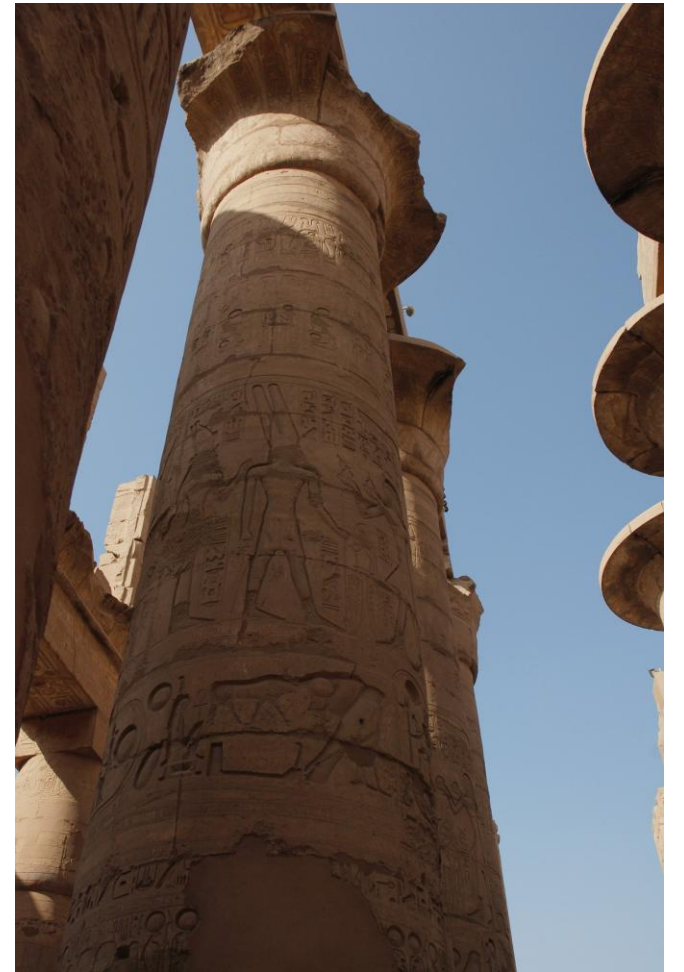


Cilindro

“Voglio ricostruire il mondo attraverso il cilindro, la sfera”, questo il motto di Cezanne



Cilindro d'artista di Gigi Giacobbe

Cosa salta alla mente quando si pronunzia la parola cilindro?

I più colti diranno che trattasi d'una superficie generata dalla rotazione di un rettangolo attorno ad uno dei suoi lati.

I nostalgici della macchina da scrivere penseranno al rullo gommato intorno al quale si avvolgevano i fogli di carta.

I patiti delle automobili avranno davanti i cilindri dei motori martirizzati da pistoni e stantuffi e gli amanti di Domenico Modugno canteranno il cilindro dell'uomo in frac.



Ma non è finita qui!

Basta girarsi in casa che subito ti trovi davanti per incanto vasi di coccio o di cristallo (cilindrici) per fiori freschi o secchi, cilindri cartonati in cui è avvolta carta igienica o da forno, chilometri di rotoloni assorbenti, stagnola e plastica per conservare generi alimentari in frigo.

Se andiamo nella dispensa troviamo cannelloni, sedani lisci e lattine di conserva o in pasticceria scopriamo cannoncini alla crema e al cioccolato.



Certamente sono i designer di lampade e lampadari che si sono sbizzarriti a rendere cilindriche quelle fonti di luci, utilizzando cilindri di cartone, plastica, metalli vari e pure stoffe. Ricordate la lampada tubolare di filanca di Bruno Munari? Che cos'è se non un artistico cilindro!



Sono i laboratori di analisi cliniche e chimiche i luoghi per eccellenza in cui possono rinvenirsi cilindri e cilindretti di vetro e di ceramica d'ogni misura e dimensione.



Architetti e ingegneri nel settore edilizio hanno reso cilindriche torri e torrette rivolte verso il cielo, palazzetti dello sport, avveniristici grattacieli che puoi ammirare a Londra, Barcellona, Tokyo, Brasilia o fare un tuffo nel passato rispolverando la Torre di Pisa o i tanti minareti arabi sparsi nel mondo islamico.



Alla mostra sull'Arte del Riciclo, i cilindri di riciclo assegnati agli artisti partecipanti sono diventati strutture dadaiste, supporti pittorici, pedana per ballerine, onde vorticistiche, porta oggetti da cucina e poi ancora porta bottiglie, ombrelli e riviste, lampade da tavolo, giochi che richiamano allo yo-yo, ciminiere dorate o fumaioli d'antan, cavalletti per pittori, maialini da cartoon, crocifissioni, dischi numerati, missili disneyani, paradossali strumenti di visione e inquietanti cilindri

MARIA ABBADESSA



" Il Giardino delle Rose "

" Rosso e Nero "

GIOVANNA PETTINATO



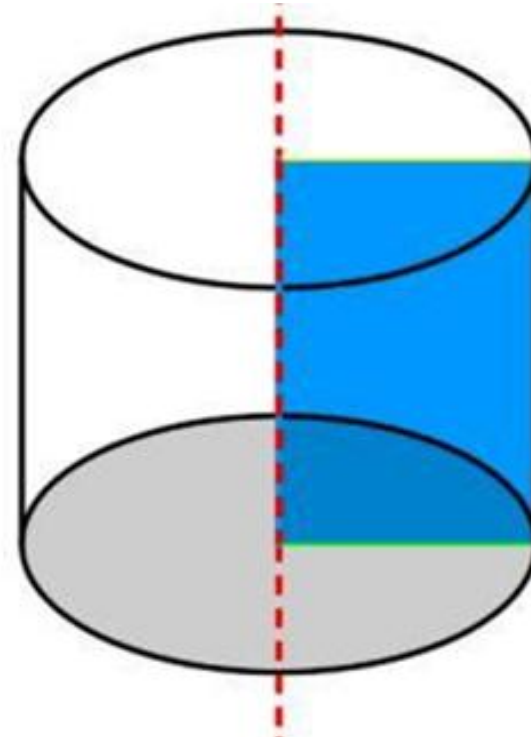
" Lampada e Portariviste "

