

ARCHIMATH agenda 2018

Quest'agenda è dedicata a tutti quegli studenti che hanno voglia di scoprire, settimana dopo settimana, le bellezze della matematica nell'architettura che ci circonda.

GENNAIO

week 1

Lunedì
1

Martedì
2

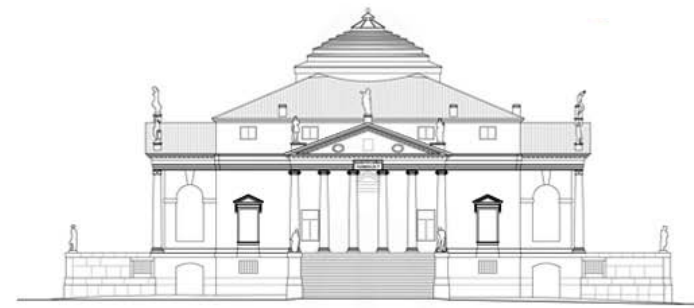
Mercoledì
3

Giovedì
4

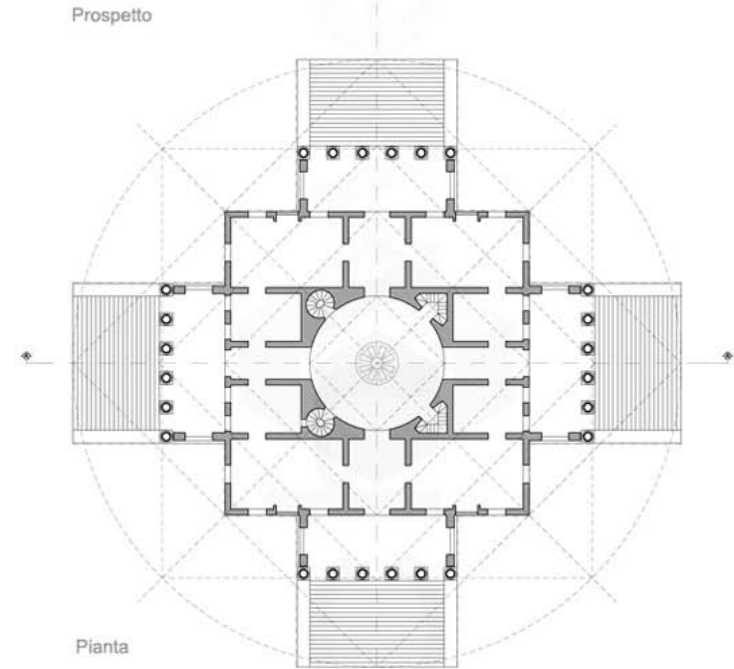
Venerdì
5

Sabato
6

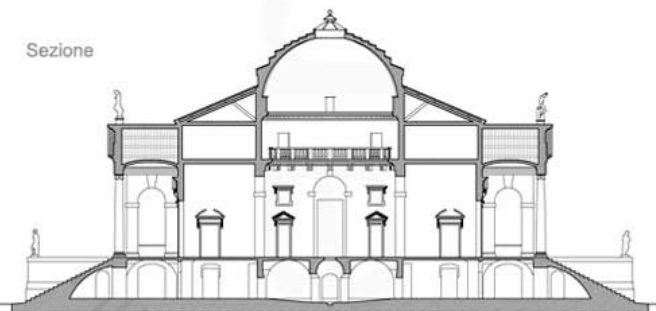
Domenica
7



Prospetto



Pianta



Sezione

PROIEZIONI ORTOGONALI

GENNAIO

week 2

Lunedì
8

Martedì
9

Mercoledì
10

Giovedì
11

Venerdì
12

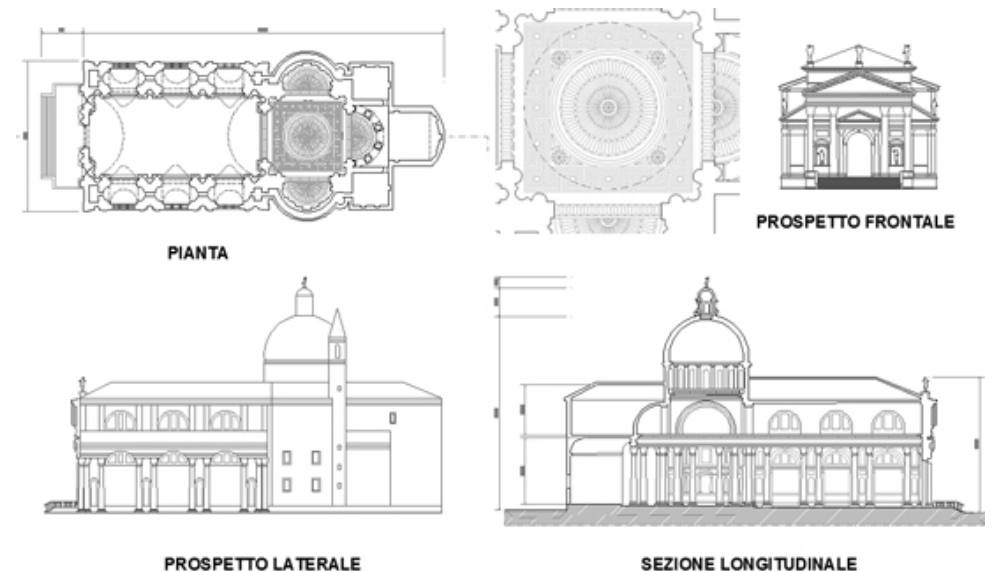
Sabato
13

Domenica
14

Il metodo delle proiezioni ortogonali o di Monge risolve il problema di rappresentare con esattezza sullo spazio bidimensionale del foglio gli oggetti tridimensionali.



Chiesa del Redentore, Venezia, Andrea Palladio



Il metodo delle proiezioni ortogonali richiede che gli oggetti da rappresentare siano riferiti a due piani, tra loro perpendicolari, detti piani di riferimento. Su questi piani si costruiranno le “proiezioni ortogonali” dell’oggetto e pertanto sono chiamati piani di proiezione.

GENNAIO

week 3

Lunedì
15

Martedì
16

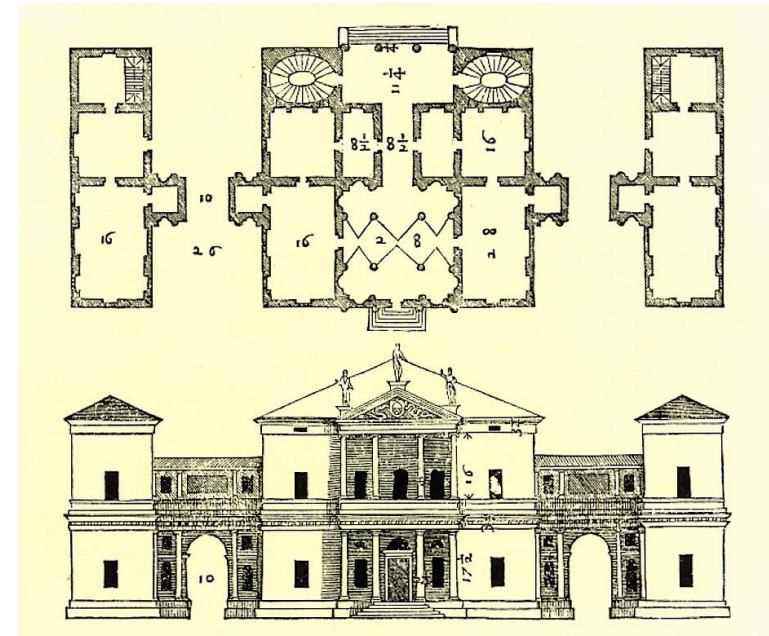
Mercoledì
17

Giovedì
18

Venerdì
19

Sabato
20

Domenica
21



Palazzo Pisani, Montagnana (PD), Andrea Palladio

La distribuzione in pianta permette infatti da una parte di controllare il dimensionamento dell'edificio, dall'altra di esplicitare la razionalità complessiva dell'organizzazione generale e delle possibilità d'uso.

GENNAIO

week 4

Lunedì
22

Martedì
23

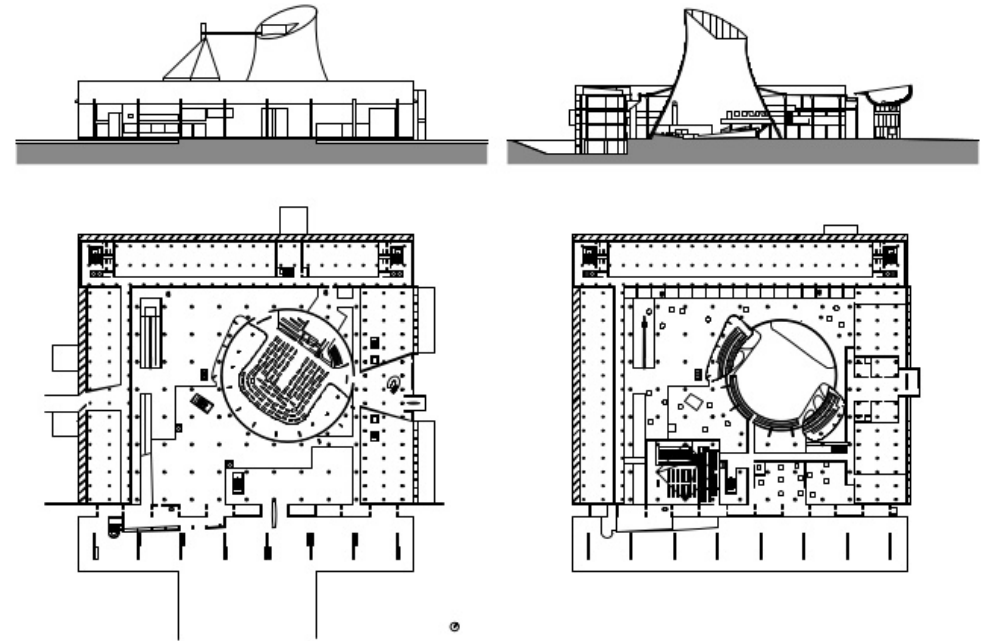
Mercoledì
24

Giovedì
25

Venerdì
26

Sabato
27

Domenica
28



Palace of Assembly, Chandigarh, India, Le Corbusier



Attraverso piante, sezioni, prospetti, l'oggetto architettonico viene scomposto e analizzato secondo le sue proiezioni ortogonali sui due piani, orizzontale e verticale. In tal modo i disegni si offrono quali modelli di architettura costruita, coniugando spazio razionale e misurabile, costituito di giaciture, direzioni, angoli preferenziali.

GENNAIO
FEBBRAIO

week 5

Lunedì
29

Martedì
30

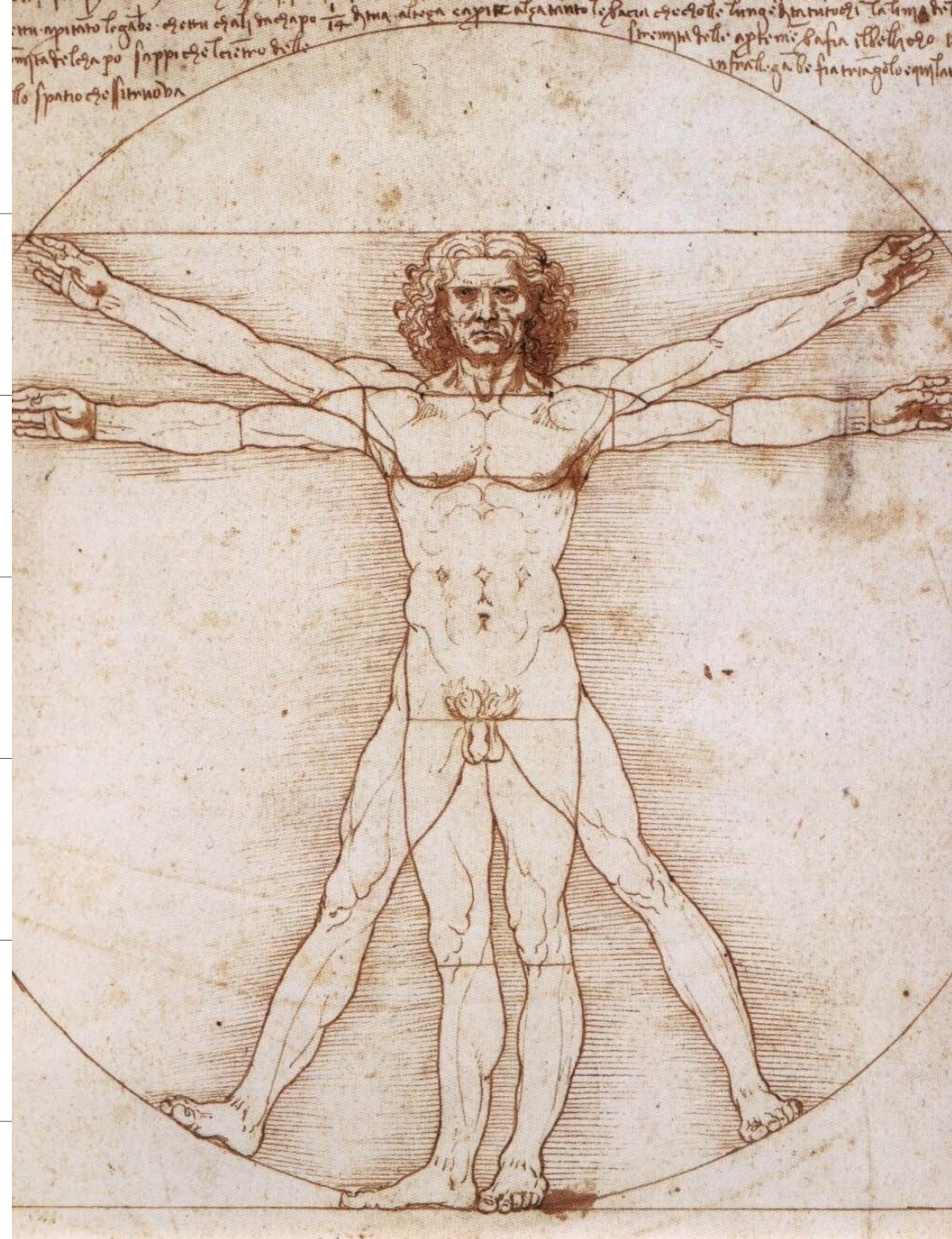
Mercoledì
31

Giovedì
1

Venerdì
2

Sabato
3

Domenica
4



SIMMETRIA E PROPORZIONE

Lunedì
5

Martedì
6

Mercoledì
7

Giovedì
8

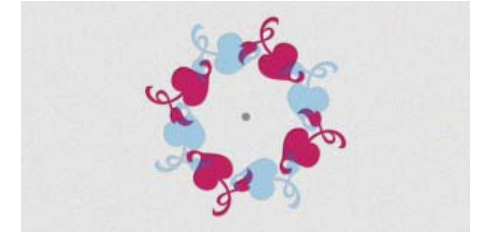
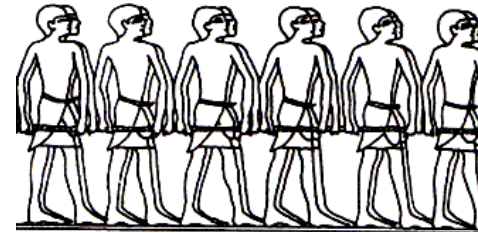
Venerdì
9

Sabato
10

Domenica
11

Il termine simmetria ha origine greca ed è composto dal termine “sun” (insieme) e da “metria” (misura).

