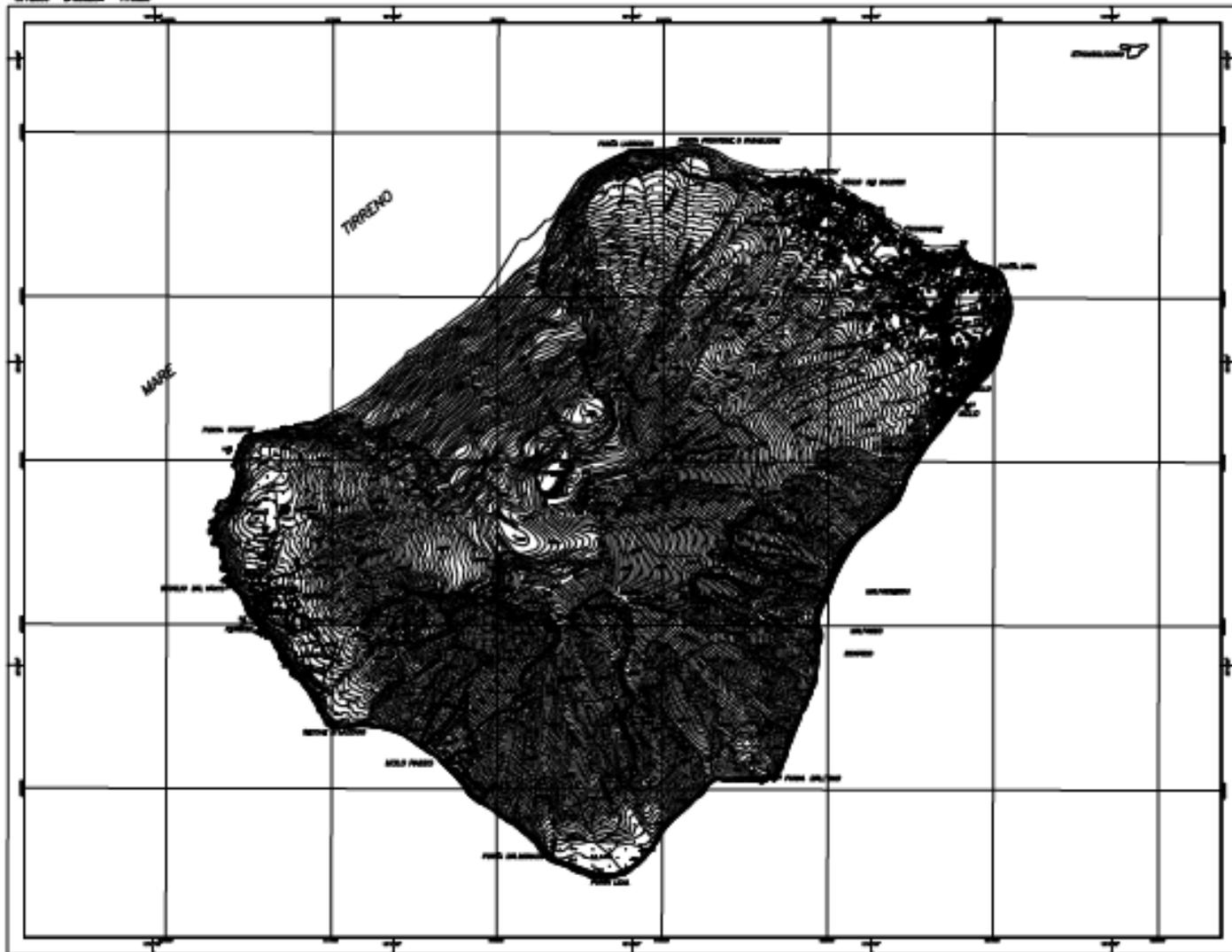
RETOLOGIO ORIENTAMENTO NELLA PRESSIONE GEOMETRICA
 UNIVERSITA' TRIESTINA DI INGEGNERIA
 G.T.M. (L. 100)



Carte tecniche regionali

<https://irdat.regione.fvg.it/CTRN/ricerca-cartografia/>

577030 STROMBOLI 1:10000



577030 STROMBOLI 1:10000

REGIONE SICILIANA

AMMINISTRAZIONE REGIONALE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
DIPARTIMENTO DELL'AMBIENTE
CARTA TECNICA REGIONALE

SEZIONE N. 577030

STROMBOLI

Scala 1 : 10000

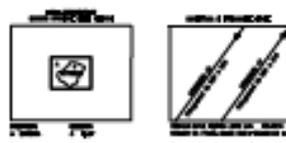


SECONDA SEZIONE REGIONALE - CENSURA DEL PIANO 200

SISTEMA COORDINATO UTM		SISTEMA COORDINATO ITALIANO	
UTM	ITM	UTM	ITM
32	48	32	48
33	49	33	49
34	50	34	50
35	51	35	51
36	52	36	52
37	53	37	53
38	54	38	54
39	55	39	55
40	56	40	56
41	57	41	57
42	58	42	58
43	59	43	59
44	60	44	60

Il sistema di coordinate UTM è riferito al datum di Roma 1940. Il sistema di coordinate ITM è riferito al datum di Roma 1940. Il sistema di coordinate UTM è riferito al datum di Roma 1940. Il sistema di coordinate ITM è riferito al datum di Roma 1940.