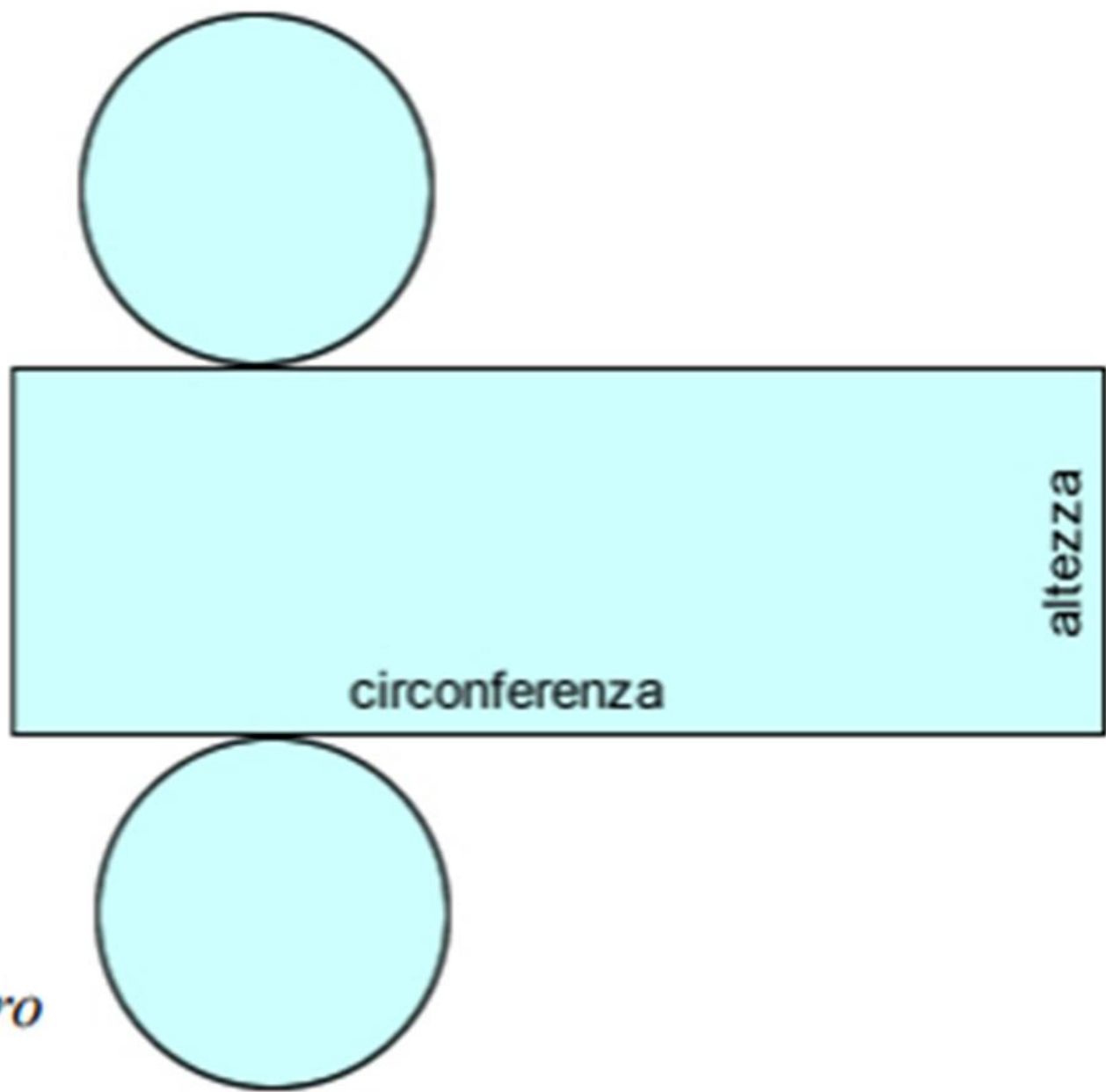
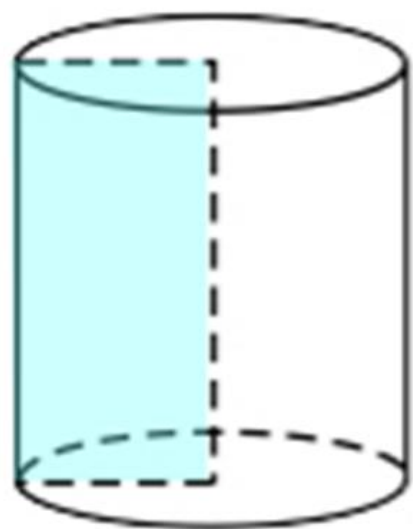
Cominciamo con la geometria

Cilindro: solido che viene generato dalla rotazione di un rettangolo intorno ad uno dei suoi lati.

Il lato del rettangolo intorno al quale avviene la rotazione è l'altezza del cilindro, mentre l'altro è il raggio della circonferenza di base.

Un cilindro viene detto equilatero quando il diametro di base ha la stessa misura dell'altezza.





Sviluppo del cilindro

Formule

L'area laterale del cilindro si trova *moltiplicando la lunghezza della circonferenza di base ($c = 2\pi r$) per l'altezza h ; r è il raggio di base.*

$$A_{laterale} = 2\pi r \cdot h$$

L'area totale si calcola *sommando all'area laterale la doppia area di base*

$$A_{totale} = A_{laterale} + 2 \cdot \pi r^2$$

$$A_{totale} = 2\pi r \cdot (r + h)$$

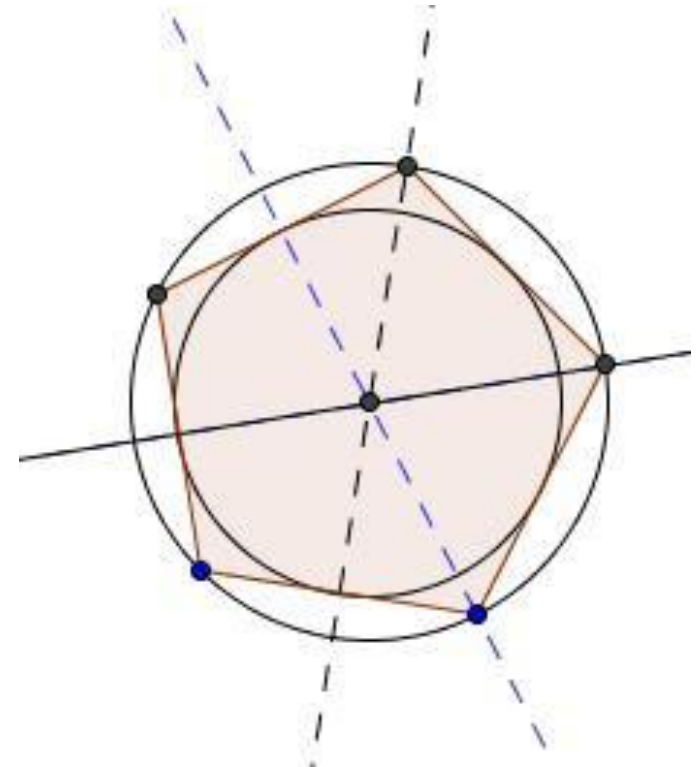
Il volume si calcola *moltiplicando l'area di base ($A = \pi r^2$) del cilindro per la sua altezza.*