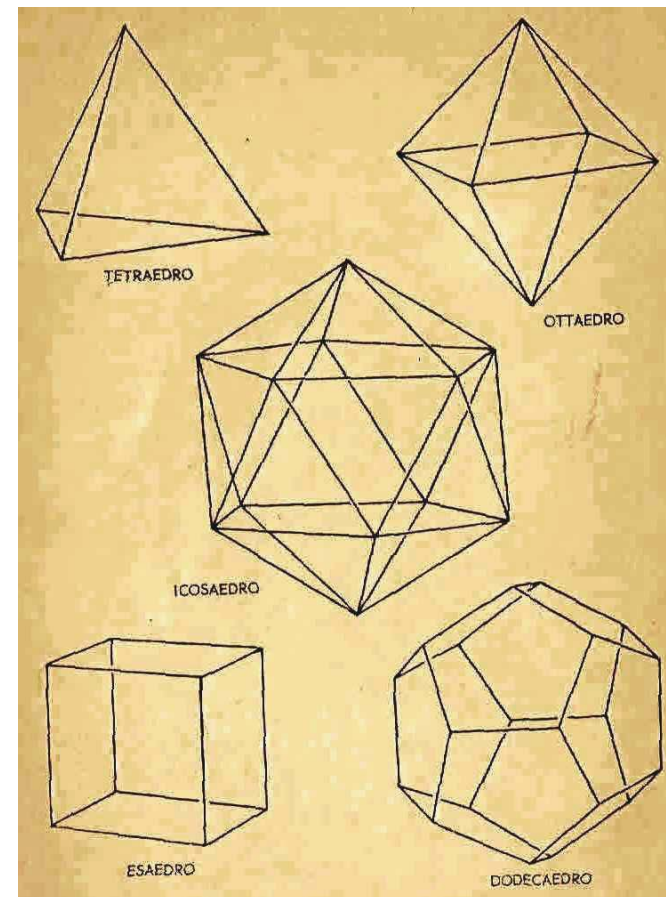
Per i greci la parola simmetria significava ordine e proporzione.



Esempi di simmetria traslazionale e rotazionale.

Per i pitagorici la simmetria assunse ben presto il significato di rapporto numerico tra le dimensioni delle parti degli oggetti.

I pitagorici trovarono due esempi ideali di simmetria geometrica: la sezione aurea e i cinque solidi regolari.



Questi solidi, detti platonici, ma attribuiti ai pitagorici nel testo “Negli Elementi” di Euclide, per Platone rappresentavano la perfezione del mondo iperuranio. Matematici ed artisti del rinascimento studiarono questi solidi.

FEBBRAIO

week 7

Lunedì
12

Martedì
13

Mercoledì
14

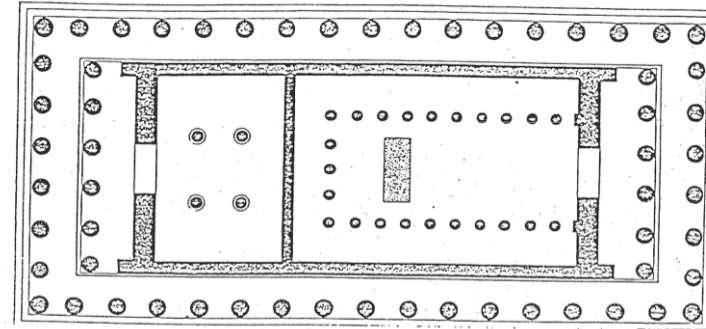
Giovedì
15

Venerdì
16

Sabato
17

Domenica
18

Nell'architettura greca le simmetrie erano largamente utilizzate nella costruzione dei templi e il modulo più utilizzato era basato sul triangolo di Pitagora di lati 3:4:5.



Partenone, Atene, Grecia



La simmetria venne utilizzata nei vari stili architettonici: in quello romano con le Terme di Caracalla, nel bizantino, nel Medioevo e nel Rinascimento. Esempi di utilizzo nel Rinascimento sono le facciate della Chiesa di Santa Croce e quella di Santa Maria Novella a Firenze.

Terme di Caracalla, Roma



FEBBRAIO

week 8

Lunedì
19

Martedì
20

Mercoledì
21

Giovedì
22

Venerdì
23

Sabato
24

Domenica
25



Santa Maria Novella, Firenze



Santa Croce, Firenze

Vitruvio definirà la matematica come la chiave di lettura della bellezza architettonica.
Il linguaggio della matematica deve essere conosciuto dall'architetto per svelare i rapporti di proporzionalità che stanno dietro alle costruzioni.

FEBBRAIO
MARZO

week 9

Lunedì
26

Martedì
27

Mercoledì
28

Giovedì
1

Venerdì
2

Sabato
3

Domenica
4



PROSPETTIVA

MARZO

week 10

Lunedì
5

Martedì
6

Mercoledì
7

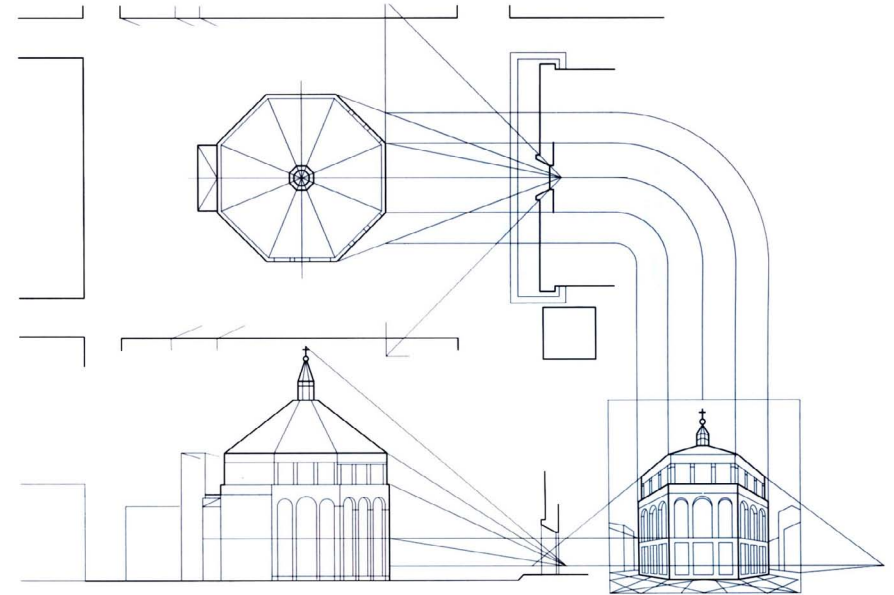
Giovedì
8

Venerdì
9

Sabato
10

Domenica
11

La prospettiva è un artificio geometrico che consente di rappresentare su una superficie piana un oggetto così come appare all'occhio umano. Fu Brunelleschi il primo ad introdurre un sistema di rappresentazione prospettica a un unico punto di fuga. Brunelleschi basò il suo approccio sugli studi di Euclide della percezione visiva. Il procedimento geometrico teorizzato da Brunelleschi fu completato e regolamentato da Piero della Francesca, il quale scrisse il trattato "De prospectiva pingendi".



Ricostruzione di tavola prospettica brunelleschiana



Battistero di San Giovanni, Firenze,

Lunedì
12

Martedì
13

Mercoledì
14

Giovedì
15

Venerdì
16

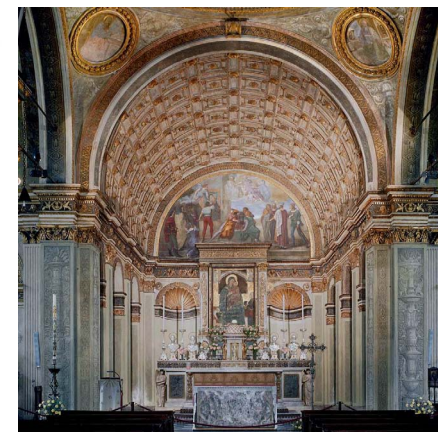
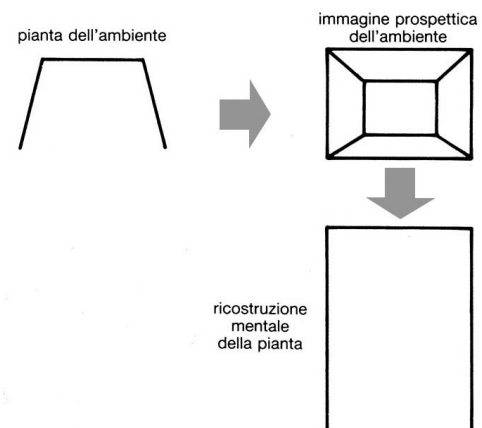
Sabato
17

Domenica
18

Uno degli aspetti più sorprendenti dell'architettura è la possibilità che offre di modificare la percezione dello spazio ingannando l'osservatore in merito alle reali dimensioni di un ambiente.

Tale percezione, tuttavia, può essere modificata attraverso due "stratagemmi visivi".

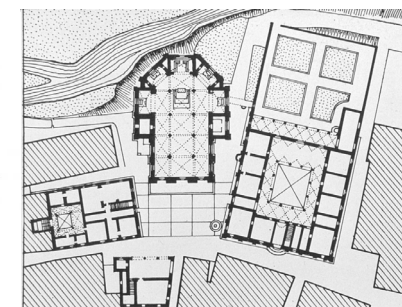
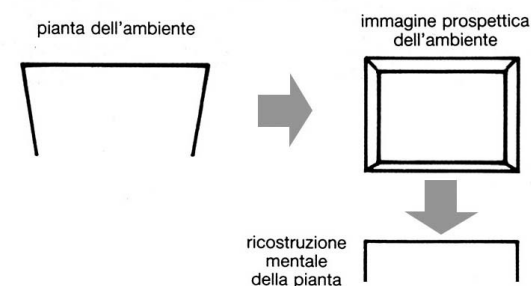
Il primo, detto prospettiva accelerata, prevede che i lati dell'ambiente siano realmente convergenti andando così ad amplificare la naturale convergenza visiva data dalla prospettiva. Il risultato è un ambiente che appare molto più profondo di quanto non sia realmente.



Chiesa di Santa Maria presso San Satiro, Roma, Bramante

Il secondo, denominato prospettiva rallentata (o antiprospectiva), prevede che i lati di un ambiente siano divergenti in modo da compensare la convergenza delle fughe prospettiche. L'effetto finale è quello di un ambiente meno profondo di quanto non sia nella realtà.

L'antiprospectiva fa sì che la piazza appaia più larga e più corta se vista dal lato porticato e la chiesa più maestosa e incombente.



Piazza di Pienza

MARZO

week 12

Lunedì
19

Martedì
20

Mercoledì
21

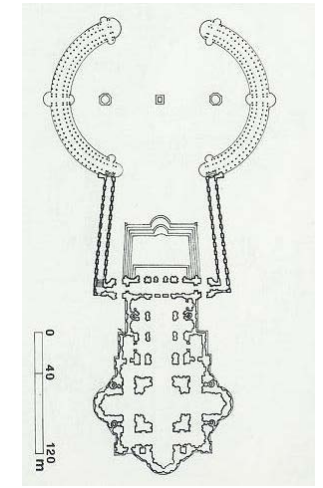
Giovedì
22

Venerdì
23

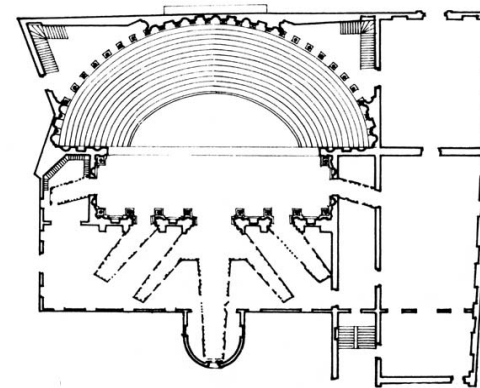
Sabato
24

Domenica
25

Alcuni edifici molto famosi realizzati con l'uso della prospettiva:



Con Gian Lorenzo Bernini viene riproposta la piazza trapezoidale in prospettiva rallentata davanti alla Basilica di San Pietro a Roma (1629-1657) per far sì che tale spazio appaia molto accorciato e l'osservatore rimanga nella seconda piazza, quella ellittica.



Un altro capolavoro di diverso genere è il Teatro Olimpico a Vicenza, opera iniziata nel 1580 da Palladio. Qui viene recuperata la tipologia dell'antico teatro romano. Dietro le tre aperture della grande scena, Palladio realizza 5 strade con prospettiva accelerata (pareti e pavimento fortemente convergenti) che simulano una grandissima profondità urbana.