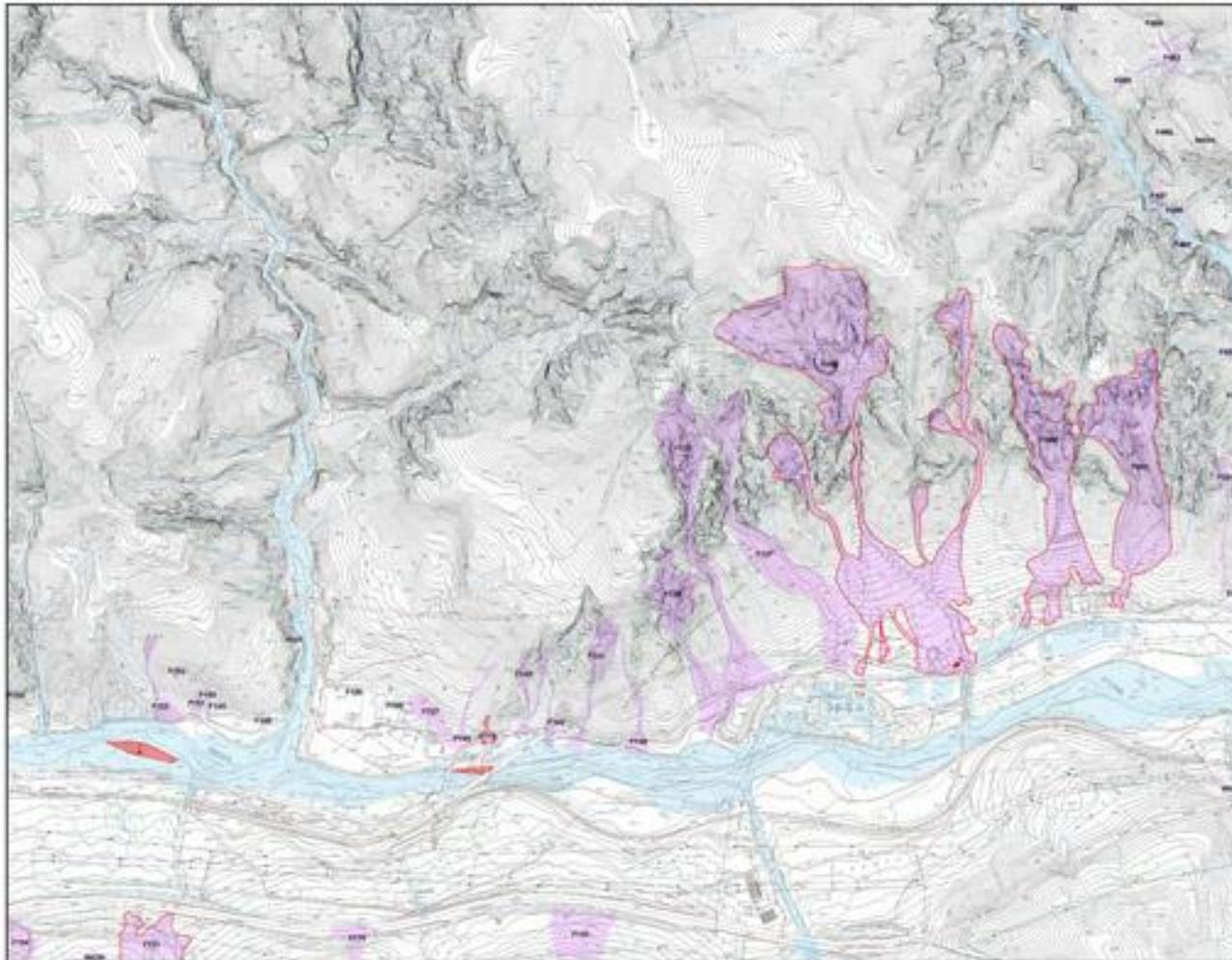
SISTEMA COORDINATO UTM		SISTEMA COORDINATO ITALIANO	
UTM	ITM	UTM	ITM
32	48	32	48
33	49	33	49
34	50	34	50
35	51	35	51
36	52	36	52
37	53	37	53
38	54	38	54
39	55	39	55
40	56	40	56
41	57	41	57
42	58	42	58
43	59	43	59
44	60	44	60



SECONDA SEZIONE REGIONALE - CENSURA DEL PIANO 200
 AMMINISTRAZIONE REGIONALE DEL TERRITORIO E DELL'AMBIENTE
 DIPARTIMENTO DELL'AMBIENTE
 CARTA TECNICA REGIONALE
 SEZIONE N. 577030
 STROMBOLI
 Scala 1 : 10000

Carte tematiche

Cartografia tematica basata su CTR



 **PROTEZIONE CIVILE
DELLA
REGIONE AUTONOMA FRIULI VENEZIA GIULIA** 

Evento alluvionale 29 agosto 2003 Carta dei dissesti **Cucco Santa Caterina**

Rilevi effettuati da:
Direzione regionale dell'ambiente
e dei lavori pubblici
Direzione regionale delle risorse agricole,
naturali e forestali
Protezione civile della Regione

Legenda

-  Aree a dissesto geologico prevalente
 -  Aree a dissesto geologico prevalente con edifici coinvolti
 -  Aree a dissesto idraulico prevalente
 -  Aree nelle quali il costo degli interventi di riduzione del rischio non è compatibile col valore degli edifici coinvolti
 -  Edifici di valore non compatibile con il costo degli interventi o con le dinamiche del fenomeno geologico/idraulico
- POSS** Disastri permessi mediante ordigni ad alta incisione e sopralluoghi
MAOSS Disastri permessi mediante sopralluoghi