$$V = \pi r^2 \cdot h$$

Cilindro elemento separatore

La superficie laterale di un cilindro è l'elemento separatore della coppia di classi contigue costituita dalle superfici laterali dei prismi regolari inscritti nel cilindro e da quelle dei prismi regolari circoscritti al cilindro.

In effetti si potrebbe anche considerare il cerchio (o la circonferenza) che agisce da **elemento separatore** definendo i poligoni **inscritti** (che stanno dentro, con vertici sulla circonferenza, e la circonferenza è "circoscritta al poligono") e **circoscritti** (che stanno fuori, con lati tangenti alla circonferenza, e la circonferenza è "inscritta nel poligono")



In ogni poligono circoscritto l'area è sempre maggiore di quella del cerchio, ma essa si avvicina a quella del cerchio all'aumentare dei lati del poligono.

Partendo da queste affermazioni, Archimede intuì che l'area del cerchio è l'elemento di separazione tra l'insieme dei poligoni inscritti e quello dei poligoni circoscritti.

Se facessimo aumentare all'infinito il numero dei lati avremmo la perfetta coincidenza fra poligono inscritto, cerchio e poligono circoscritto.

Coppia di classi contigue

Def: due classi A e B (classi = insiemi) non vuote di numeri reali si dicono contigue se:

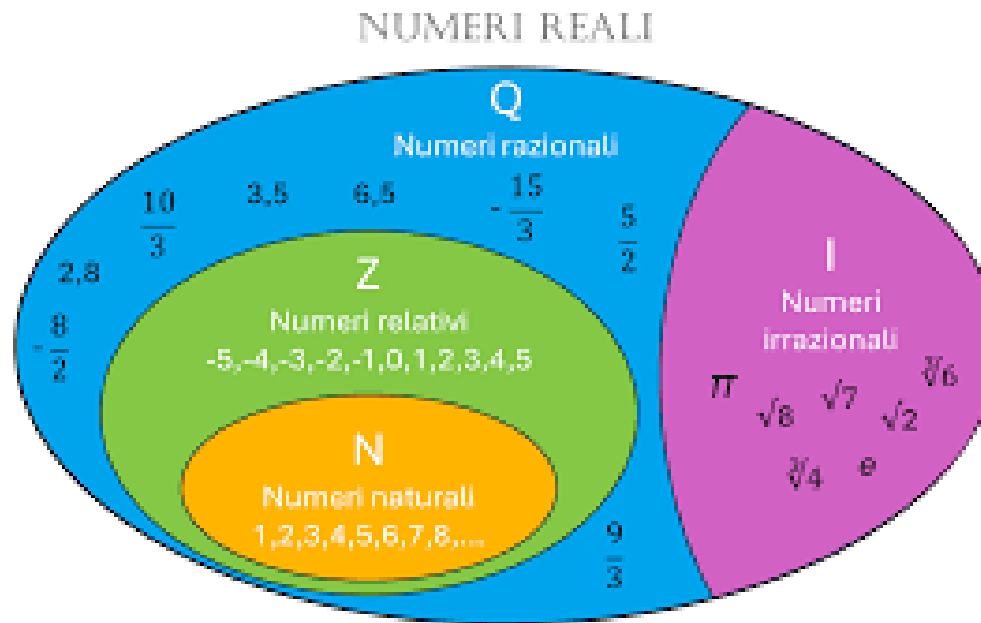
1. sono separate, ovvero ogni elemento della classe A è minore di ogni elemento della classe B;
2. godono della proprietà dell'avvicinamento indefinito: scelto ad arbitrio un numero positivo ε piccolo quanto si vuole, esiste sempre un elemento della seconda classe e uno della prima la cui differenza sia inferiore ad ε . Formalizzando con i quantificatori...

*Due classi A e B di numeri reali si dicono **contigue** se*

- $\forall a \in A \text{ risulta } a < b \quad \forall b \in B$
- $\forall \varepsilon > 0 \exists b \in B \text{ ed } \exists a \in A \text{ t.c. } b - a < \varepsilon$

Esempio

Le classi contigue sono importanti per la **costruzione rigorosa dei numeri reali**, colmando le "lacune" (i numeri irrazionali) presenti nell'insieme dei numeri razionali.



Vediamo come la $\sqrt{2}$ può essere considerata come elemento di separazione tra due coppie di classi contigue di numeri razionali

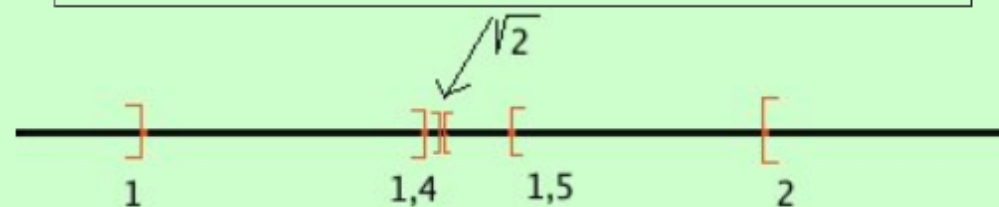
1, 41421 35623 73095 04880 16887 24209 69807 85696 71875 37694...

- formano due classi contigue di numeri razionali:
- **sono separate**

ogni numero della prima classe e' piu' piccolo di $\sqrt{2}$

ogni numero della seconda classe e' piu' grande di $\sqrt{2}$

prima classe	seconda classe
1	2
1,4	1,5
1,41	1,42
1,414	1,415
1,4142	1,4143
1,41421	1,41422
1,414213	1,414214
1,4142135	1,4142136
1,41421356	1,41421357
1,414213562	1,414213563
1,4142135623	1,4142135624
.....	