MARZO
APRILE

week 13

Lunedì
26

Martedì
27

Mercoledì
28

Giovedì
29

Venerdì
30

Sabato
31

Domenica
1



CONICHE

Lunedì
2

Martedì
3

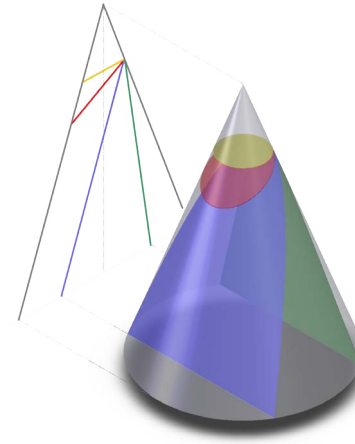
Mercoledì
4

Giovedì
5

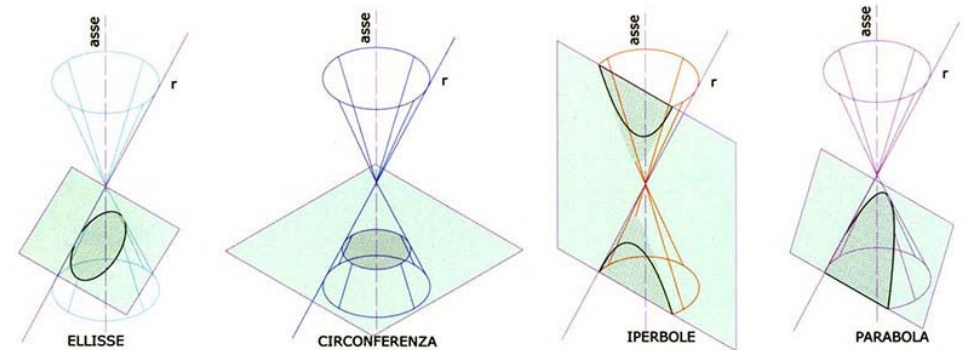
Venerdì
6

Sabato
7

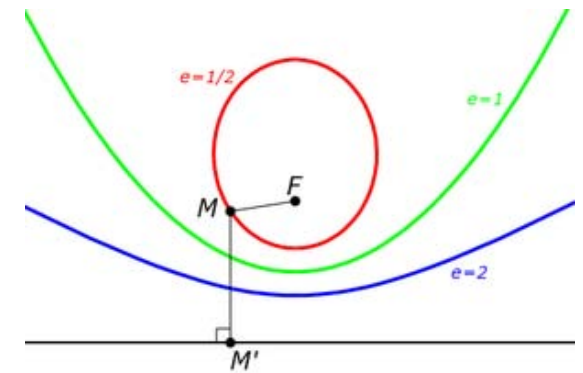
Domenica
8



In matematica, e in particolare in geometria analitica e in geometria proiettiva, con sezione conica, o conica, si intende genericamente una curva piana che sia luogo dei punti ottenibili intersecando la superficie di un cono circolare con un piano. Ci sono tre tipi fondamentali di sezioni coniche: ellisse (di cui la circonferenza ne è un caso degenere), parabola e iperbole.



Un parametro numerico non negativo e che caratterizza le sezioni coniche è l'eccentricità: per le ellissi $e < 1$, per le parabole $e = 1$, nelle iperboli $e > 1$. L'eccentricità può essere interpretata come una misura di quanto una sezione conica è lontana dall'essere una circonferenza.



In architettura le forme coniche sono largamente utilizzate. I primi impieghi di sezioni coniche si possono facilmente riscontrare nelle piante di diversi edifici di epoca romana (spesso ellissi).



APRILE

week 15

Lunedì
9

Martedì
10

Mercoledì
11

Giovedì
12

Venerdì
13

Sabato
14

Domenica
15



Bernini, Sant'Andrea al Quirinale; Borromini, San Carlo alle Quattro Fontane; Roma.

La pianta ellittica sia a terra che in alzata di molte chiese barocche, in special modo quelle di Bernini e Borromini, è una planimetria tipica del Seicento.

APRILE

week 16

Lunedì
16

Martedì
17

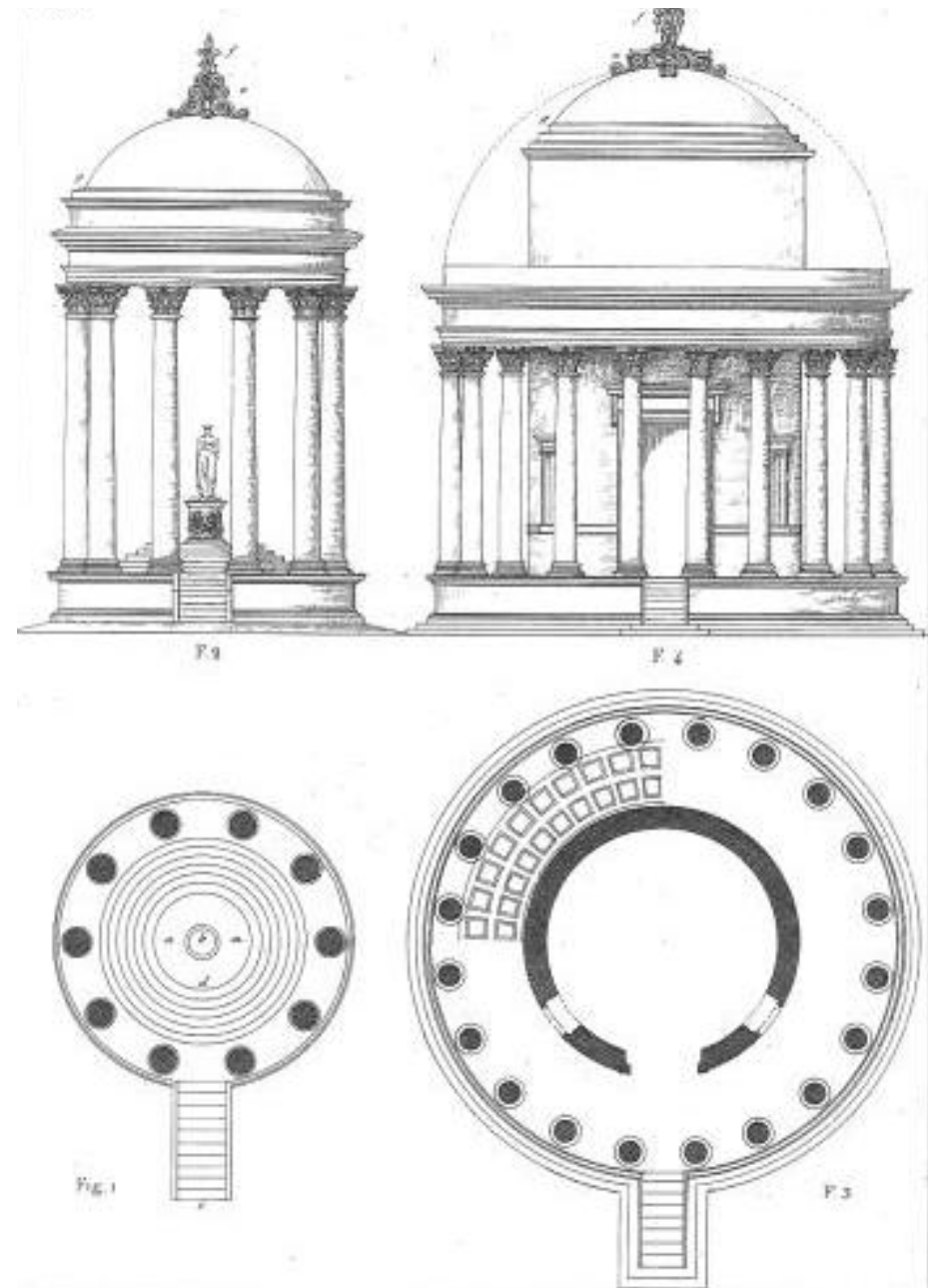
Mercoledì
18

Giovedì
19

Venerdì
20

Sabato
21

Domenica
22



Il tempio monoptero e quello monoptero-periptero in un'illustrazione del De architectura di Vitruvio

Un caso particolare di ellisse è il cerchio.
Numerosi sono i tempieetti circolari dell'Antica Roma.

APRILE

week 17

Lunedì
23

Martedì
24

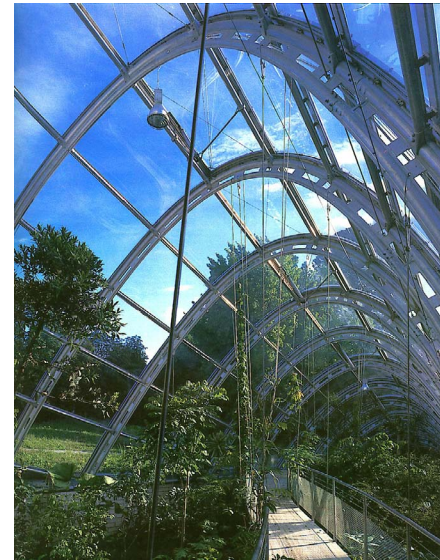
Mercoledì
25

Giovedì
26

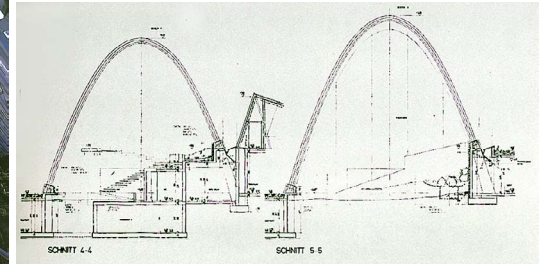
Venerdì
27

Sabato
28

Domenica
29



Serre dell'orto botanico a forma parabolica di Graz, Austria



Molto utilizzate sono anche le forme paraboliche ed iperboliche.

Parliament House a forma iperbolica, Canberra, Australia



APRILE
MAGGIO

week 18

Lunedì
30

Martedì
1

Mercoledì
2

Giovedì
3

Venerdì
4

Sabato
5

Domenica
6



CATENARIA

MAGGIO

week 19

Lunedì
7

Martedì
8

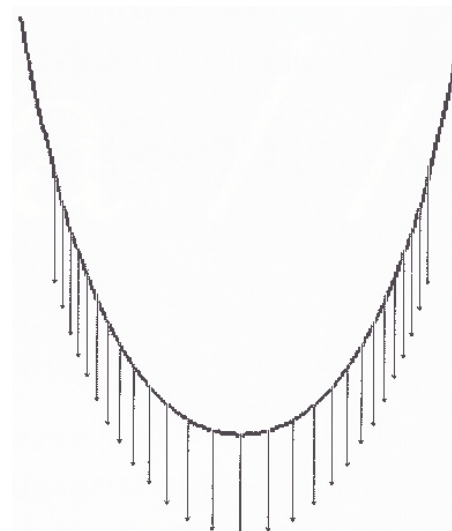
Mercoledì
9

Giovedì
10

Venerdì
11

Sabato
12

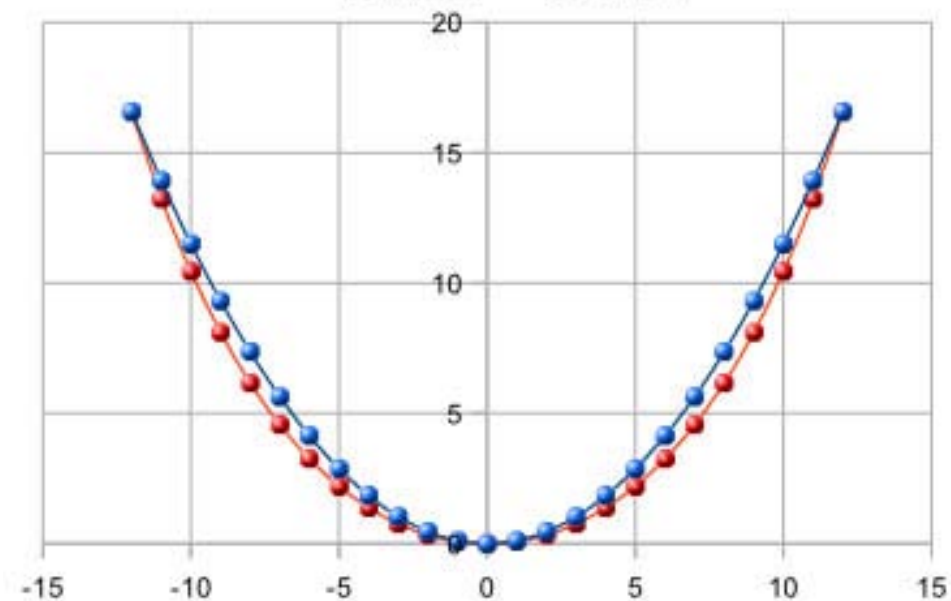
Domenica
13



La catenaria è una particolare curva piana iperbolica il cui andamento è quello caratteristico di una fune omogenea, flessibile e non estensibile, i cui due estremi siano vincolati e che sia lasciata pendere, soggetta soltanto al proprio peso.

$$y = a \cdot \cosh\left(\frac{x}{a}\right) = \frac{a}{2} \left(e^{x/a} + e^{-x/a} \right)$$

● parabola ● catenaria



Il primo ad occuparsi della catenaria fu Galileo Galilei, nel 1638, erroneamente pensando che la forma di una fune appesa per i suoi estremi e sotto la forza di gravità, fosse una parabola.

Successivamente Joachim Jungius, nel 1669, dimostrò che non era la parabola la curva in questione.

Nel 1691, quasi contemporaneamente, Huygens, Leibniz e i fratelli Bernoulli, dimostrarono che tale curva era una curva non algebrica, e fu battezzata dallo stesso Huygens, catenaria.