scala 1:5.000



Inquadramento

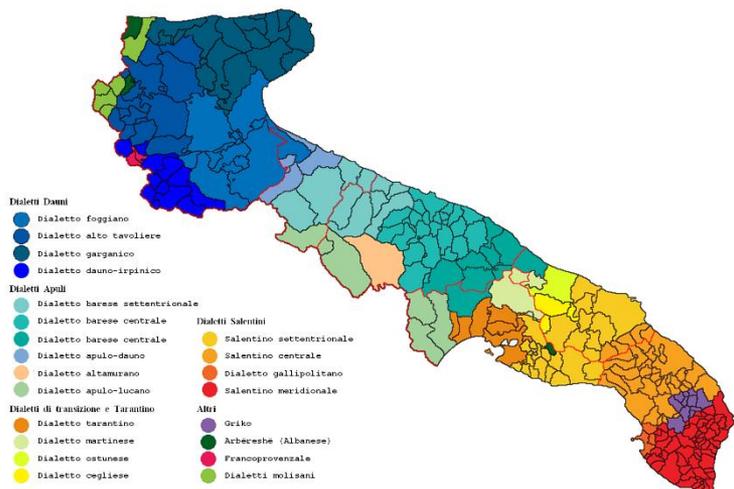


Carte geologiche

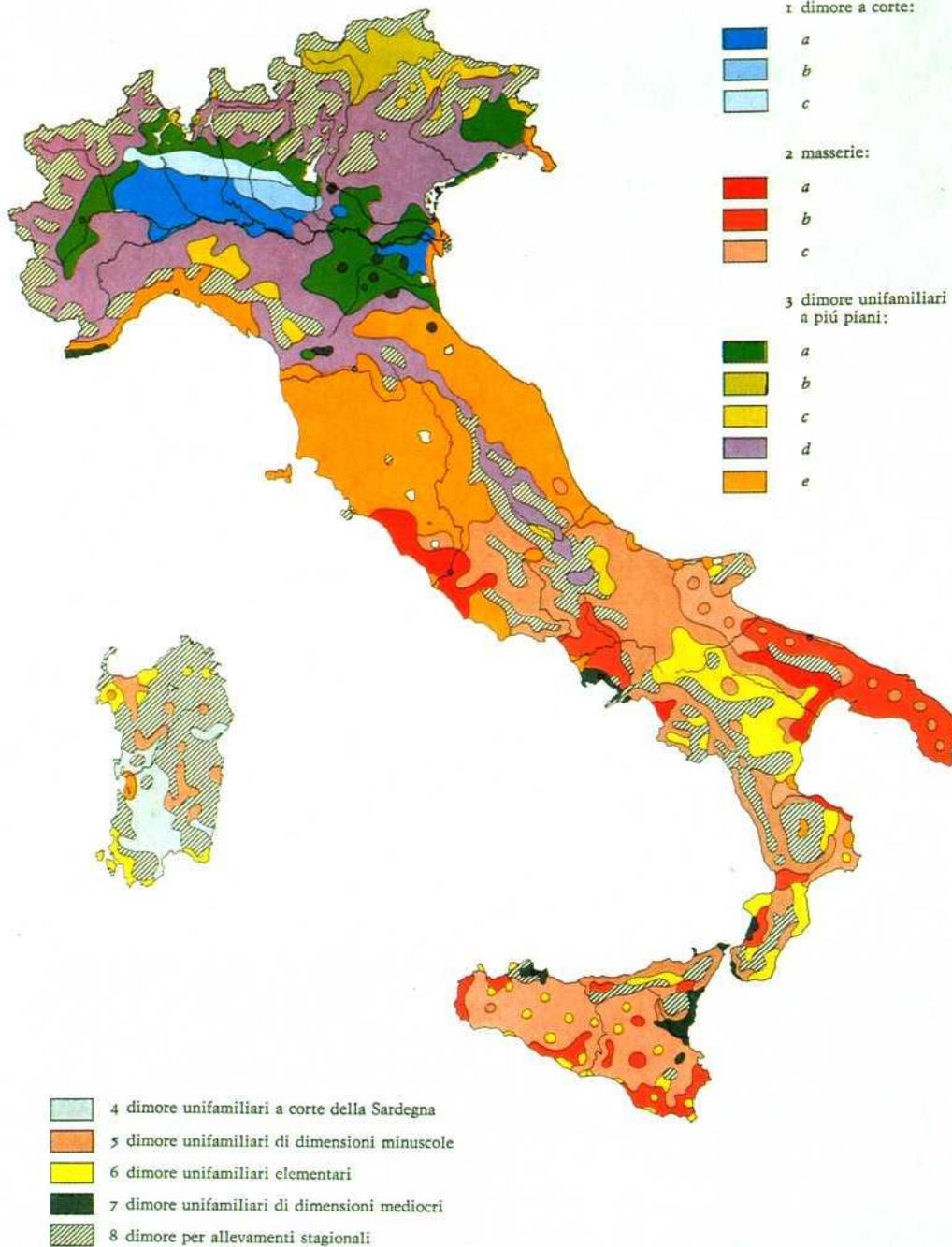
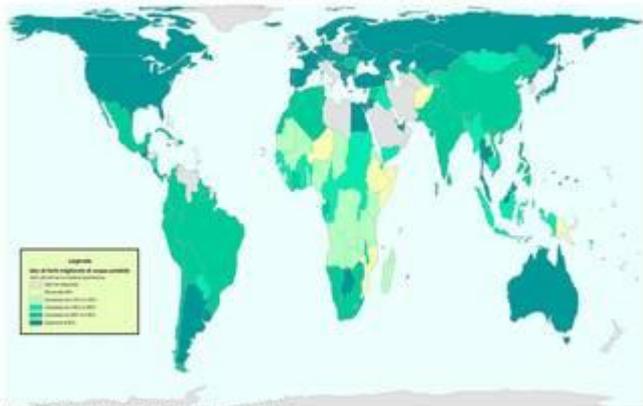
Sono quelle che rappresentano, su una base geografica-topografica, un tematismo specifico (fisico, biologico, geologico, geomorfologico, ecc) messo in evidenza, rispetto alla simbologia topografica, con opportuni segni convenzionali.