- **godono dell'avvicinamento indefinito**

scelgo un numero piccolissimo ad esempio 0,000001 (un milionesimo): posso prendere un numero nella prima classe ed un numero della seconda classe tali che la differenza sia ancora piu' piccola

basta prendere due numeri con piu' di 6 cifre decimali, questa volta prendo quelli con 9 cifre decimali

1,414213562 1,414213563

la loro differenza vale

$$1,414213563 - 1,414213562 = 0,000000001$$

cioe' un milionesimo che e' meno di un milionesimo

Irrazionalità della $\sqrt{2}$ Dimostrazione per assurdo

- Neghiamo la tesi che $\sqrt{2}$ sia un numero irrazionale :

si suppone che $\sqrt{2}$ sia un numero razionale. Questo significa che può essere scritto sotto forma di una frazione p/q dove p e q sono numeri interi positivi primi tra loro.

- Si eleva al quadrato entrambi i lati dell'equazione $\sqrt{2} = \frac{p}{q}$

$$2 = \frac{p^2}{q^2}, \quad p^2 = 2q^2$$

- Analisi di p : se p^2 è un numero pari, lo è anche p . Poniamo quindi $p = 2K$ dove k è un numero intero

Sostituiamo $p=2k$ nell'equazione $p^2 = 2q^2$

Si ottiene, una volta semplificato, che $2k^2 = q^2$.

Ma allora anche q è un numero pari

Poiché l'assunzione iniziale che p e q siano primi tra loro porta a una contraddizione, deve essere falsa l'assunzione di poter esprimere $\sqrt{2}$ come rapporto tra p e q .

Pertanto, $\sqrt{2}$ non può essere un numero razionale, ma è un numero irrazionale.

Monumenti

Monumenti cilindrici se ne trovano molti in varie epoche, dall'antichità fino ai giorni nostri, con funzioni diverse.

Questi monumenti dimostrano la versatilità della forma cilindrica, impiegata in diversi contesti culturali e storici per funzioni architettoniche, decorative e simboliche.

Esaminiamone qualcuno andando per ordine di tempo.

Sigilli cilindrici

I sigilli cilindrici, sulla cui superficie laterale è inciso un particolare disegno, erano utilizzati sin dal III millennio a.C. in

Mesopotamia per autenticare i documenti e

sigillare. Il funzionario addetto all'operazione in questione utilizzava il cilindro come una firma e lo portava appeso al collo. Misuravano circa 3 cm in altezza, con un diametro di circa 2 cm.

Realizzati in pietre dure, spesso preziose o semi-preziose, come steatite, andesite, lapislazzuli, corniola, ma anche in osso, avorio e, in casi particolari in legno, erano incisi con raffigurazioni mitologiche, simboliche, rituali o araldiche. Il disegno inciso è un'immagine inversa a quella che si ottiene con la stampigliatura.

Molti sigilli formavano un'immagine tramite l'uso di depressioni sulla superficie del cilindro, altri stampavano l'immagine usando delle aree in rilievo.



Mausoleo di Cecilia Metella

Situato nei pressi della via Appia a Roma, come mostrano le scene di guerra che accompagnano l'epigrafe, era finalizzato a celebrare l'importanza della famiglia assai più che Cecilia Metella figlia di Quinto Cecilio Metello Cretico, e moglie di un

Crasso che si presume essere il figlio di quel Marco Licinio Crasso che nel 71 a.C. aveva soffocato la rivolta degli schiavi capeggiata da Spartaco e nel 60 a.C. aveva costituito il primo triumvirato con Cesare e Pompeo.

Il monumento originario era costituito dall'edificio circolare che ancora si erge, installato su un fondamento quadrangolare di opera cementizia. Il tamburo, che conteneva la camera funeraria, del diametro di circa 30 m e alto 39 m con la merlatura, era interamente rivestito di blocchi di travertino, terminava presumibilmente in una piccola cupola - non più esistente ma ancora testimoniata da un anello di blocchi di travertino, e dall'indicazione *monumentum peczutum* - cioè monumento "appuntito" - con cui veniva descritto nell'XI secolo.



L'arredo è andato completamente disperso: di un sarcofago trasferito a Palazzo Farnese si disse che era quello di Cecilia Metella, ma il Nibby lo attribuiva più plausibilmente ad Annia Regilla, moglie di Erode Attico, il quale nel secolo successivo aveva acquisito vasti possedimenti in quella zona.

Incisione di
Giovanni Battista Piranesi
della metà del XVIII secolo



Colonne commemorative

A Roma, città ricca di storia e arte, si contano ben 14 di questi monumenti cilindrici, ognuno con la sua storia unica e affascinante, distribuiti in varie location della capitale.