MAGGIO

week 20

Lunedì
14

Martedì
15

Mercoledì
16

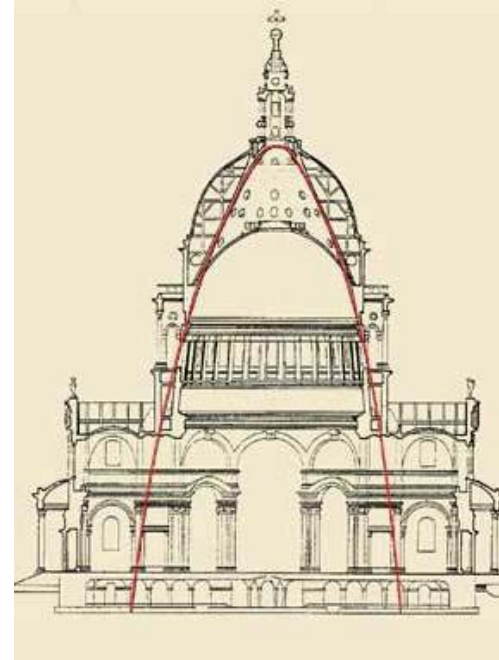
Giovedì
17

Venerdì
18

Sabato
19

Domenica
20

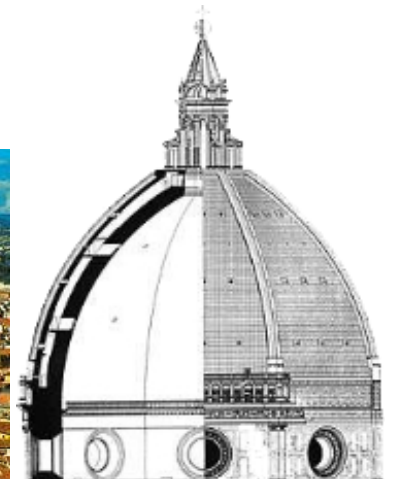
Poichè una catenaria ha la proprietà di avere in ogni suo punto una distribuzione uniforme del suo peso totale, questo tipo di curva è stata spesso utilizzata per realizzare manufatti e strutture architettoniche. Le strutture realizzate secondo tale curva possono subire sforzi a trazione, come le funi di sostegno nei ponti sospesi, oppure a compressione, quando la struttura realizzata ha la forma di una catenaria riflessa rispetto ad una retta orizzontale, come nelle strutture di cupole. Esempi sono la cupola di St. Paul a Londra progettata da Robert Hooke o la cupola della Basilica di Santa Maria del Fiore a Firenze progettata da Brunelleschi.



St. Paul Church, Londra, Hooke



Basilica di Santa Maria del Fiore, Firenze, Brunelleschi



MAGGIO

week 21

Lunedì
21

Martedì
22

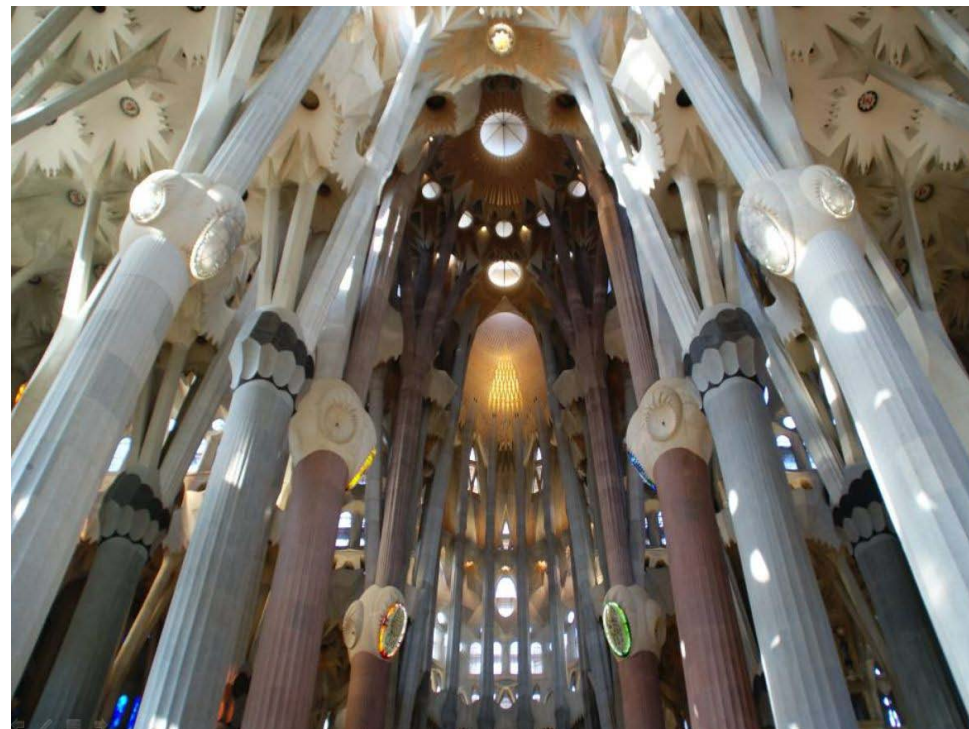
Mercoledì
23

Giovedì
24

Venerdì
25

Sabato
26

Domenica
27



Ritroviamo questa struttura anche negli archi ideati da Antoni Gaudì per la Sagrada Família a Barcellona.

MAGGIO
GIUGNO

week 22

Lunedì
28

Martedì
29

Mercoledì
30

Giovedì
31

Venerdì
1

Sabato
2

Domenica
3



SPIRALE

Lunedì

4

Martedì

5

Mercoledì

6

Giovedì

7

Venerdì

8

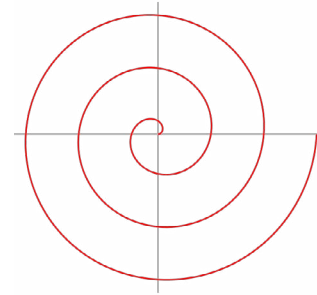
Sabato

9

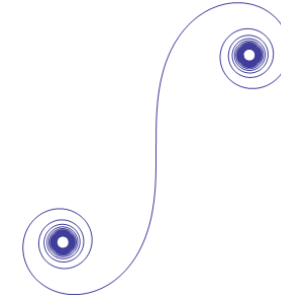
Domenica

10

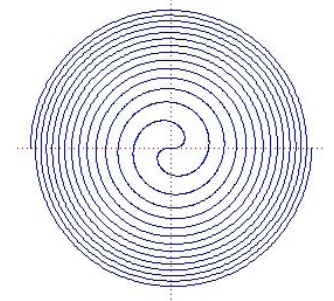
Una spirale è una curva che si avvolge attorno a un determinato punto centrale o asse, avvicinandosi o allontanandosi progressivamente, a seconda di come si percorre la curva. Ci sono vari esempi di spirale: la spirale archimedeana, la clotoide, la spirale di Fermat, il lituo e la spirale logaritmica.



Spirale di Archimede



Clotoide



Spirale di Fermat

L'elica e il vortice possono essere visti come tipi di spirale tridimensionali.

Le spirali sono largamente presenti anche in natura.



GIUGNO

week 24

L'architettura, così come l'arte, ha subito il fascino delle spirali, ma soprattutto delle eliche.

Lunedì
11

Martedì
12

Mercoledì
13

Giovedì
14

Venerdì
15

Sabato
16

Domenica
17



Lanterna di San Ivo alla Sapienza, Roma



Minareto della Grande Moschea di al-Mutawakkil, Iraq.

Un'elica la si può trovare anche nella colonna tortile: è un elicoide generato da una circonferenza che rimane sempre costante ad un piano fissato.

Baldacchino di San Pietro, Roma, Italia



Colonne nel Duomo di Orvieto, Italia



GIUGNO

week 25

Lunedì
18

Martedì
19

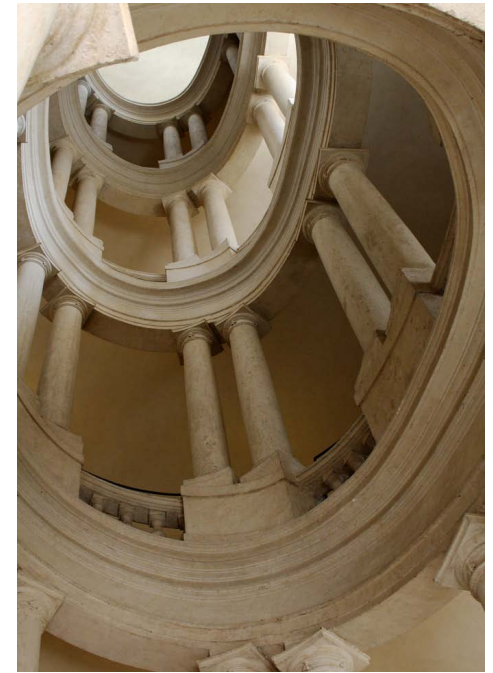
Mercoledì
20

Giovedì
21

Venerdì
22

Sabato
23

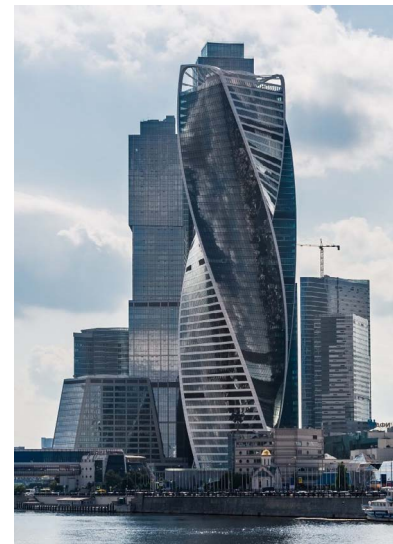
Domenica
24



Un'altra applicazione di spirali ed eliche in architettura la si ha nelle scale: Borromini è l'artefice di una delle più belle ed eccentriche scale elicoidali, essa è stata progettata e realizzata per Palazzo Barberini, a Roma.

In tempi più moderni sono stati costruiti edifici interamente a forma di spirale.

