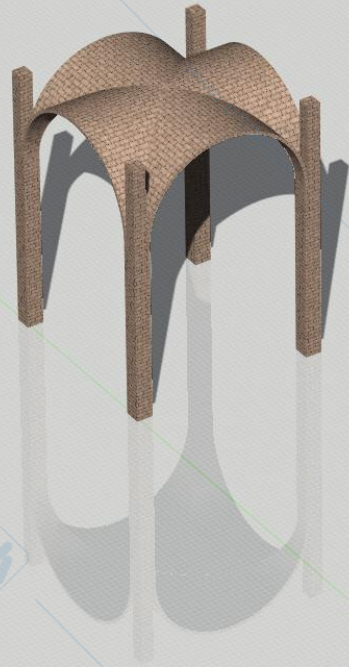


Fasi di costruzione di un **m**odello e generazione delle **viste**

CORSO DI DISEGNO
CdL Scienze dell'Architettura
A.A. 2016-2017

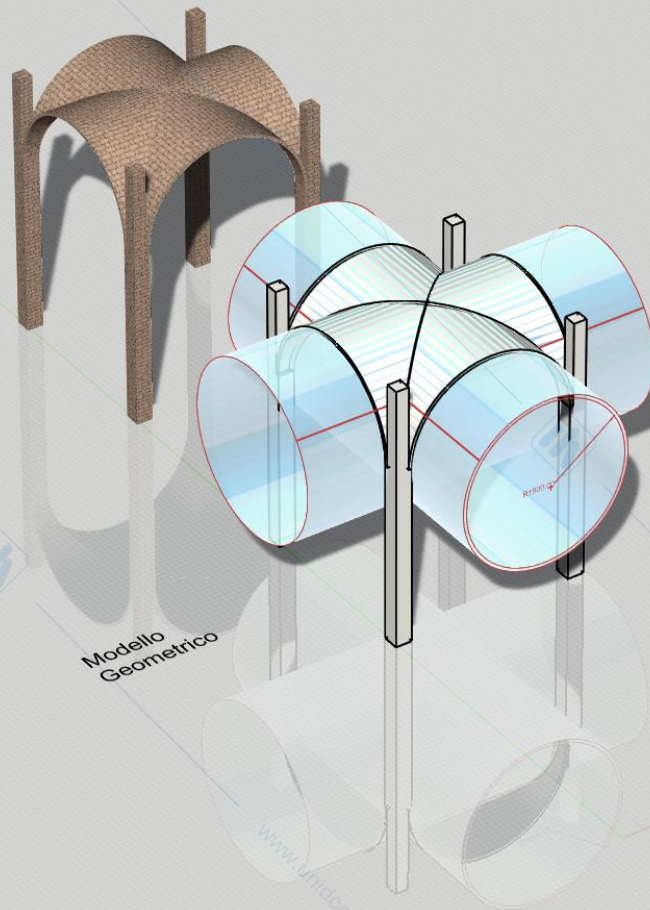
Prof. Leonardo Baglioni



Realtà

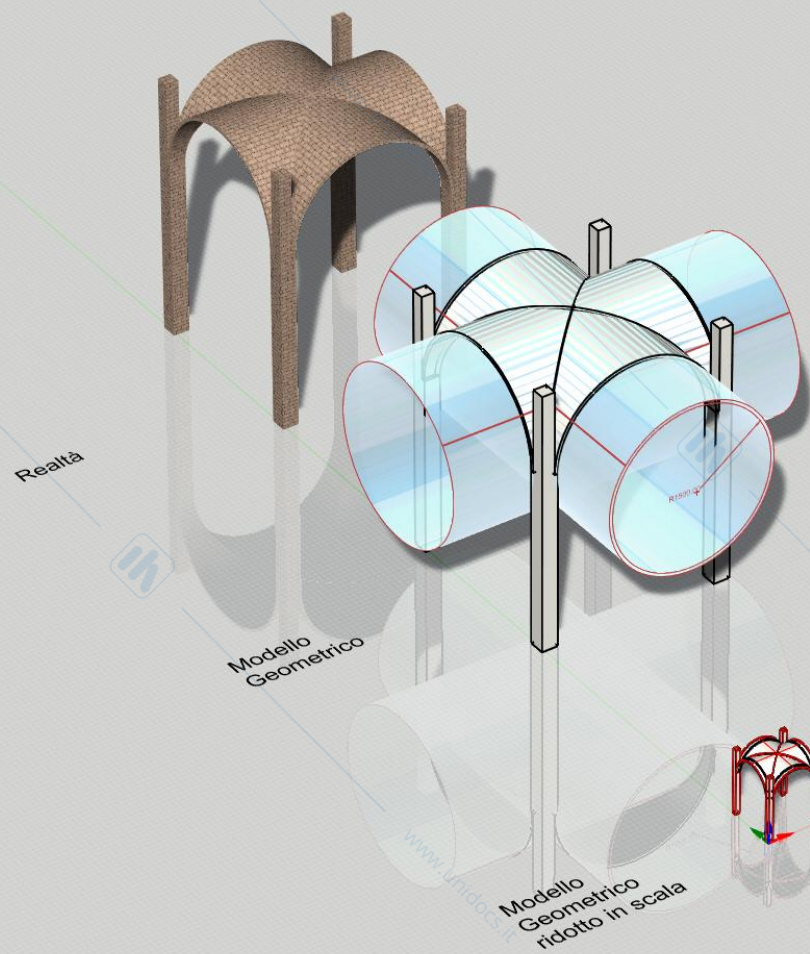
Fasi di creazione di un modello

1_ Realtà. La realtà è un sistema troppo complesso per poter essere trasferito in un modello. Vedendo ad esempio una volta a crociera reale, ci renderemmo conto che gli spigoli dei pilastri non sono esattamente dei segmenti di retta verticali, così come le superfici di intradosso o estradosso non hanno l'andamento di cilindri perfettamente circolari, gli spigoli sono sempre smussati, e si potrebbe continuare con numerosi casi.