Dialetti Pugliesi



Uso di fonti migliorate di acqua potabile



Denominazione delle carte alle varie scale

- Piani o piante: 1:500
- Mappe: 1:1.000 – 1:5.000
- **Carte topografiche: 1:5.000 – 1:100.000**
- Carte corografiche: 1:200.000 – 1:1.000.000
- Carte geografiche generali: 1:30.000.000
- Mappamondi: tutta la superficie terrestre (1:50.000.000)

Grande scala



Piccola scala

Enti cartografici in Italia

- Istituto Geografico Militare (IGM)
- Istituto Idrografico della Marina
- Servizi cartografici regionali
 - Friuli Venezia Giulia (<https://irdat.regione.fvg.it/CTR/ricerca-cartografia/>)
 - Veneto (<https://www.regione.veneto.it/web/ambiente-e-territorio/carta-tecnica-regionale>)
- Società private di cartografia (Tabacco, ecc)
- Ispra (ex Servizio Geologico Italiano)
- Servizi geologici regionali

Istituto Geografico Militare



Servizio cartografico e Geologico Regionale



ISPRA, ex Servizio Geologico d'Italia



Cartografia e diritti d'autore

- Le leggi sul diritto d'autore tutelano le opere cartografiche e prevedono il pagamento di royalty secondo le disposizioni dei loro autori;
- In Europa, la cartografia "proprietaria" non può essere utilizzata per distribuzioni open source, che devono tracciare una nuova cartografia senza utilizzare il materiale esistente. Esistono software in grado di acquisire una carta geografica in .jpeg e fornire servizi di base come la navigazione interattiva e il calcolo del percorso ottimale. Tuttavia, un uso privato così come una distribuzione pubblica di questi servizi sono soggette alla legge del diritto d'autore;
- Fra i più completi rilevamenti del territorio italiano rientrano le carte della Marina Militare ed il sito del Portale Cartografico Nazionale (riferimento ufficiale della cartografia nazionale). Il materiale è disponibile gratuitamente sia per le pubbliche amministrazioni, che per i cittadini.
- Negli Stati Uniti la cartografia nazionale non è coperta da diritto d'autore. Questo ha favorito la diffusione di carte interattive quali maps.google.com e earth.google.com. Il servizio di Google è soggetto a pagamento per l'utilizzo della carta oltre un certo livello di zoom, per visualizzare imprese o altri enti.
- Una cartografia gratuita si è estesa anche alle aree del territorio che non corrispondono a grandi agglomerati urbani o zone turistiche, posti per i quali pochi utenti utilizzerebbero il servizio di consultazione.

Le coordinate geografiche

Longitudine e latitudine

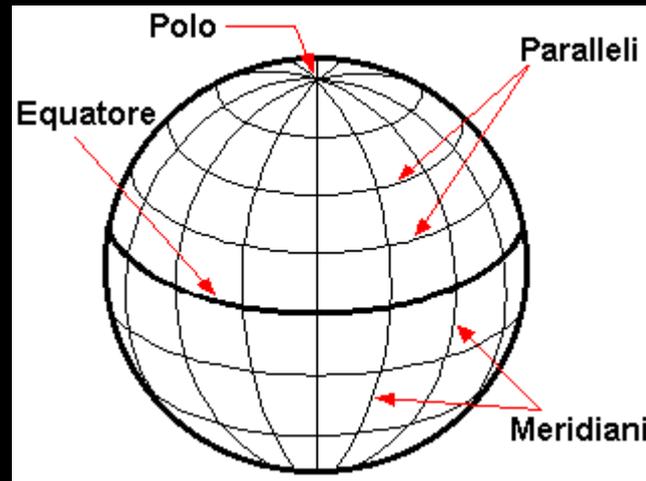


Le coordinate geografiche

- Le coordinate geografiche sono valori utili ad individuare la posizione di un punto sulla superficie terrestre;
- Esse devono soddisfare al concetto della **biunivocità**: la corrispondenza tra il sistema di punti sul terreno e quello sulla carta deve garantire che ad ogni punto sul terreno corrisponda uno ed un solo punto sulla carta, così come ad un punto in carta deve corrispondere uno ed un solo punto nella realtà;
- Il sistema più utilizzato nelle carte a piccola e media scala è quello delle coordinate angolari

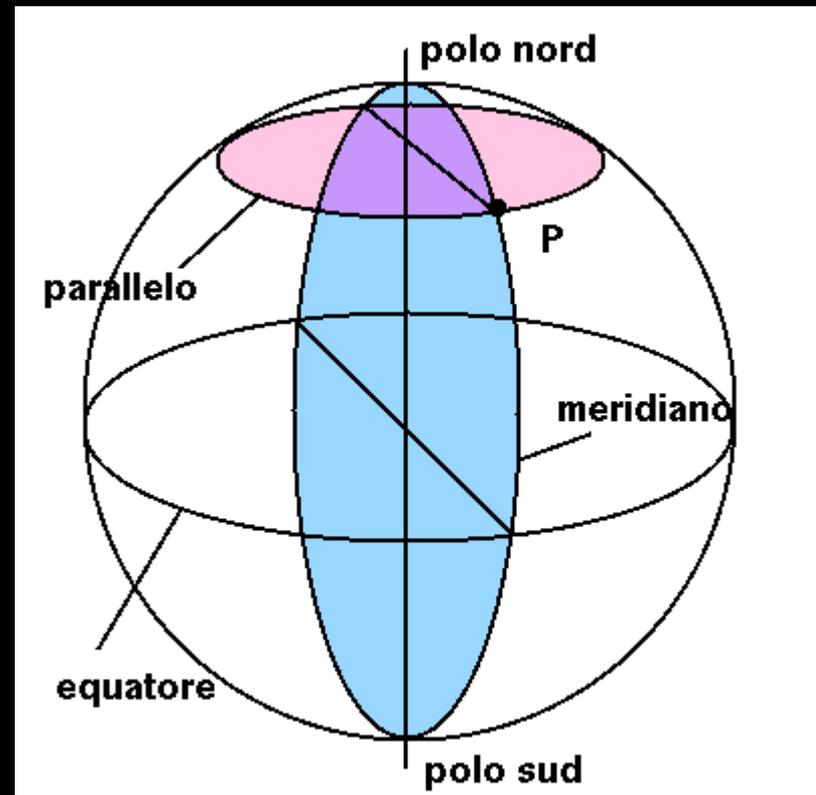
Reticolato geografico, meridiani e paralleli