Mode Gakuen Spiral Towers, Giappone



Il Turning Torso, Svezia



GIUGNO
LUGLIO

week 26

Lunedì
25

Martedì
26

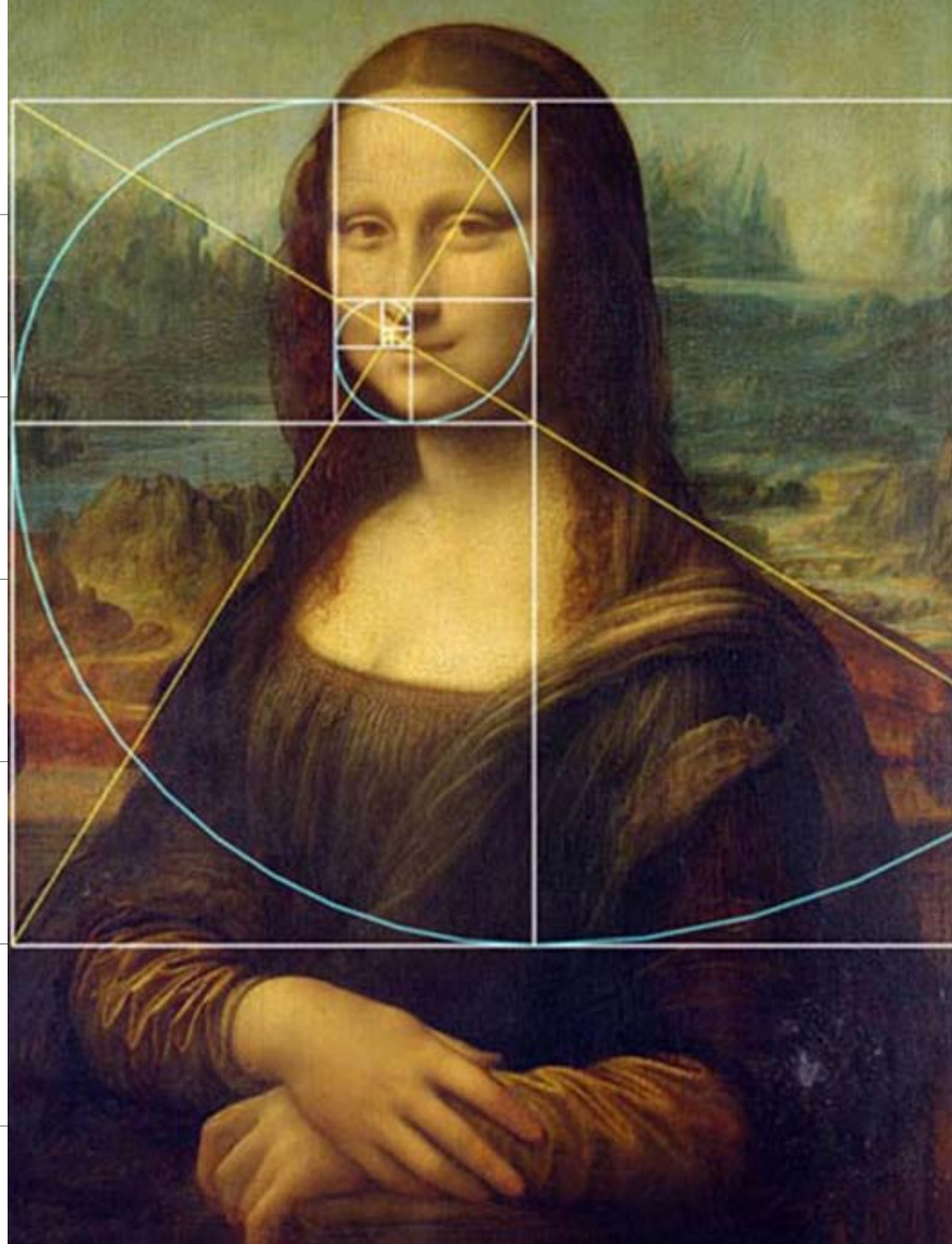
Mercoledì
27

Giovedì
28

Venerdì
29

Sabato
30

Domenica
1



SEZIONE AUREA

LUGLIO

week 27

Lunedì
2

Martedì
3

Mercoledì
4

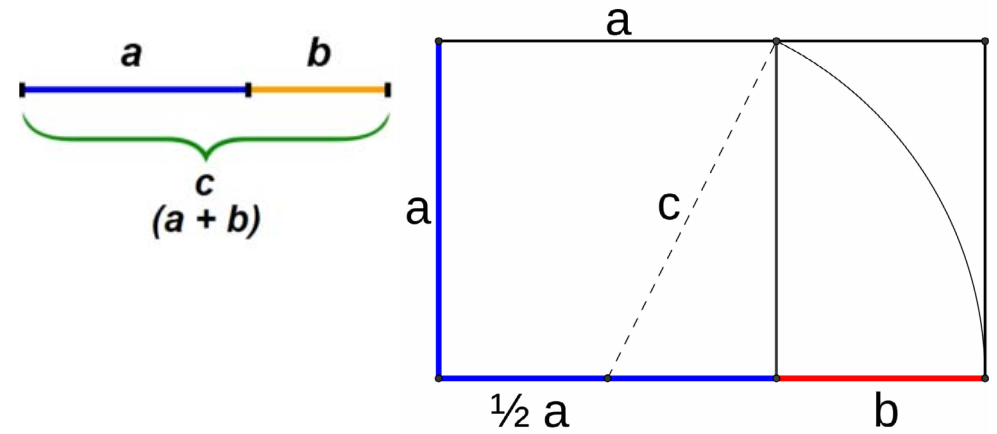
Giovedì
5

Venerdì
6

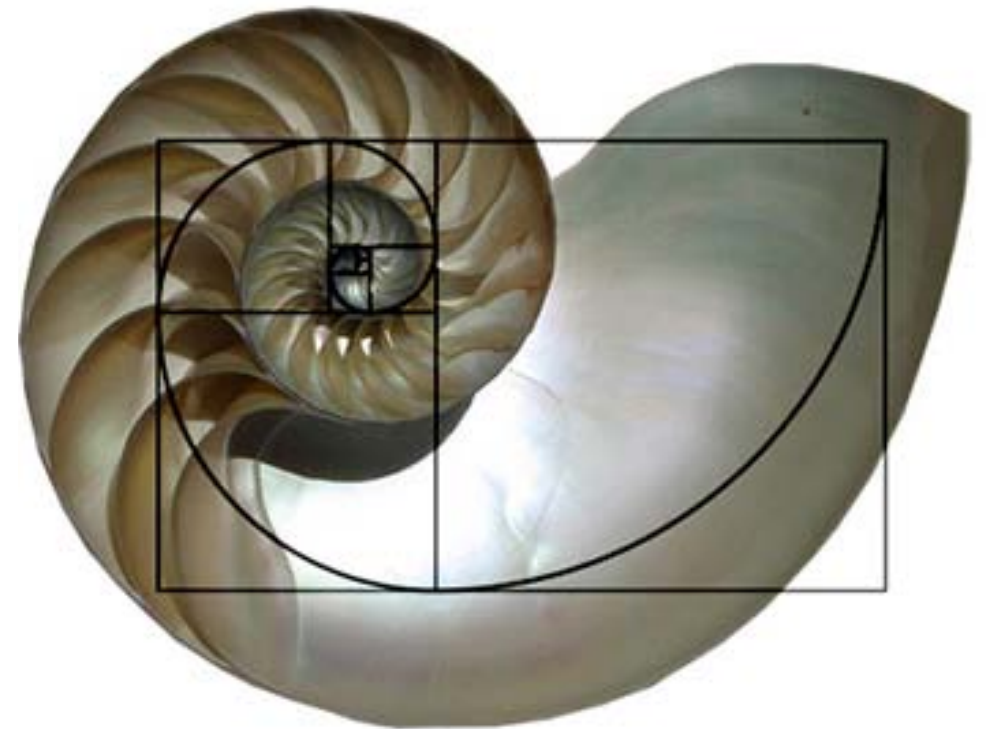
Sabato
7

Domenica
8

La sezione aurea o rapporto aureo, nell'ambito delle arti figurative e della matematica, denota il numero irrazionale $1,6180339887\dots$ esso è definito come il rapporto tra due lunghezze a e b tali che $(a+b):a=a:b$.



Le sue proprietà geometriche e matematiche e la frequente riproposizione in svariati contesti naturali e culturali, apparentemente non collegati tra loro, hanno suscitato per secoli nella mente dell'uomo la conferma dell'esistenza di un rapporto tra la matematica e la natura.



LUGLIO

week 28

Diversi filosofi e artisti sono arrivati a cogliere nella sezione aurea un ideale di bellezza e armonia spingendosi a ricercarlo quale canone di bellezza.

Lunedì
9

Martedì
10

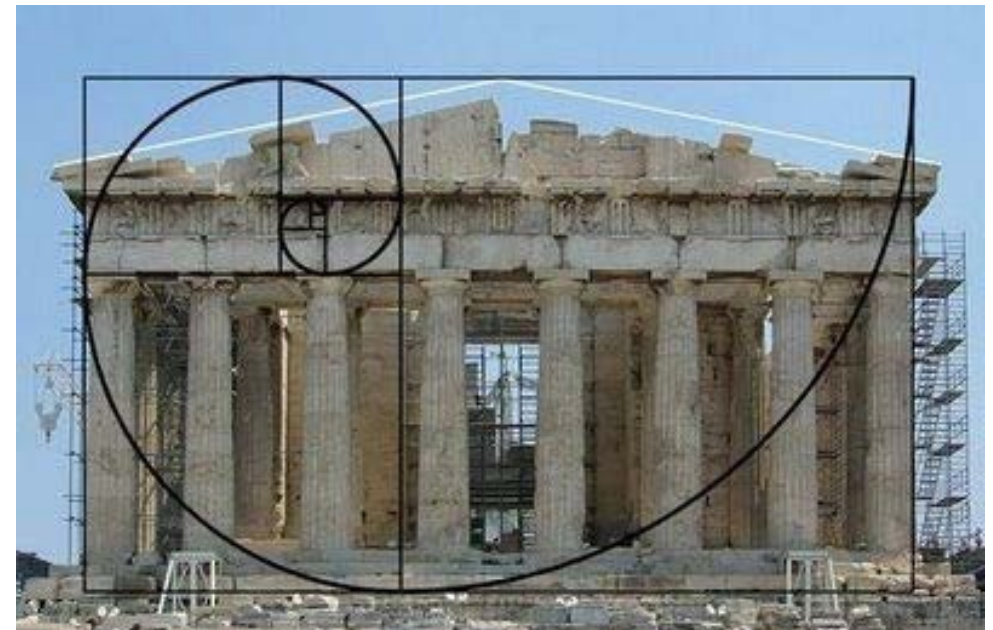
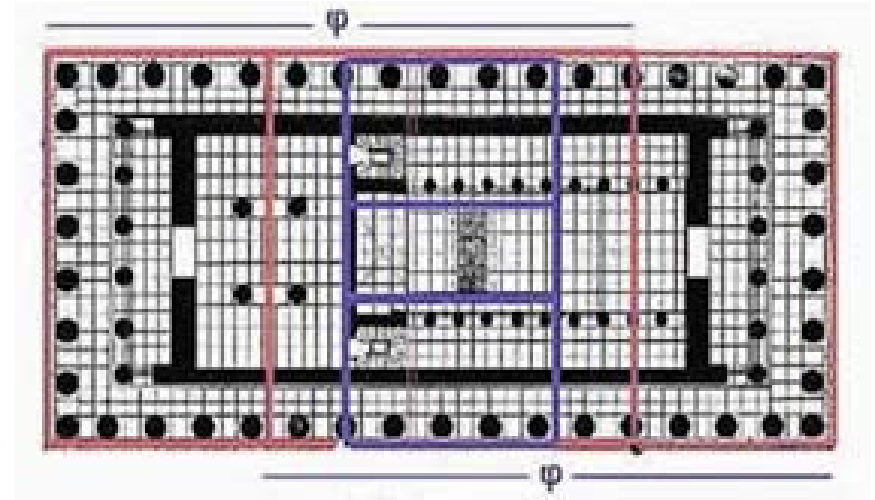
Mercoledì
11

Giovedì
12

Venerdì
13

Sabato
14

Domenica
15



Partenone, Atene

Gli architetti e gli artisti greci fecero grande uso dei rettangoli aurei. Molti vedono questa applicazione nella struttura del tempio del Partenone di Atene.

LUGLIO

week 29

Lunedì
16

Martedì
17

Mercoledì
18

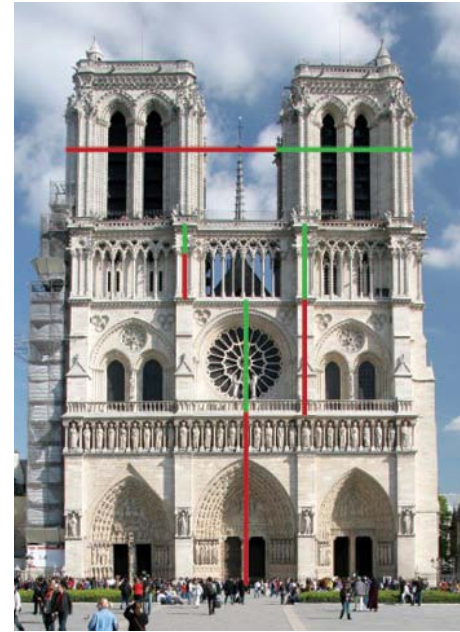
Giovedì
19

Venerdì
20

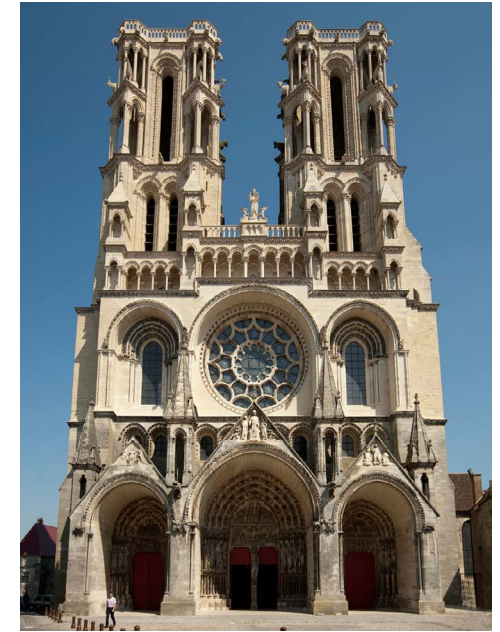
Sabato
21

Domenica
22

Nell'architettura gotica il rapporto aureo venne usato per le facciate delle chiese.

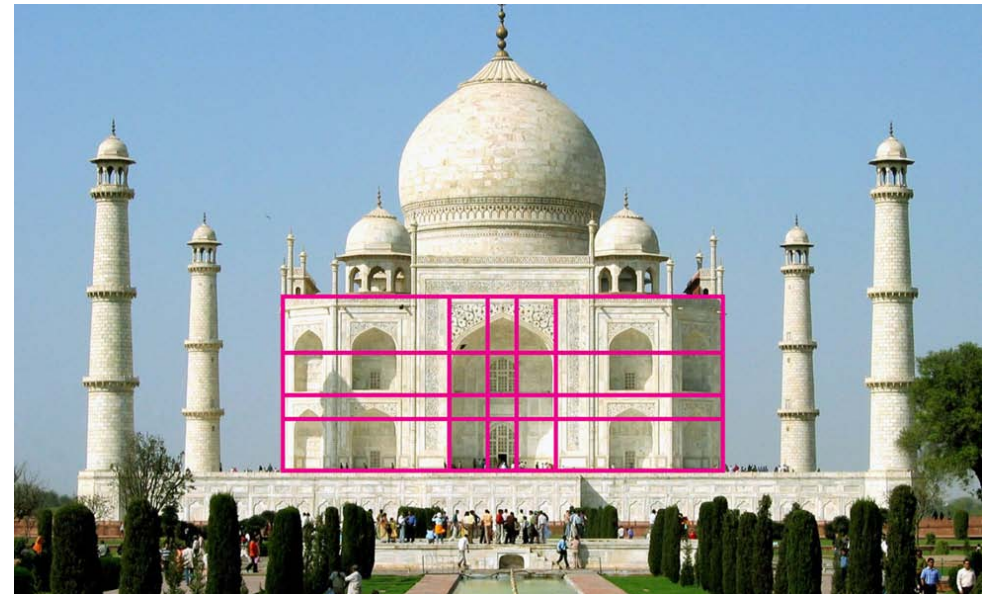


Notre Dame de Paris, Parigi



Notre Dame de Laon, Laon

Il Taj Mahal, nell'India settentrionale, nel 2007 è stato inserito fra le sette meraviglie del mondo moderno. La sua struttura risulta inserita e modulata dai rapporti della sezione aurea.



Taj Mahal, India

LUGLIO

week 30

Lunedì
23

Martedì
24

Mercoledì
25

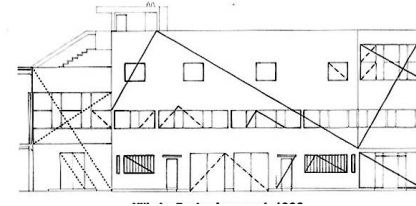
Giovedì
26

Venerdì
27

Sabato
28

Domenica
29

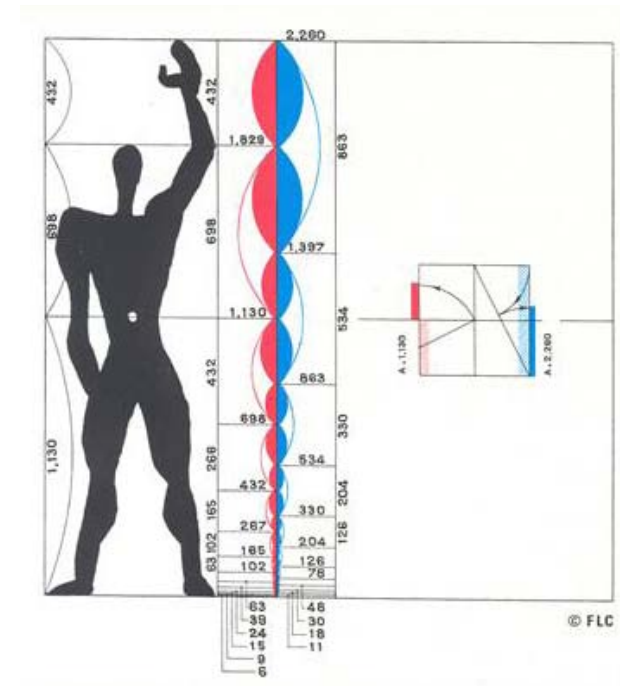
Nel XX secolo l'architetto Le Corbusier (1887- 1965) utilizzò nella sua architettura un sistema per purificare le relazioni proporzionali: "il luogo dell'angolo retto" che si realizzava prendendo un quadrato e trovando le linee di rapporto che si intersecavano reciprocamente ad angolo retto.