Ma non dimentichiamo anche quelle di altre città, ad esempio

Colonna del porto a Brindisi



Colonna di Marco e Todaro a Venezia



Colonna di Artemide

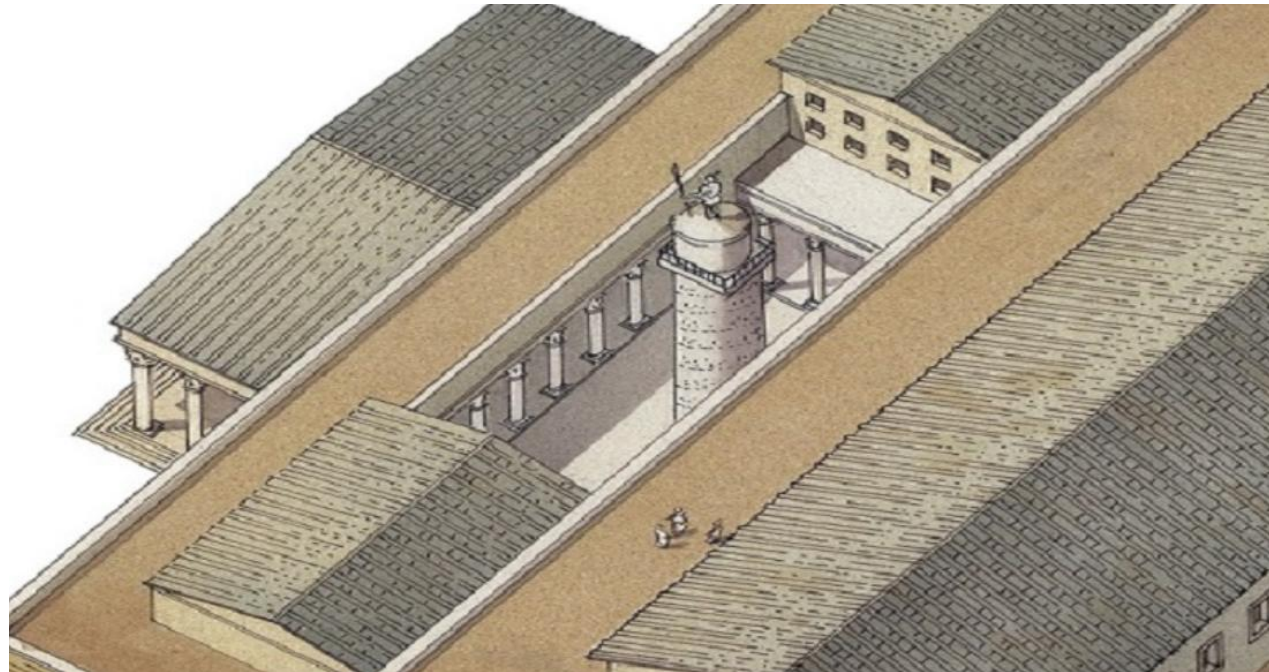
Firenze



Colonna Traiana

La **Colonna Traiana** racconta per immagini le due campagne militari degli anni 101-102 e 105-106 d.C. con le quali l'imperatore Traiano (98-117 d.C.) conquistò la Dacia, corrispondente in gran parte all'attuale Romania. Grazie allo straordinario bottino di guerra, Traiano poté costruire il più maestoso tra i Fori di Roma, che da lui prese il nome e che fu inaugurato nel 112 d.C.

La Colonna fu eretta al centro di un cortile delimitato dall'ingresso monumentale al Foro a nord, dalla Basilica Ulpia a sud e dalle due biblioteche a est e a ovest.



Con la Colonna Traiana, monumento tra i più rappresentativi e celebri della Roma imperiale, si crea un nuovo genere monumentale, quello della colonna coclide istoriata, destinato a svolgere un complesso insieme di funzioni e a veicolare una pluralità di messaggi politico-propagandistici. Il suo ideatore, benché anonimo, rappresenta una delle più geniali e affascinanti personalità dell'arte romana.

La Colonna Traiana è pensata per assolvere più funzioni. Come attesta l'iscrizione presente sul basamento, la sua altezza, 100 piedi romani (corrispondenti a 29,60 m senza la base) ricalca quella della sella montuosa tagliata per la realizzazione del Foro, ed è possibile supporre che la colonna dovesse anche ricoprire un ruolo di “sostituzione”, in senso magico sacrale, di questo elemento naturale eliminato dall'intervento antropico. Va inoltre ricordato che all'interno dei 17 rocchi colossali di candido marmo lunense che compongono il fusto è scavata una scala a chiocciola (*cochlea*, in greco, da cui l'aggettivo “coclide” che designa la colonna) tramite la quale era possibile accedere alla terrazza superiore come ad un belvedere, dal quale godere dello stesso panorama che si vedeva, in precedenza, dalla collinetta sbancata.

Goethe a Roma

L'arrivo nella **Città Eterna** è per Goethe un vero momento d'entusiasmo.

Lo scrittore esplora la città in lungo e in largo, concedendosi anche visioni dell'Urbe dall'alto; infatti:

*“...salii verso sera sulla **colonna Traiana**, da cui si gode un panorama incomparabile; visto di lassù, al calar del sole, il **Colosseo** sottostante si mostra in tutta la sua imponentza; vicinissimo è il **Campidoglio**, più addietro il **Palatino** e il rimanente della città”.*





Nel basamento fu riposta l'urna d'oro con le ceneri dell'imperatore Traiano, morto l'8 agosto 117, e sulla sommità fu collocata una sua statua in bronzo dorato che probabilmente andò persa nel corso del Medioevo.

Nel 1587, venne rimpiazzata da papa Sisto V (1585-1590) con una nuova statua raffigurante San Pietro.

La colonna rimase sempre in piedi, anche dopo la rovina degli altri edifici del complesso traiano, e le fu sempre attribuita grande importanza: un documento del Senato medievale del 1162 ne stabiliva la proprietà pubblica e ne proibiva il danneggiamento.

Durante l'occupazione francese, la colonna di Traiano rischiò di essere oggetto delle spoliazioni napoleoniche. Il capo militare a Roma di Napoleone, il generale François René Jean de Pommereul, cercò un modo per rimuovere la *Colonna Traiana* e spedirla in Francia.

L'irrazionale proposito fu bloccato dagli elevatissimi costi di trasporto e dagli ostacoli amministrativi pontifici, che rallentarono il processo.

I francesi quindi innalzarono la Colonna Vendôme nel 1810 a Parigi da Napoleone I dopo la battaglia di Austerlitz a imitazione di quella romana.

In cima si trovava la statua di Napoleone, che però venne distrutta dalle truppe dell'esercito russo, vittorioso nella battaglia di Parigi del 1814.

Una ventina di anni dopo, la sfortunata colonna fu rioccupata da una statua di Bonaparte, dapprima raffigurato in abiti da "piccolo caporale" e poi, per volere del nipote Napoleone III, in abiti imperiali.

Nel 1871 colonna e statua furono nuovamente abbattute dagli insorti della Comune di Parigi, che le fecero cadere su un mucchio di letame e diedero alla piazza il nome: "Place Internationale".

Il tutto fu ripristinato un paio di anni dopo, e Napoleone è tornato a sveltare orgogliosamente, e si spera definitivamente, sull'attuale *Colonna Vendôme*.



Torniamo alla colonna traiana: descrizione

L'alto basamento è ornato su tre lati da cataste d'armi a bassissimo rilievo. Sul fronte verso la basilica Ulpia è presente un'epigrafe che commemora l'offerta della colonna da parte del Senato e del popolo romano.

Agli angoli del piedistallo sono disposte quattro aquile che sorreggono una ghirlanda di alloro.

Al di sotto dell'epigrafe si trova la porta che conduce alla cella interna al basamento, dove vennero collocate le ceneri di Traiano e della consorte Plotina e dove comincia una scala a chiocciola di 185 scalini per raggiungere la sommità.