- Il reticolato geografico è un sistema convenzionale di linee immaginarie tracciate sulla superficie terrestre;
- L'insieme di meridiani e paralleli forma una fitta maglia che costituisce appunto il reticolato geografico.



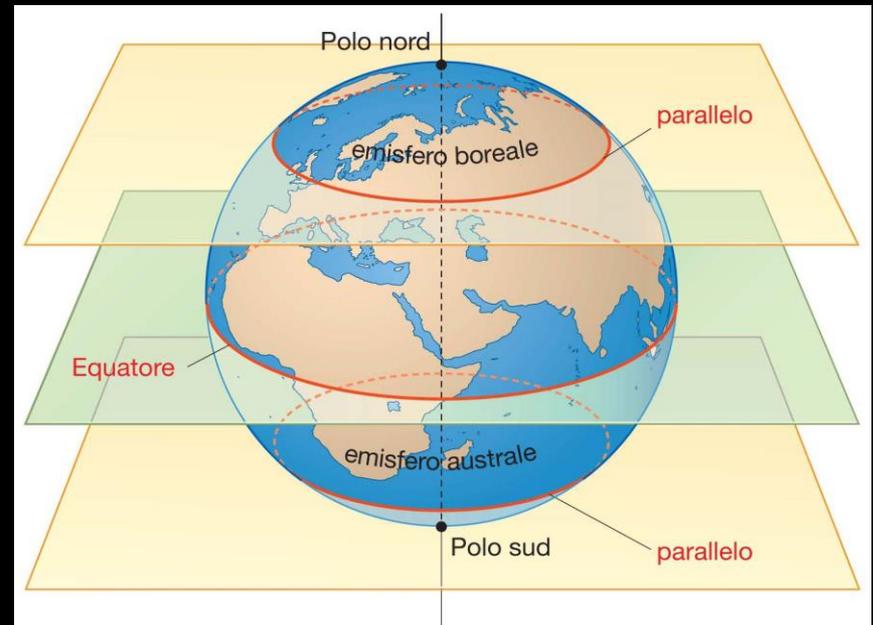
Meridiani

- Si chiama meridiano una qualsiasi circonferenza massima ottenuta dall'intersezione tra la superficie della Terra e un ipotetico piano passante per l'asse terrestre.
- Più precisamente, tale circonferenza massima si compone di due meridiani diametralmente opposti (*meridiano* e *antimeridiano*), ovvero ciascun meridiano forma un immaginario arco che congiunge il Polo Nord terrestre con il Polo Sud.
- Esistono infiniti meridiani e per ogni punto della superficie della Terra (ad eccezione dei poli) passa uno e un solo meridiano.
- Tutti i meridiani hanno uguale lunghezza, essendo la metà di un cerchio massimo sulla superficie terrestre.



Paralleli

- Il parallelo geografico è un cerchio minore parallelo al piano dell'equatore.
- A differenza dei meridiani, i paralleli hanno lunghezze diverse a seconda della distanza dal parallelo fondamentale, l'Equatore.



Le coordinate geografiche

- Le coordinate geografiche di un punto sono date dalla latitudine e dalla longitudine, le quali indicano la posizione esatta di un punto sulla Terra.
- Ogni punto sul globo terrestre è univocamente definito da un valore di latitudine e da un valore di longitudine.

Latitudine

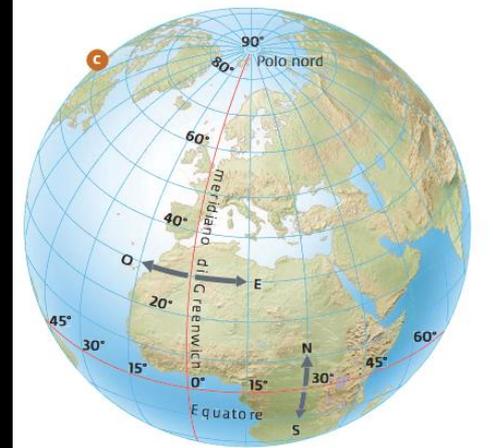
- La latitudine di un punto è l'arco di meridiano compreso tra il punto dell'osservatore e l'Equatore.
- La latitudine varia da 0° (Equatore) a 90° (Poli N e S)

Longitudine

- Per longitudine si intende la distanza angolare da un meridiano preso come riferimento, normalmente il meridiano fondamentale di Greenwich
- Per convenzione, il meridiano 0 detto anche Meridiano di Greenwich ("Prime Meridian" in inglese) passa appunto per Greenwich (Londra), mentre l'altra sua metà (l'antimeridiano 180°) passa per l'Oceano Pacifico identificando in massima parte la cosiddetta linea di cambiamento di data.
- La cartografia italiana ha come origine della longitudine il meridiano di Monte Mario ($12^\circ 27' 08''$ E di Greenwich)