Maison de La Roche, Parigi



Inoltre ha sviluppato una scala di proporzioni che ha chiamato "Le Modulor", basato sul corpo umano, la cui altezza è divisa in una sezione aurea che ha il suo punto centrale nell'ombelico.



LUGLIO
AGOSTO

week 31

Lunedì
30

Martedì
31

Mercoledì
1

Giovedì
2

Venerdì
3

Sabato
4

Domenica
5



PIRAMIDE

AGOSTO

week 32

Lunedì
6

Martedì
7

Mercoledì
8

Giovedì
9

Venerdì
10

Sabato
11

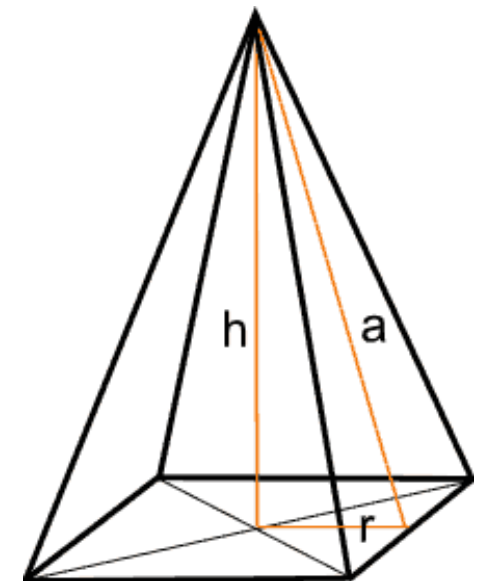
Domenica
12

Il termine piramide deriva dalla lingua greca *pyramis* (πυραμίς) che significa letteralmente “della forma del fuoco” (da *pyr-*, “fuoco”). Alcuni storici ritengono che il termine greco a sua volta provenga dal termine egizio *per-em-us* che nel Papiro di Rhind è usato per rappresentare l’altezza della piramide (letteralmente “ciò che va su”).



Piramide di Cheope o Grande Piramide di Giza, Egitto

In geometria si definisce piramide un poliedro individuato da una faccia poligonale chiamata base e da un vertice che non giace sul piano della base e che talora viene chiamato apice della piramide. Una piramide avente come base un poligono di n -lati si dice piramide n -gonale ed ha $n+1$ facce, $2n$ spigoli ed $n+1$ vertici. In una piramide retta si dice apotema ogni segmento che congiunge perpendicolarmente il suo apice con un suo lato di base, ovvero la loro lunghezza comune.



AGOSTO

week 33

Lunedì
13

Martedì
14

Mercoledì
15

Giovedì
16

Venerdì
17

Sabato
18

Domenica
19

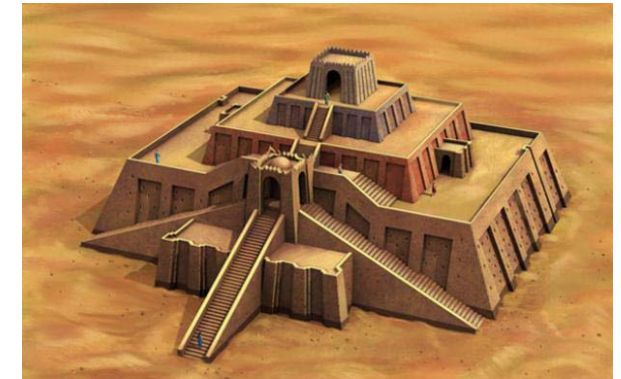
La piramide è stata utilizzata in architettura soprattutto nei tempi antichi, in particolare in Egitto dove le si trova a base quadrata ad eccezione di alcune a base rettangolare.

Si presume che le piramidi egizie furono erette come monumenti funerari.



La prima piramide della storia fu costruita nel 2650 a. C. circa a Saqqara, per il primo faraone della III dinastia, Djoser. Questa piramide fu costruita a gradoni e raggiunse i 60 metri d'altezza.

La piramide a gradoni venne utilizzata anche per le ziqqurat, il tempio caratteristico delle religioni sumera, babilonese e assira.



Le piramidi furono molto utilizzate anche dalle civiltà precolombiane.

Altun Ha, Belize



Piramide di Kukulcan, Messico



AGOSTO

week 34

Lunedì
20

Martedì
21

Mercoledì
22

Giovedì
23

Venerdì
24

Sabato
25

Domenica
26



*Pyramide du Louvre,
Parigi*



*Transamerica Pyramid di San
Francisco*

Nell'architettura contemporanea la piramide non cessa di fornire ispirazione, sia sotto il profilo simbolico che formale.

Peace Pyramid, Kazakhstan



AGOSTO
SETTEMBRE

week 35

Lunedì
27

Martedì
28

Mercoledì
29

Giovedì
30

Venerdì
31

Sabato
1

Domenica
2



CUPOLA

SETTEMBRE

week 36

Lunedì
3

Martedì
4

Mercoledì
5

Giovedì
6

Venerdì
7

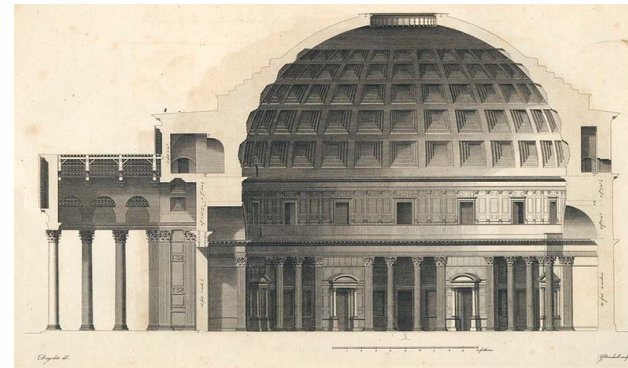
Sabato
8

Domenica
9

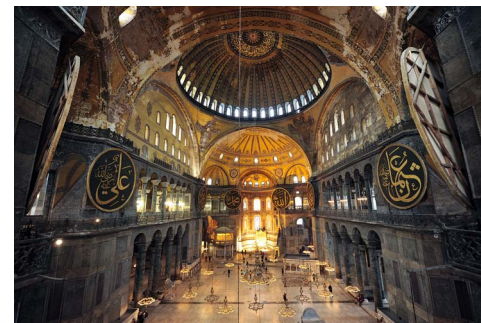
In matematica una cupola è una struttura di rivoluzione in cui la superficie media è generata dalla rotazione di una linea piana, detta generatrice, attorno ad un asse che giace nel piano di tale linea.



La cupola è una volta a calotta con perfetta simmetria centrale, con base poligonale, circolare o ellittica e profilo a semicerchio, parabola oppure ovoidale. La cupola più tipica è a base circolare.



I primi a realizzare delle vere e proprie cupole furono i romani come quella del Pantheon a Roma.



Chiesa di Santa Sofia, Istanbul



Cupola della Rocca, Gerusalemme

Nell'Impero bizantino, le capacità tecniche romane vennero ampliate. Si iniziò a imporre una nuova concezione dello spazio centrale, arrivando a impostare una cupola su un cubo: nacque così la volta a vela e poi la cupola con pennacchi di raccordo.

SETTEMBRE

week 37

Lunedì
10

Martedì
11

Mercoledì
12

Giovedì
13

Venerdì
14

Sabato
15

Domenica
16

Uno degli esempi più importanti di cupola è quella realizzata da Brunelleschi: la Cupola del Duomo di Santa Maria del Fiore a Firenze, definita come “la misteriosa cupola matematica”.

Leonardo Ximenes, astronomo e geografo fiorentino, notò che il profilo della cupola di Brunelleschi era una catenaria. La cupola fiorentina fu l'ispirazione diretta per Michelangelo quando disegnò la cupola per la Basilica di San Pietro in Vaticano, il più importante progetto del tardo Rinascimento.



Cupola di San Pietro, Roma

SETTEMBRE

week 38

Lunedì
17

Martedì
18

Mercoledì
19

Giovedì
20

Venerdì
21

Sabato
22

Domenica
23



*Il Padiglione
Americano
alla "Expo 67",
disegnato da
R. Buckminster
Fuller*

*Fly's Eye Dome
installazione di
R. Buckminster
Fuller*

Una cupola geodetica è una struttura emisferica composta da una rete di travi giacenti su cerchi massimi (geodetiche). Le geodetiche si intersecano formando elementi triangolari che giacciono approssimativamente sulla superficie di una sfera.

SETTEMBRE

week 39

Lunedì
24

Martedì
25

Mercoledì
26

Giovedì
27

Venerdì
28

Sabato
29

Domenica
30

Tra le applicazioni contemporanee più interessanti di opere che utilizzano la cupola geodetica vi è The Eden Project del 2001 in Cornovaglia, di Nicholas Grimshaw and Partners, dove le cupole costruite in acciaio e materiale plastico sono funzionali a simulare il clima mediterraneo e tropicale, permettendo di creare le condizioni adatte alla vita di 100.000 piante.



Sulla stessa scia, nel 2013, gli architetti Kristoffer Tejlgaard e Benny Jepsen realizzano in Danimarca “Dome of visions”, una cupola geodetica di dimensioni più piccole costruita con aste di legno e nodi in acciaio ed una copertura superiore traslucida realizzata in materiale plastico.



OTTOBRE

week 40

Lunedì

1

Martedì

2

Mercoledì

3

Giovedì

4

Venerdì

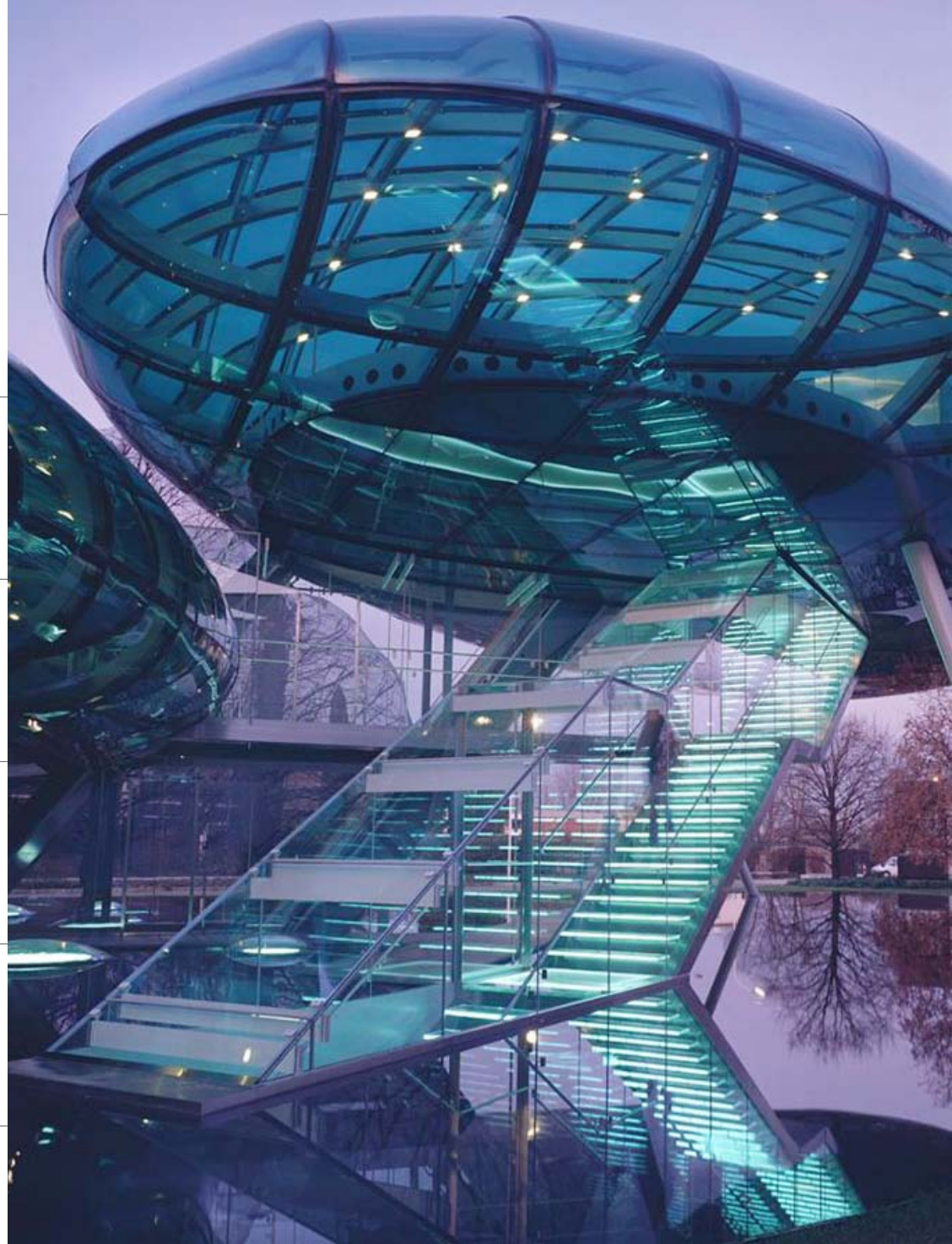
5

Sabato

6

Domenica

7



SUPERFICI

OTTOBRE

week 41

Lunedì
8

Martedì
9

Mercoledì
10

Giovedì
11

Venerdì
12

Sabato
13

Domenica
14

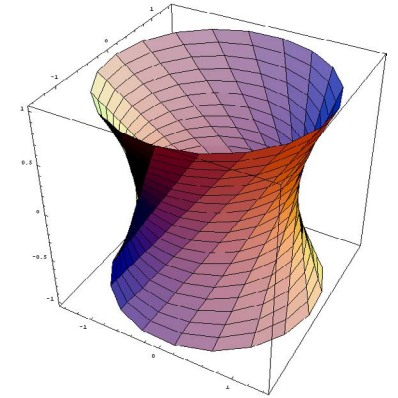
In geometria un iperboloido è una quadrica, cioè un tipo di superficie nello spazio tridimensionale rappresentata da un'equazione polinomiale del secondo ordine nelle tre variabili spaziali.