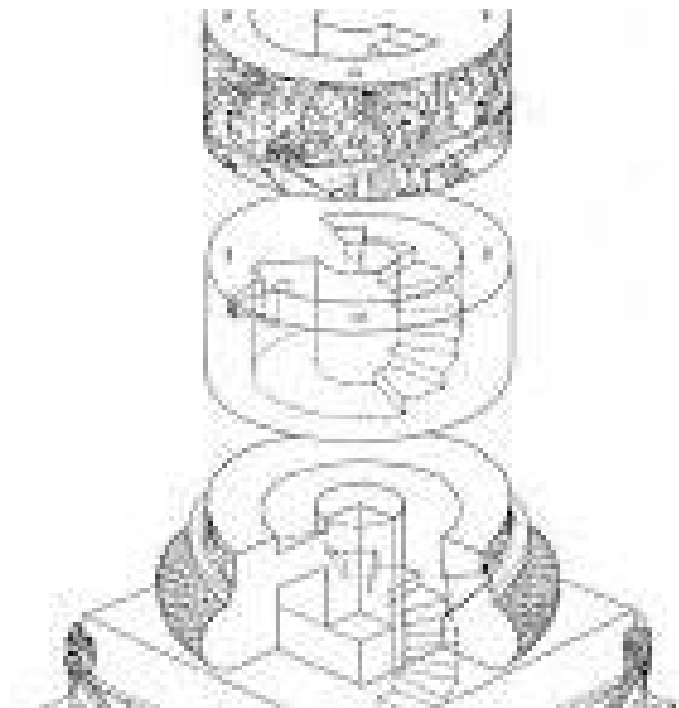
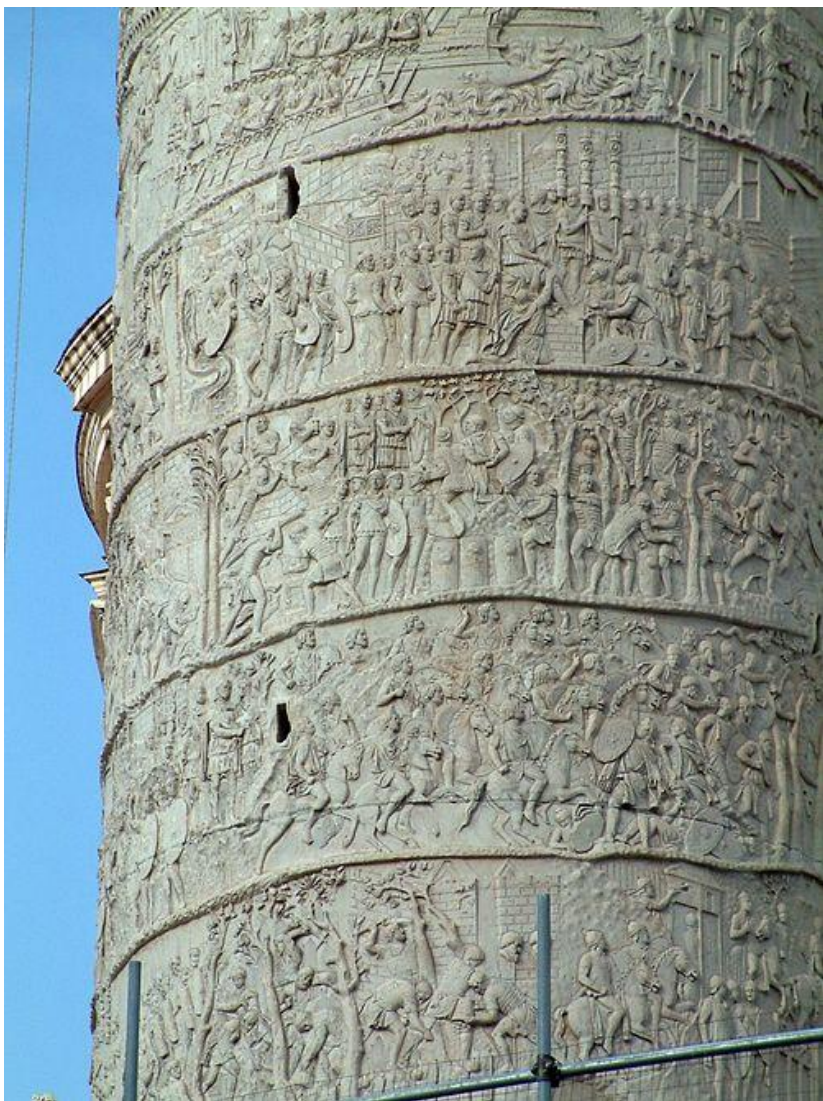
La scala venne illuminata da 43 feritoie a intervalli regolari aperte sul fregio, ma non concepite all'epoca della costruzione.



I 200 metri del fregio istoriato continuo si arrotolano intorno al fusto per 24 volte e recano un centinaio di scene (tra le 100 e le 150, a seconda di come le si intervallano) animate da circa 2500 figure. L'altezza del fregio cresce con l'altezza, da 0,89 a 1,25 metri, in maniera da correggere la deformazione prospettica verso l'alto.

Il registro istoriato pare sia stato concepito come una fascia ininterrotta di stoffa avvolta a una colonna di ordine dorico, simulando dunque il modello della pittura trionfale. L'effetto del tessuto dipinto è accentuato dai margini irregolari del fregio che costituisce il piano di posa delle figure scolpite a bassorilievo, le quali dovevano essere coperte da un'esile velatura policroma.

La figura di Traiano è raffigurata 59 volte; la sua presenza è spesso sottolineata dal convergere della scena e dello sguardo degli altri personaggi su di lui; è alla testa delle colonne in marcia, rappresentato di profilo e con il mantello gonfiato dal vento; sorveglia la costruzione degli accampamenti; sacrifica agli dei; parla ai soldati; li guida negli scontri; riceve la sottomissione dei barbari; assiste alle esecuzioni.



Tecnica di realizzazione

La realizzazione del monumento richiese una tecnica complessa e un'avanzata organizzazione e coordinamento tra le maestranze che lavoravano nel cantiere. Si trattava infatti di sovrapporre blocchi di marmo del peso di circa 40 tonnellate e di farli combaciare perfettamente, tenendo conto sia dei rilievi, probabilmente già sbazzati e successivamente rifiniti in opera, sia della scala a chiocciola interna, che doveva già essere stata scavata nei rocchi prima della collocazione.

L'artista dovette molto probabilmente ricopiare un modello disegnato, infatti sono numerosi i motivi "pittorici" del rilievo.