Lunghezze lineare del grado di parallelo

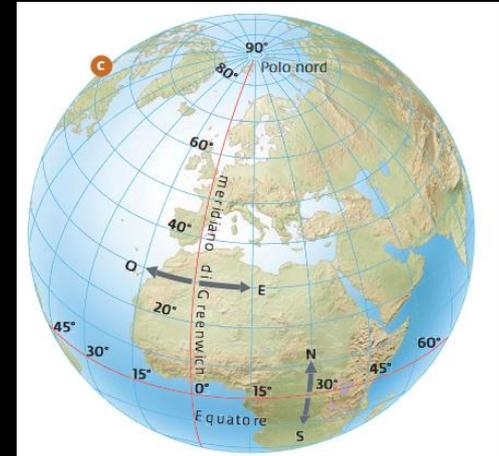


GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Longitudine Km	Lunghezza di 1' di Longitudine Km	Lunghezza di 1" di Longitudine Km
0	111,319	1,855	0,031
1	111,303	1,885	"
2	111,252	1,854	"
3	111,168	1,853	"
4	111,050	1,851	"
5	110,899	1,848	"
6	110,714	1,845	"
7	110,495	1,842	"
8	110,243	1,837	"
9	109,958	1,833	"
10	109,639	1,827	0,030
11	109,288	1,821	"
12	108,903	1,815	"
13	108,485	1,808	"
14	108,034	1,801	"
15	107,550	1,793	"
16	107,034	1,784	"
17	106,486	1,775	"
18	105,905	1,765	0,029
19	105,292	1,755	"
20	104,647	1,744	"
21	103,970	1,733	"
22	103,262	1,721	"
23	102,522	1,709	0,028
24	101,752	1,696	"
25	100,950	1,683	"
26	100,118	1,669	"
27	99,255	1,654	"
28	98,362	1,639	0,027
29	97,439	1,624	"
30	96,486	1,608	"

GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Longitudine Km	Lunghezza di 1' di Longitudine Km	Lunghezza di 1" di Longitudine Km
31	95,504	1,592	0,027
32	94,493	1,575	0,026
33	93,453	1,558	"
34	92,385	1,540	"
35	91,288	1,521	0,025
36	90,164	1,503	"
37	89,012	1,484	"
38	87,832	1,464	0,024
39	86,626	1,444	"
40	85,394	1,423	"
41	84,135	1,402	0,023
42	82,851	1,381	"
43	81,541	1,359	"
44	80,206	1,337	0,022
45	78,847	1,314	"
46	77,463	1,291	"
47	76,056	1,268	0,021
48	74,625	1,244	"
49	73,172	1,220	0,020
50	71,696	1,195	"
51	70,198	1,170	0,019
52	68,678	1,145	"
53	67,137	1,119	"
54	65,576	1,093	0,018
55	63,994	1,067	"
56	62,393	1,040	0,017
57	60,772	1,013	"
58	59,133	0,986	0,016
59	57,475	0,958	"
60	55,800	0,930	"

GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Longitudine Km	Lunghezza di 1' di Longitudine Km	Lunghezza di 1" di Longitudine Km
61	54,107	0,902	0,015
62	52,398	0,873	"
63	50,673	0,845	0,014
64	48,932	0,816	"
65	47,175	0,786	0,013
66	45,405	0,757	"
67	43,620	0,727	0,012
68	41,821	0,697	"
69	40,010	0,667	0,011
70	38,186	0,636	"
71	36,351	0,606	0,010
72	34,504	0,575	"
73	32,647	0,544	0,009
74	30,779	0,513	"
75	28,902	0,482	0,008
76	27,016	0,450	"
77	25,121	0,419	0,007
78	23,219	0,387	0,006
79	21,310	0,355	"
80	19,393	0,323	0,005
81	17,471	0,291	"
82	15,544	0,259	0,004
83	13,611	0,227	"
84	11,675	0,195	0,003
85	9,734	0,162	"
86	7,791	0,130	0,002
87	5,846	0,097	"
88	3,988	0,066	0,001
89	1,949	0,032	"
90	0,0	0,0	0,0