In particolare questi sono iperboloidi ad una falda.



Torre Shukhov, Mosca

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} - \frac{z^2}{c^2} = 1$$



L'iperboloido a una falda si definisce anche iperboloido iperbolico in quanto tutti i suoi punti sono di tipo iperbolico. Un punto di una quadrica si dice iperbolico quando il piano tangente alla superficie in quel punto interseca la stessa superficie in due rette reali e distinte.



Catedral Metropolitana Nossa Senhora Aparecida, Brasília, Oscar Niemeyer

OTTOBRE

week 42

Lunedì
15

Martedì
16

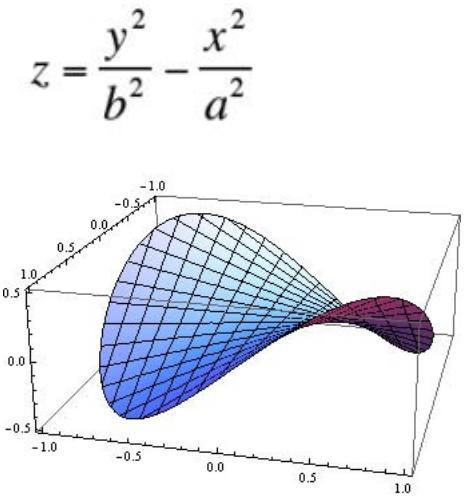
Mercoledì
17

Giovedì
18

Venerdì
19

Sabato
20

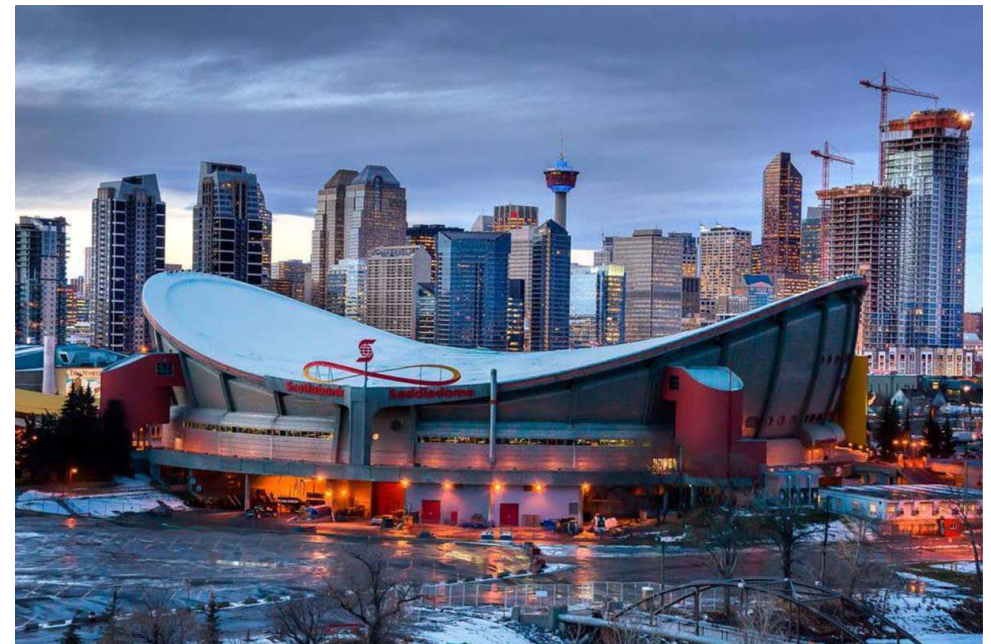
Domenica
21



Padiglione Philips dell'Expo di Bruxelles del 1958, Le Corbusier

In geometria un paraboloido è una quadrica, un tipo di superficie in uno spazio a tre dimensioni. Il nome della superficie deriva dal fatto che le sue sezioni verticali sono appunto delle parabole. In particolare questi sono paraboloidi iperbolici: il motivo è subito chiaro osservando le sezioni orizzontali delle superfici che infatti sono iperboli.

Scotiabank Saddledome, Calgary, Canada



OTTOBRE

week 43

Lunedì
22

Martedì
23

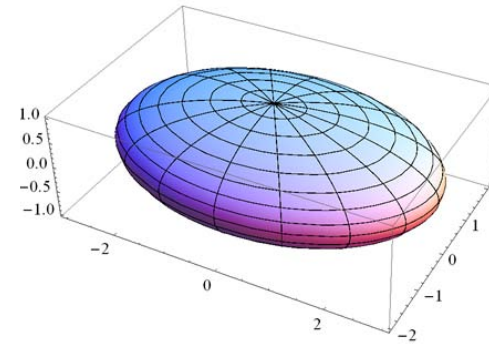
Mercoledì
24

Giovedì
25

Venerdì
26

Sabato
27

Domenica
28



In geometria, per ellissoide si intende il tipo di quadrica che costituisce l'analogo tridimensionale della ellisse nelle due dimensioni.

*Bolle, Bassano (VI),
Massimiliano Fuksas*

$$\frac{x^2}{a^2} + \frac{y^2}{b^2} + \frac{z^2}{c^2} = 1$$



*National Centre for the
Performing Art, Pechino, Paul
Andreu*



OTTOBRE
NOVEMBRE

week 44

Lunedì
29

Martedì
30

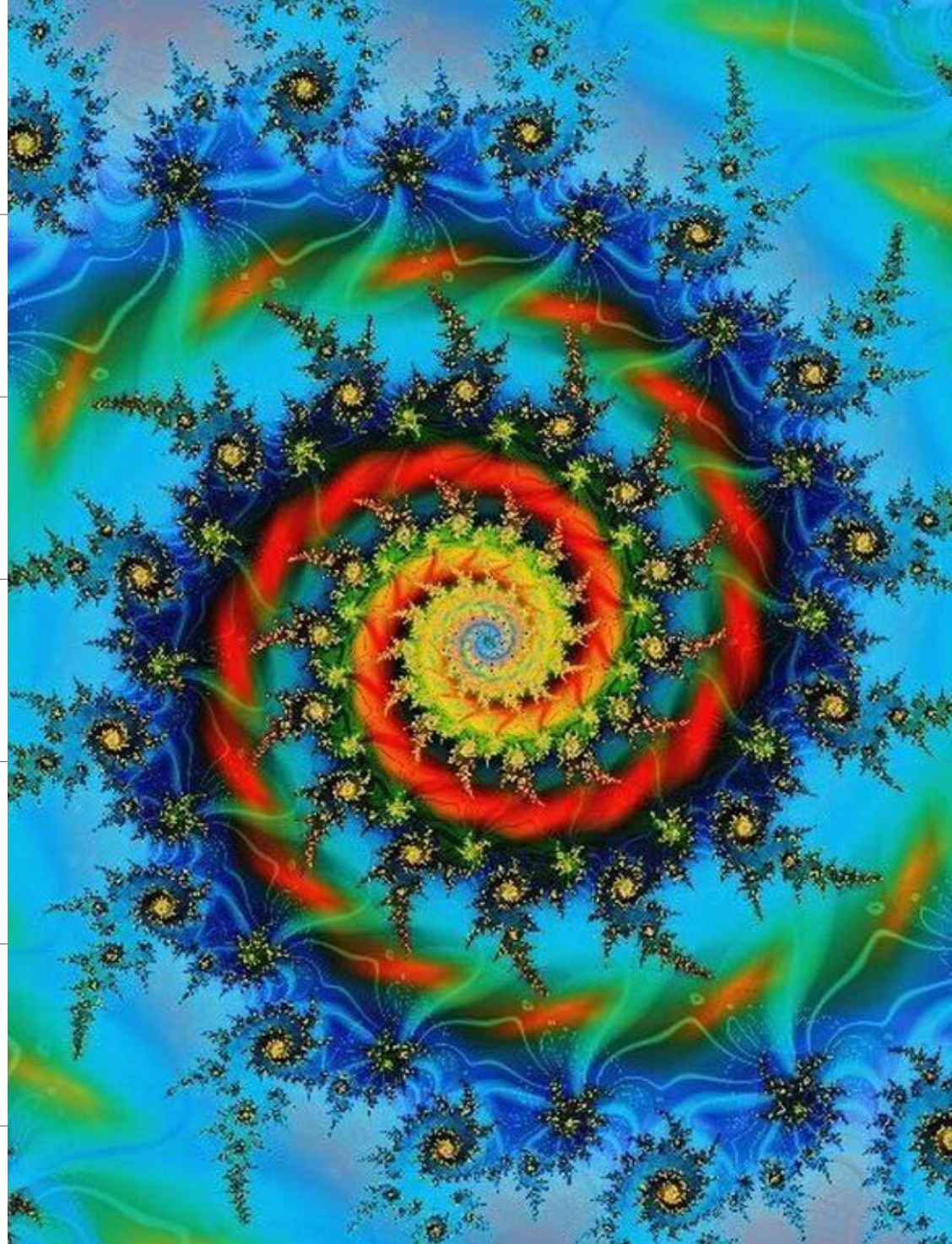
Mercoledì
31

Giovedì
1

Venerdì
2

Sabato
3

Domenica
4



FRATTALI

NOVEMBRE

week 45

I frattali sono figure geometriche caratterizzate dal ripetersi all'infinito di uno stesso motivo su scala sempre più ridotta.

Ci sono un gran numero di oggetti in natura che rappresentano un frattale e molti altri possono essere generati con il computer.

Lunedì
5

Martedì
6

Mercoledì
7

Giovedì
8

Venerdì
9

Sabato
10

Domenica
11



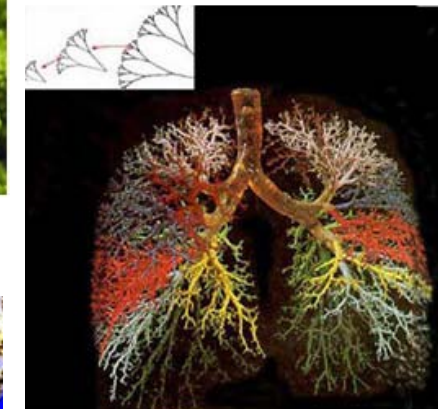
Dalia



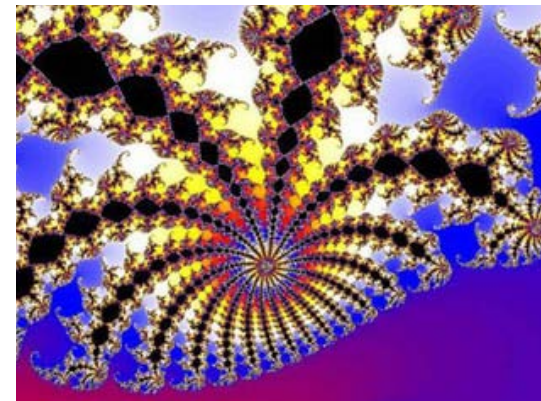
Girasole



Broccolo romanesco



Broncogramma umano



Arte grafica frattale: immagine generata al computer

NOVEMBRE

week 46

Lunedì
12

Martedì
13

Mercoledì
14

Giovedì
15

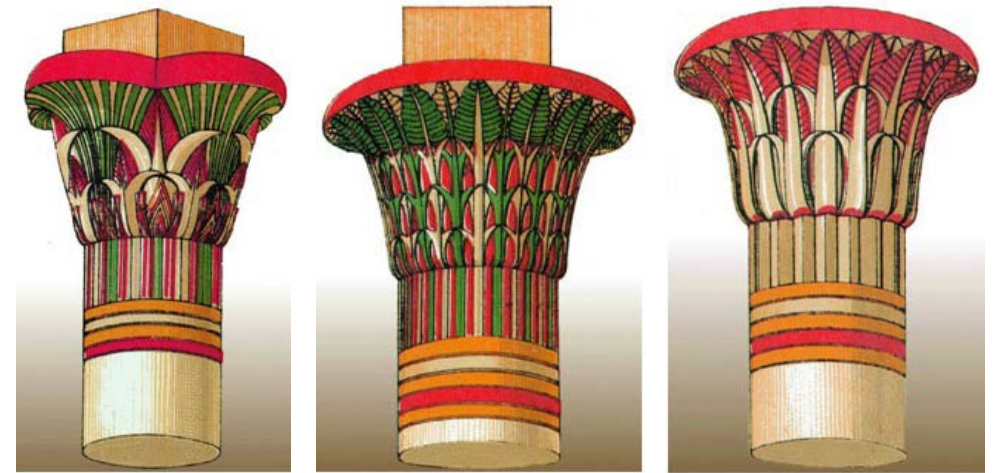
Venerdì
16

Sabato
17

Domenica
18

In campo dell'architettura molte sono le forme che seguono la geometria frattale.

Un primo esempio lo si trova nel capitello di una colonna egizia.



Un secondo esempio sono gli acquedotti costruiti in epoca romana.



In Francia, ad Avignone, si trova il grande ponte sul fiume Gard che apparteneva all'acquedotto che portava l'acqua a Nimes.