I rilievi della Colonna vengono attribuiti a un generico Maestro delle Imprese di Traiano, che sicuramente curò il disegno di tutto il rilievo, anche se nella realizzazione pratica di un'opera così vasta è ovvio immaginare i contributi di una bottega.

Si tratta sicuramente della più notevole personalità artistica nel campo dell'arte romana ufficiale. L'anonimo scultore fu in grado di fondere gli aspetti formali derivanti dall'arte ellenistica (la rappresentazione dello spazio e del paesaggio, la graduazione e sovrapposizione di piani, la connessione organica tra le scene e i singoli elementi all'interno di esse) con i contenuti storici e tipicamente narrativi dell'arte romana.

La colonna Traiana fece da modello alla **Colonna di Marco Aurelio**, sempre a Roma, eretta circa ottant'anni dopo (180-193 circa). Il fregio della Colonna aureliana però, a pari altezza, fa solo 21 giri, con figure quindi più alte nel rilievo e più scavate che crea chiaroscuri più netti, aumentando notevolmente la percezione della dimensione scultorea; le semplificazioni e le convenzioni dell'arte plebea e provinciale appaiono qui ben manifeste, segno di un superamento più avanzato dei modi ellenistici. Anche nel contenuto le differenze sono notevoli, con la comparsa di elementi soprannaturali (come il Miracolo della pioggia o quello del fulmine), sintomo di tempi ormai profondamente mutati.



La colonna è composta da 28 blocchi di marmo di carrara per un'altezza superiore ai 30 m.

In origine la colonna era sormontata da una statua di Marco Aurelio che nel secolo XVI fu sostituita da una figura di San Paolo.

La continua esposizione all'umidità, alle piogge acide e all'inquinamento ha generato una patina scura.

Nel XX secolo si è fatto ricorso a metodi di pulizia tradizionali; l'attuale restauro con l'uso di tecnologie laser è stato un elemento innovativo.

Impulsi di luce estremamente brevi e controllati generano microimpatti termici sugli strati di sporco. Il laser agisce solo sui depositi superficiali e li separa dal marmo senza alterarne la struttura e la consistenza.

Oltre alla parte esterna vi è stato anche il rinnovamento della scala interna e l'installazione di sistemi di controllo ambientale.

Colonna dell'Immacolata

La **colonna dell'Immacolata** è un monumento di Roma, situato in Piazza di Spagna, progettato dall'architetto Luigi Poletti. La colonna fu finanziata da Ferdinando II delle Due Sicilia.

La colonna è dedicata al dogma dell'Immacolata Concezione, stabilito per la Chiesa cattolica nel 1854 dal papa Pio IX.

La struttura è costituita da un basamento di marmo, su cui poggia una colonna di marmo cipollino alta 11,81 metri, che sorregge a sua volta una statua bronzea raffigurante la Madonna.



Sul basamento sono poste altre quattro statue, fatte di marmo, raffiguranti David (opera di Adamo Tadolini), Isaia (di Salvatore Revelli), Ezechiele (di Carlo Chelli) e Mosè (di Ignazio Jacometti).

Il monumento fu inaugurato l'8 dicembre 1857 grazie al lavoro di 220 vigili del fuoco.

Dal 1923 ogni anno, in occasione della festa dell'Immacolata, i pompieri di Roma offrono una corona di fiori alla Madonna della colonna, con il Cappellano del Comando Provinciale a presiedere e benedire l'intervento. Dal 1958 il Papa in genere presenzia a questa cerimonia.

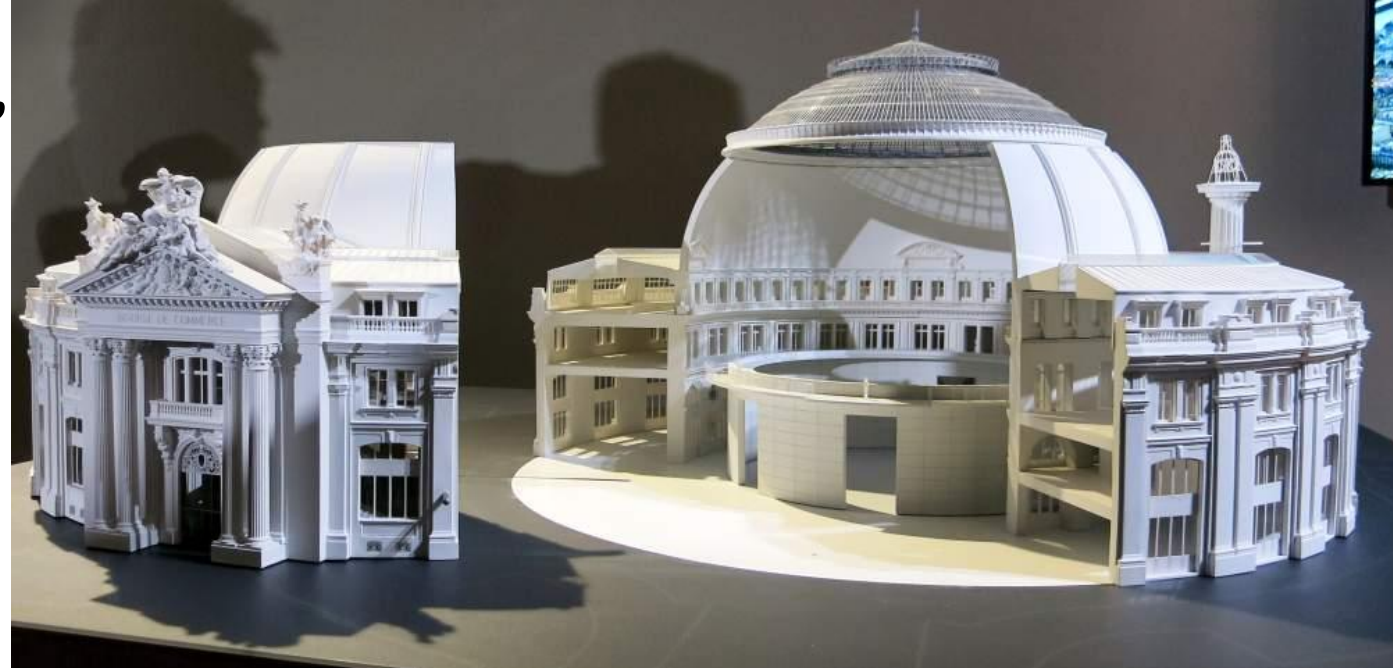


Il cilindro di Tadao Ando nella Borsa di Parigi

Il progetto firmato **Tadao Ando** è stato presentato nel 2019:

«Non conosco altri musei circolari, allora questo museo sarà unico al mondo. La forma dello spazio espositivo favorirà un'esperienza introspettiva di incontro con l'opera d'arte e il visitatore vivrà un momento indescrivibile»

ha detto l'architetto giapponese, 76 anni, affiancato nel progetto dalla giovane agenzia di architetti francese NeM, di Lucie Niney e Thibault Marca.