Lunghezze lineare del grado di meridiano

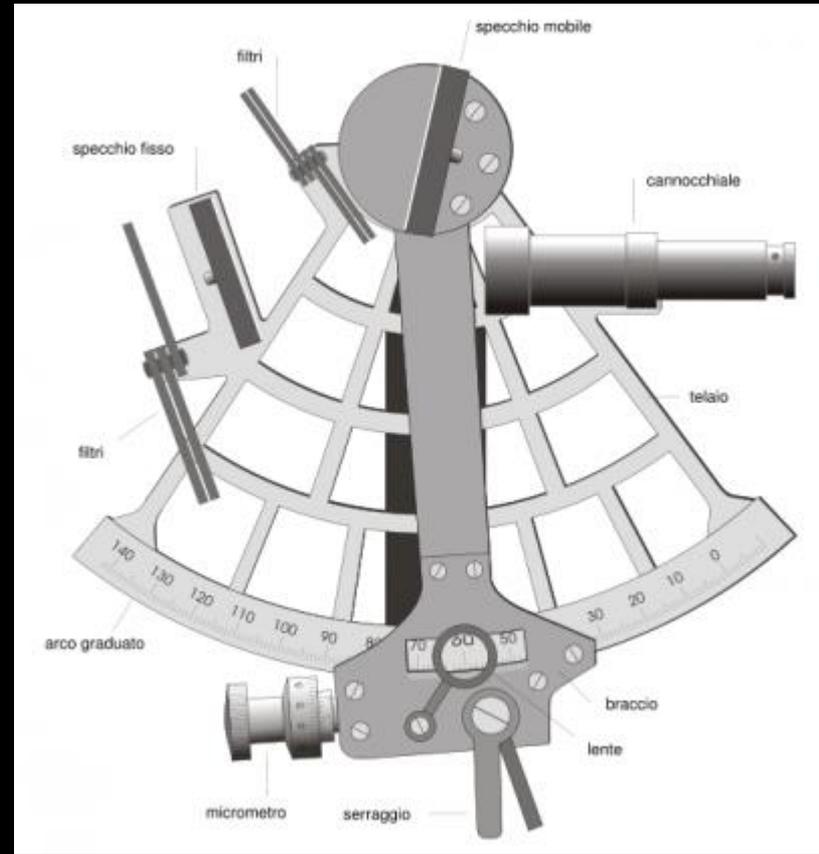
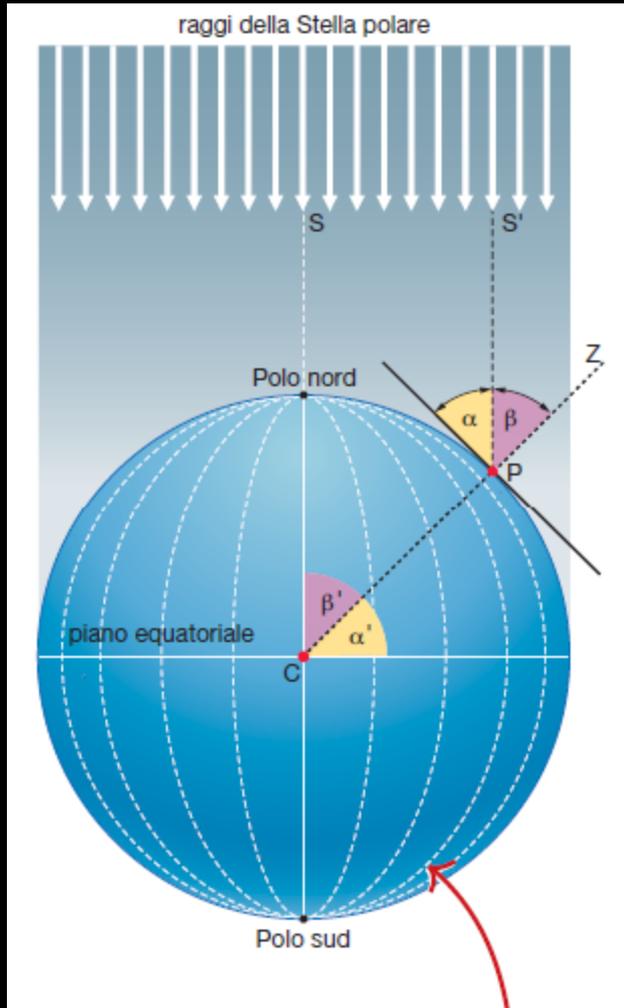


GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Latitudine Km	Lunghezza di 1' di Latitudine Km	Lunghezza di 1'' di Latitudine Km
0	110,574	1,843	0,031
1	110,575	1,843	"
2	110,576	1,843	"
3	110,577	1,843	"
4	110,580	1,843	"
5	110,583	1,843	"
6	110,586	1,843	"
7	110,591	1,843	"
8	110,596	1,843	"
9	110,601	1,843	"
10	110,608	1,843	"
11	110,615	1,844	"
12	110,622	1,844	"
13	110,630	1,844	"
14	110,639	1,844	"
15	110,649	1,844	"
16	110,659	1,844	"
17	110,669	1,844	"
18	110,680	1,845	"
19	110,692	1,845	"
20	110,704	1,845	"
21	110,717	1,845	"
22	110,730	1,846	"
23	110,744	1,846	"
24	110,758	1,846	"
25	110,773	1,846	"
26	110,788	1,846	"
27	110,803	1,847	"
28	110,819	1,847	"
29	110,836	1,847	"
30	110,852	1,848	"

GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Latitudine Km	Lunghezza di 1' di Latitudine Km	Lunghezza di 1'' di Latitudine Km
31	110,869	1,848	0,031
32	110,887	1,848	"
33	110,904	1,848	"
34	110,922	1,849	"
35	110,941	1,849	"
36	110,959	1,849	"
37	110,978	1,850	"
38	110,996	1,850	"
39	111,015	1,850	"
40	111,035	1,851	"
41	111,054	1,851	"
42	111,073	1,851	"
43	111,093	1,852	"
44	111,112	1,852	"
45	111,132	1,852	"
46	111,151	1,853	"
47	111,171	1,853	"
48	111,190	1,853	"
49	111,210	1,854	"
50	111,229	1,854	"
51	111,248	1,854	"
52	111,267	1,854	"
53	111,286	1,855	"
54	111,305	1,855	"
55	111,323	1,855	"
56	111,342	1,856	"
57	111,360	1,856	"
58	111,378	1,856	"
59	111,395	1,857	"
60	111,412	1,857	"

GRADI LATITUDINE N e S	Lunghezza di 1° di Longitudine Km	Lunghezza di 1' di Longitudine Km	Lunghezza di 1'' di Longitudine Km
61	111,429	1,857	0,031
62	111,446	1,857	"
63	111,462	1,858	"
64	111,477	1,858	"
65	111,493	1,858	"
66	111,507	1,858	"
67	111,522	1,859	"
68	111,536	1,859	"
69	111,549	1,859	"
70	111,562	1,859	"
71	111,574	1,860	"
72	111,586	1,860	"
73	111,597	1,860	"
74	111,608	1,860	"
75	111,618	1,860	"
76	111,628	1,860	"
77	111,637	1,861	"
78	111,645	1,861	"
79	111,653	1,861	"
80	111,660	1,861	"
81	111,666	1,861	"
82	111,672	1,861	"
83	111,677	1,861	"
84	111,682	1,861	"
85	111,685	1,861	"
86	111,688	1,861	"
87	111,691	1,862	"
88	111,692	1,862	"
89	111,693	1,862	"
90	111,694	1,862	"

Come si misura la latitudine?