2_Sintesi della realtà in un Modello Geometrico

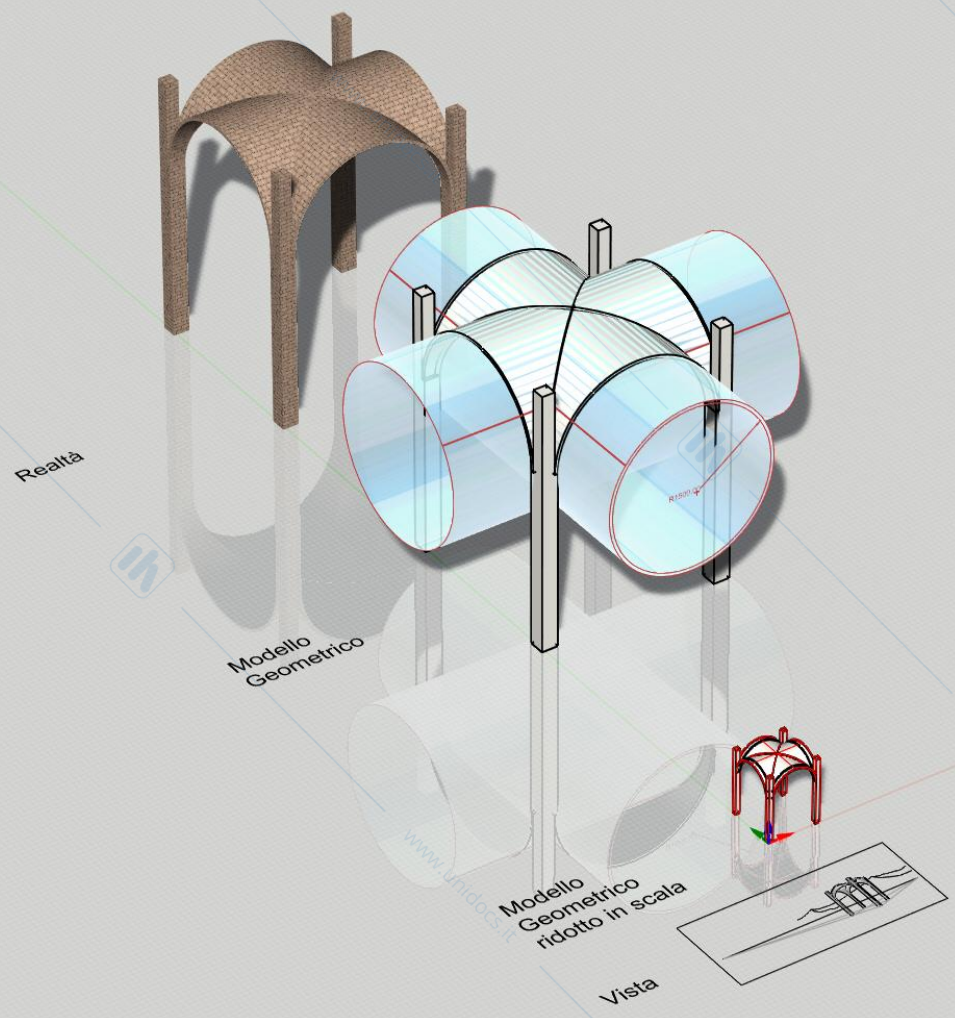
È necessario quindi semplificare, per mezzo della geometria, la complessità della realtà. Nell'esempio, la volta a crociera è stata analizzata mettendone in luce le superfici ideali cilindriche delle quali è composta; gli assi dei cilindri sono incidenti secondo un angolo retto e appartengono ad un piano perfettamente orizzontale; gli spigoli dei pilastri sono segmenti di retta, i costoloni sono archi di ellissi, gli archi di imposta sono semicirconferenze, e così via. Ogni parte della volta a crociera reale è stata idealizzata dal punto di vista geometrico.