L'architetto progettista ha affermato:

"Una composizione che stabilisce un dialogo vivo tra il nuovo e il vecchio, creando uno spazio pieno di vita come dovrebbe essere un luogo dedicato all'arte contemporanea".

E' un imponente e minimalista cilindro in cemento armato, di 29 metri di diametro e 9 di altezza, inserito nel vuoto centrale della Borsa di Parigi, sotto la cupola, per creare un dialogo tra antico e moderno, organizzare la circolazione dei visitatori e ospitare spazi espositivi, diventando il cuore pulsante del museo di arte contemporanea di François Pinault.

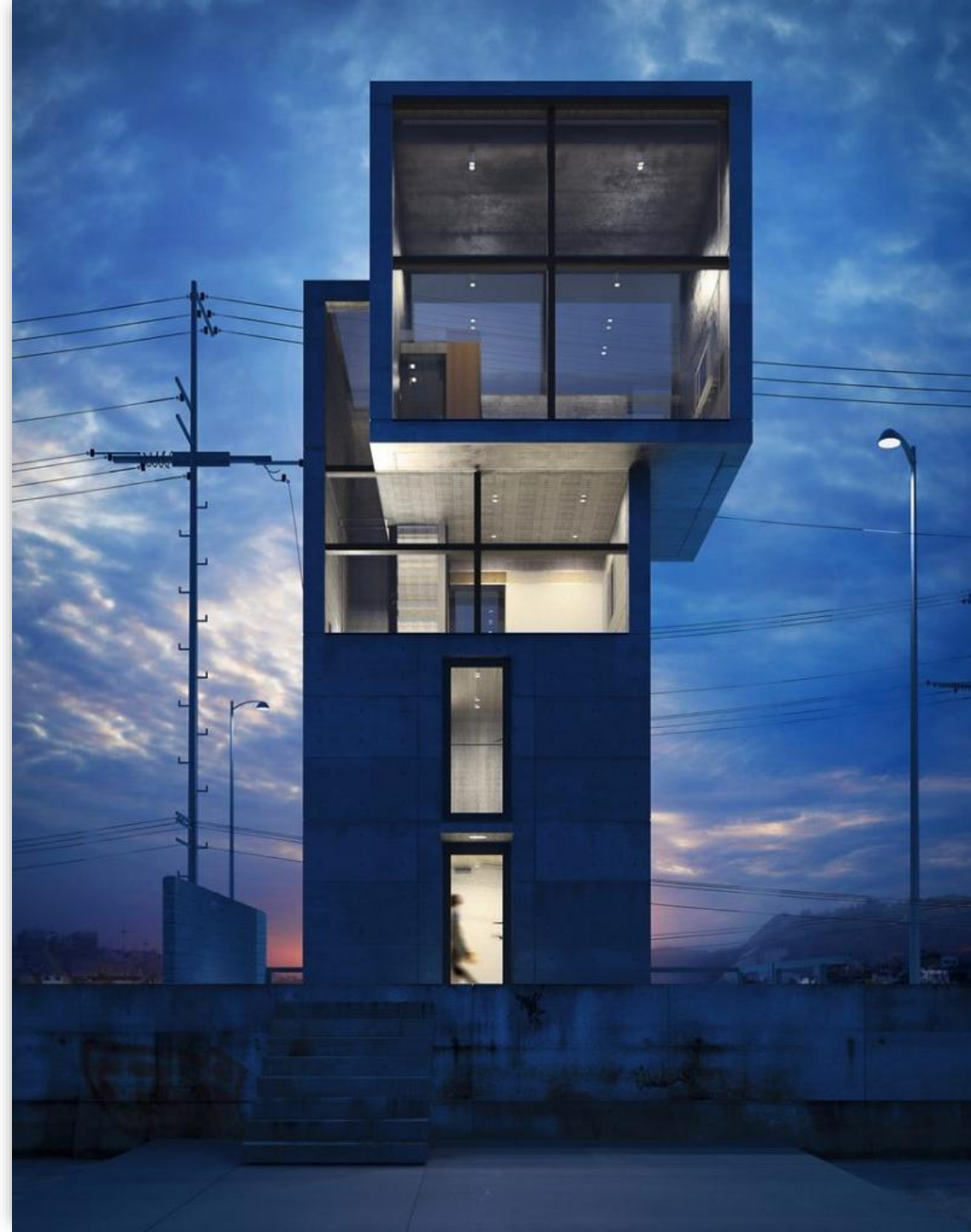
Supportato da elementi metallici, il cilindro collega i vari livelli espositivi e ospita spazi per installazioni e punti di osservazione.

Funge da catalizzatore per il percorso museale, permettendo una visione dinamica dello spazio e un'esperienza artistica rinnovata.

I cubi di Tadao Ando

Casa 4×4 è un'abitazione progettata da Tadao Ando e costruita tra il 2001 e il 2003 a *Kobe*.

A pianterreno si trovano gli ambienti di servizio (un bagno, l'ingresso ed un wc di servizio), al primo piano si colloca la camera da letto, al secondo lo studio e al quarto ed ultimo si trova il soggiorno. Una scala collega questi ambienti, all'interno di una distribuzione stratificata in altezza.





Il "Cubo" di Tadao Ando è l'elemento centrale e iconico del restauro della **Punta della Dogana** a Venezia, una sede museale per la Fondazione Pinault, dove il cemento armato a vista del cubo dialoga con la struttura storica, creando un nuovo spazio espositivo immersivo che sovrappone passato e presente attraverso materiali contemporanei come il cemento e lucernari che filtrano una luce soffusa, in contrasto con la luce riflessa dai canali esterni.

Un grande parallelepipedo di cemento armato, spesso solo 15 centimetri, inserito nell'ambiente centrale della Dogana.

Il cemento liscio del cubo contrasta con i masegni originali ripristinati a pavimento e le nuove pareti in cemento si affiancano alle antiche murature in mattoni, creando un gioco di stratificazioni.