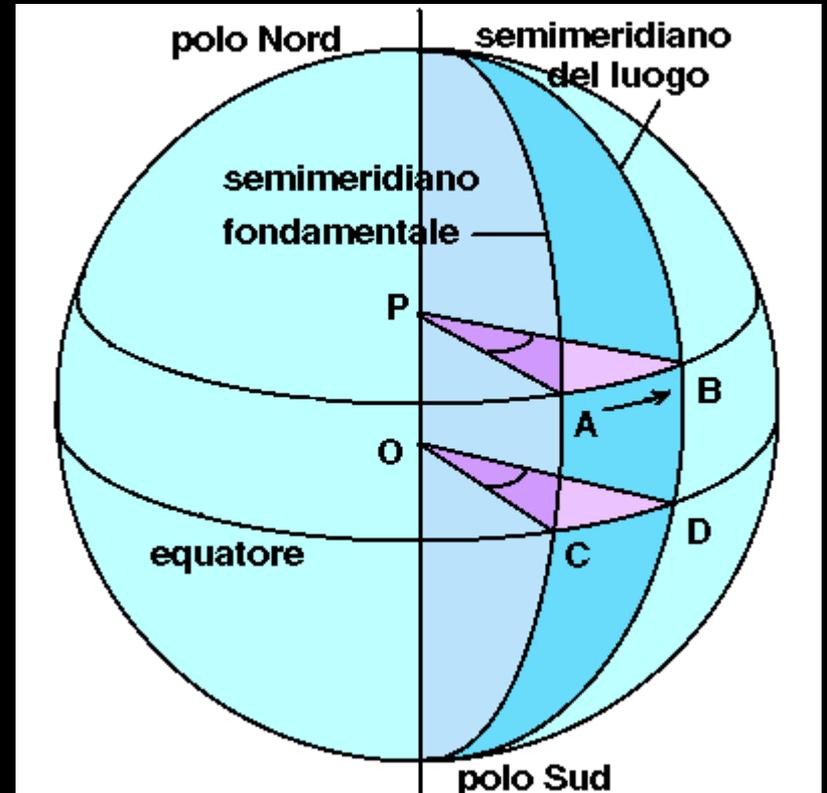
Come si misura la longitudine?

La determinazione della longitudine si basa sul moto diurno apparente del sole.

Il sole culmina su tutti i 360 meridiani in 24 ore.

Poichè la velocità angolare della Terra è $(360^\circ : 24 \text{ h}) = 15^\circ / \text{ora}$, cioè ogni ora ruota di 15° attorno all'asse, in definitiva ogni 4 minuti ruota di un grado.

Se si possiede contemporaneamente l'ora del Meridiano fondamentale e quella locale, in base alla differenza oraria si può stabilire la longitudine.



Longitudine = differenza tra ora locale ed ora di Greenwich

La misura del tempo

L'ora standard

- L'**ora civile convenzionale** è il risultato di una sincronizzazione degli orologi in diverse località geografiche nell'ambito di un fuso orario;
- Il tempo così impostato viene rapportato per ore o frazioni d'ora al tempo universale;
- L'ora locale sarebbe tecnicamente diversa in ogni punto del globo, in quanto è riferita alla posizione del sole.
- Per esigenze di convivenza, si usa un unico orario su scala più ampia, ad esempio statale. Quando l'ora civile convenzionale corrisponde a quella del meridiano che attraversa lo Stato, lasciandolo nel proprio fuso orario naturale, essa prende il nome di **ora solare**;
- In molti stati, durante il periodo estivo l'ora solare viene sostituita dall'[ora legale](#);
- Storicamente l'unificazione dell'ora è partita dalla necessità di uniformare gli orari di partenza e di arrivo dei treni.

I fusi orari

- I **fusi orari** sono porzioni della Terra comprese fra due determinati meridiani, che adottano lo stesso orario per scopi legali, economici e sociali. Precedentemente alla loro adozione nelle varie zone della Terra si usava l'ora solare locale (media o vera).
- I fusi orari consentono di impostare gli orologi di una regione o di uno stato sull'ora solare media del meridiano centrale del fuso in cui la zona ricade. Inizialmente, il mondo era diviso in 24 zone temporali, ognuna delle quali copriva 15° di longitudine, con un proprio fuso orario e differiva da quella vicino per un'ora. Oggisi usano 39 fusi orari;
- La maggior parte dei fusi si discostano dal Tempo Coordinato Universale (UTC) per un numero di ore intero (da UTC-12 a UTC+12), ma alcuni hanno uno scostamento di 30 o 45 minuti.
- Alcuni stati usano l'ora legale per parte dell'anno, solitamente cambiando l'orario di un'ora. Alcuni fusi orari terrestri sono spostati verso ovest rispetto ai corrispondenti fusi orari nautici; questo crea anche un effetto di ora legale permanente.

Differenze di tempo in Italia

Luogo	Differenza dal tempo	
	medio di Roma	dell'Europa centrale
Monte Thabor (punto più occ. del Regno)	-23m 32s	-33m 36s
Torino	-19m 09s	-29m 13s
Cagliari	-13m 25s	-23m 59s
Milano	-13m 09s	-23m 13s
Bologna	-4m 54s	-14m 58s
Firenze	-4m 31s	-14m 35s
Venezia	-0m 30s	-10m 34s
Roma	—	-10m 04s
Palermo	+3m 49s	-6m 15s
Napoli	+7m 05s	-2m 59s
Termoli	+10m 04s	—
Catania	+11m 01s	+0m 57s
Messina	+12m 22s	+2m 18s
Bari	+17m 32s	+7m 28s
Capo d'Otranto	+24m 08s	+14m 04s

Insolazione alle 13:00 UTC del 2 aprile 2005