NOVEMBRE

week 47

Lunedì
19

Martedì
20

Mercoledì
21

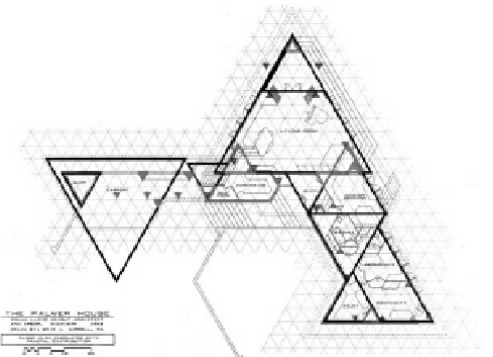
Giovedì
22

Venerdì
23

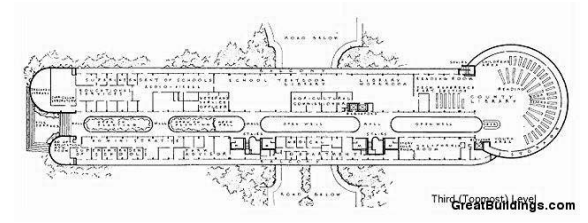
Sabato
24

Domenica
25

Nell'architettura moderna molti sono gli architetti che hanno preso spunto dalla geometria frattale per realizzare i loro progetti: uno di questi è Frank Lloyd Wright.



Palmer House, Michigan: utilizza triangoli equilateri autosimili



Marin County Civic Center, California: cicloidi su quattro diverse scale di grandezza



Guggenheim Museum Bilbao

Altri famosi architetti che utilizzano la geometria frattale nei loro progetti sono Frank Owen Gehry e Daniel Libeskind. Il primo se ne serve per evidenziare le forme arrotondate e per creare un dinamismo plastico, come nella realizzazione del "Guggenheim Museum" di Bilbao. Il secondo se ne serve per creare effetti di luce ed evidenziare la rottura della simmetria, come nel progetto dell'"Art Museum" di Denver.



Art Museum, Denver

NOVEMBRE
DICEMBRE

week 48

Lunedì
26

Martedì
27

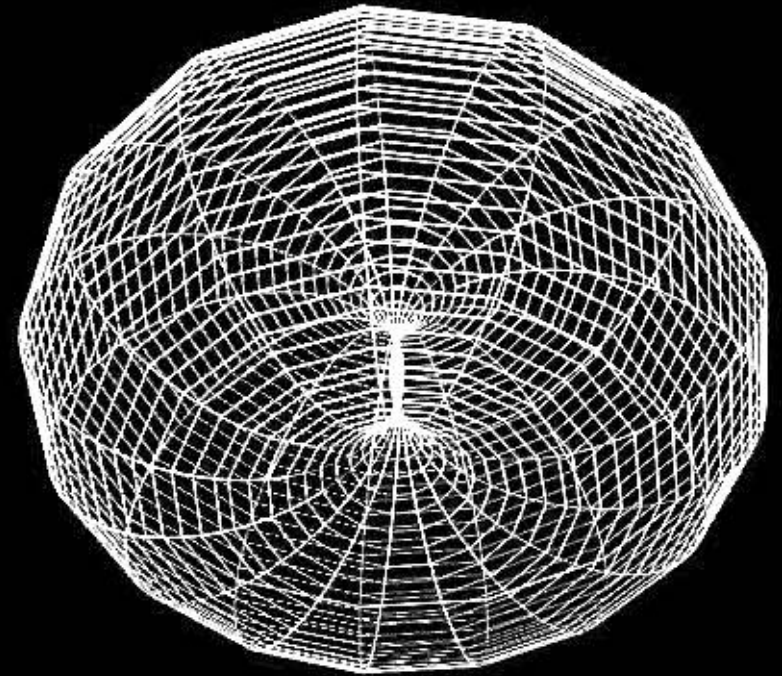
Mercoledì
28

Giovedì
29

Venerdì
30

Sabato
1

Domenica
2



ARCHITETTURA TOPOLOGICA

Lunedì

3

Martedì

4

Mercoledì

5

Giovedì

6

Venerdì

7

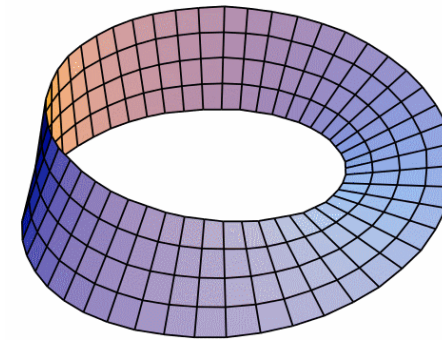
Sabato

8

Domenica

9

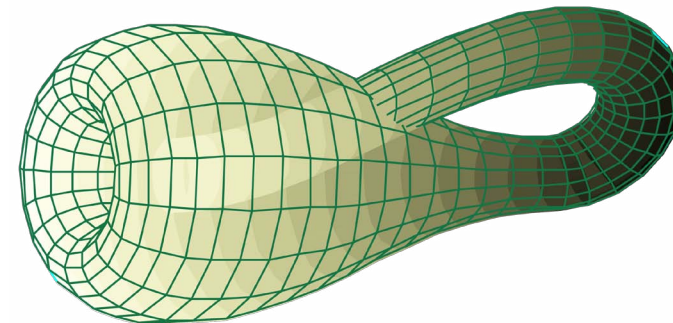
La topologia è lo studio delle proprietà delle figure e delle forme che non cambiano quando viene effettuata una deformazione senza “strappi”, “sovrapposizioni” o “incollature”.



Il nastro di Moebius è un esempio di superficie non orientabile e di superficie rigata. Trae il suo nome dal matematico tedesco August Ferdinand Möbius.

Nel nastro di Moebius esiste un solo lato e un solo bordo. Dopo aver percorso un giro, ci si trova dalla parte opposta. Solo dopo averne percorsi due ci ritroviamo sul lato iniziale. Quindi si potrebbe passare da una superficie a quella “dietro” senza attraversare il nastro e senza saltare il bordo ma semplicemente camminando a lungo.

La bottiglia di Klein è una superficie non-orientabile, cioè una superficie per la quale non c'è distinzione fra “interno” ed “esterno”. La bottiglia di Klein è stata descritta per la prima volta nel 1882 dal matematico tedesco Felix Klein.



Nuove tecnologie digitali, nuove tecniche costruttive, unite all'utilizzazione in architettura di nuove forme mutate dagli ultimi studi della matematica moderna e contemporanea, hanno profondamente mutato l'idea stessa di architettura. Le nuove idee di spazio e le nuove geometrie hanno contribuito a modellizzare l'idea di spazio in architettura.

DICEMBRE

week 50

Lunedì
10

Martedì
11

Mercoledì
12

Giovedì
13

Venerdì
14

Sabato
15

Domenica
16

Il centro culturale Heydar Aliyev è un complesso situato a Baku, in Azerbaijan, prende il nome dall'ex Presidente dell'Azerbaijan, Heydar Aliyev. Il complesso è stato progettato da architetto britannico-iracheno Zaha Hadid.



Rappresenta una forma fluida che emerge dalla piegatura della topografia naturale del paesaggio e dell'avvolgimento delle singole funzioni. Tutte le funzioni del centro, uniti agli ingressi, sono rappresentate da pieghe in un'unica superficie continua. Questa forma fluida dà la possibilità di collegare vari spazi culturali e allo stesso tempo, fornisce una propria identità ad ogni elemento.

DICEMBRE

week 51

Lunedì
17

Martedì
18

Mercoledì
19

Giovedì
20

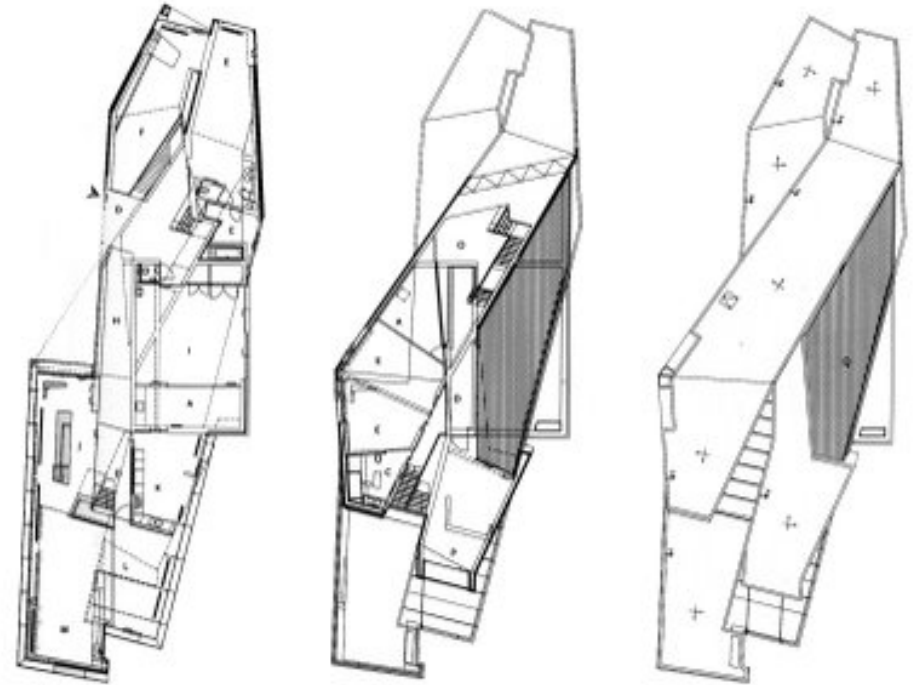
Venerdì
21

Sabato
22

Domenica
23

Non vi è una vera e propria teoria dell'architettura topologica, ciononostante è possibile parlare di una tendenza topologica degli architetti su un piano sia teorico sia operativo.

In particolare, gli sviluppi della geometria e della matematica moderne, della psicologia, della percezione e della computer graphics hanno una forte influenza sull'attuale rinnovamento dell'architettura e sull'evoluzione del pensiero architettonico.



Möbius House, Het Gooi, Olanda, UN studio



DICEMBRE

week 52

Ciò che più interessa agli architetti che teorizzano sulla logica della curvilinearità e delle pieghe è il significato di termini come “evento”, “evoluzione” e “processo”, vale a dire, del dinamismo connaturato alle configurazioni fluide e flessibili di ciò che oggi si definisce “architettura topologica”».

Lunedì
24

Martedì
25

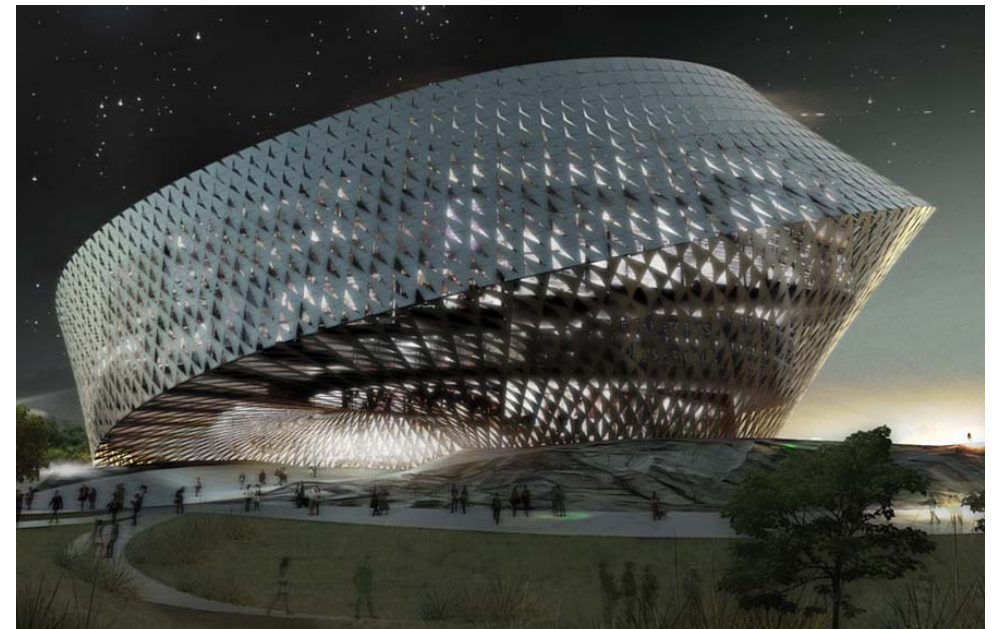
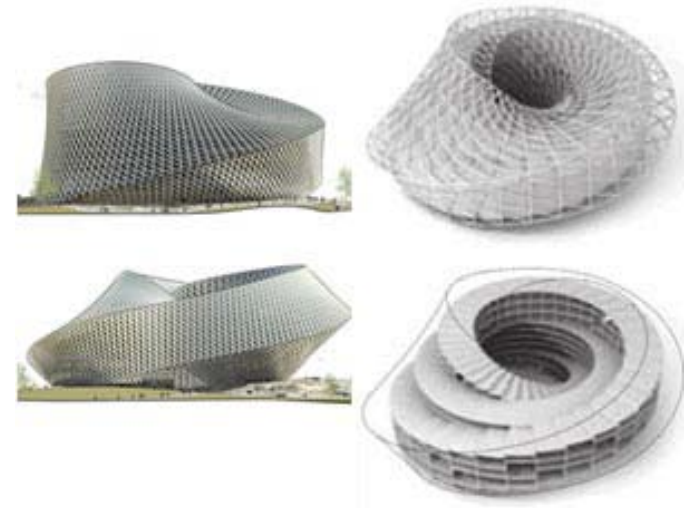
Mercoledì
26

Giovedì
27

Venerdì
28

Sabato
29

Domenica
30



Biblioteca Nazionale di Astana, Kazakistan

DICEMBRE
GENNAIO

week 53

Lunedì
31

Martedì
1

Mercoledì
2

Giovedì
3

Venerdì
4

Sabato
5

Domenica
6



Sulla penisola di Mornington, vicino a Melbourne in Australia, sorge una casa di villeggiatura la cui insolita geometria trae ispirazione dal concetto di spazio topologico.

Si tratta della “Casa Klein Bottle”, progettata dagli architetti dello studio australiano McBride Charles Ryan.



Per “topologia architettonica” si intende la variazione dinamica della forma agevolata dalle tecnologie digitali, dal CAD e dai software di animazione. La topologizzazione della forma architettonica secondo configurazioni complesse e dinamiche porta il progetto di architettura verso una nuova e spesso spettacolare plasticità.