3_Riduzione del Modello Geometrico secondo un fattore k (riduzione in scala)

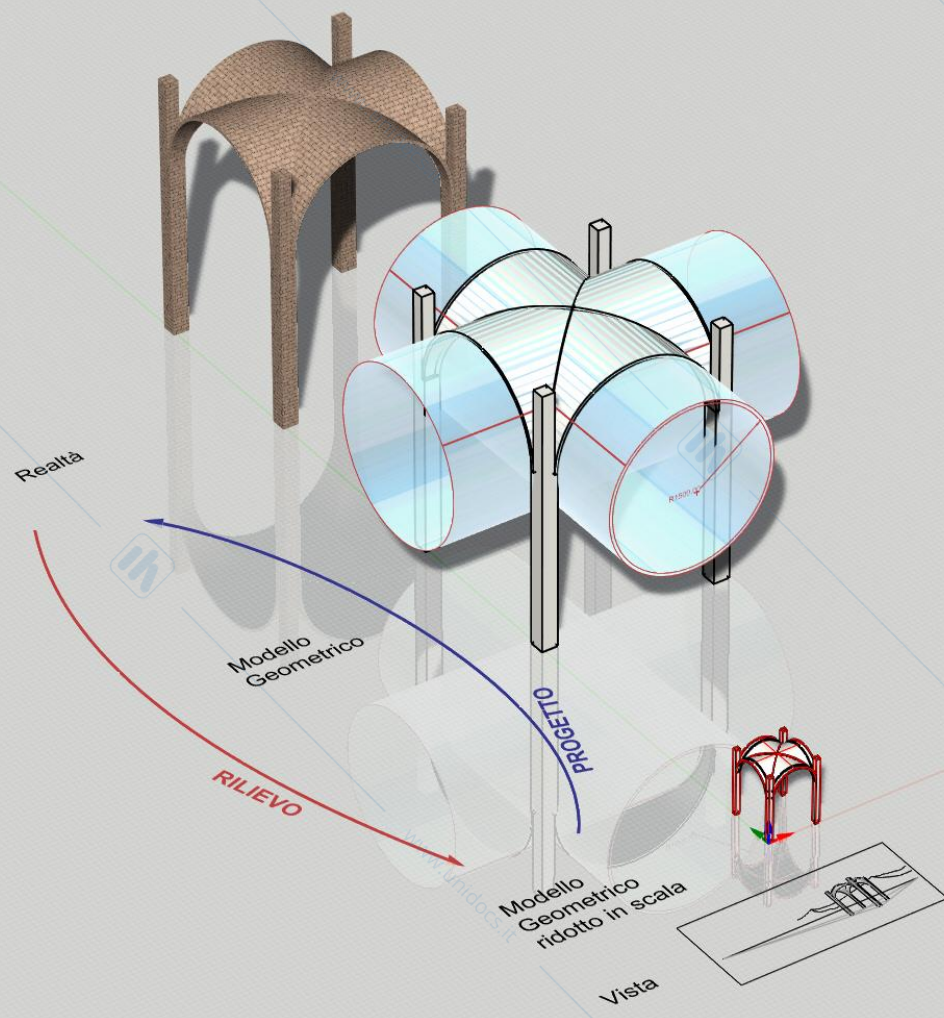
Affinché il modello geometrico, grande quanto il vero, possa essere rappresentato in un foglio di carta (o nella memoria del nostro computer) è necessario che le grandezze vengano ridotte di un certo fattore costante K .

Tale valore prende il nome di scala di riduzione. Maggiore è il suo valore e minore saranno le forme che potranno essere contenute nell'immagine, in altre parole aumenta l'approssimazione con la quale verrà rappresentata la realtà.



4_ Generazione della vista (o immagine) del modello geometrico ridotto in scala

Il modello geometrico ridotto in scala può essere a questo punto utilizzato per generare le viste che consentono al progettista di esplorare, controllare e modificare il progetto.

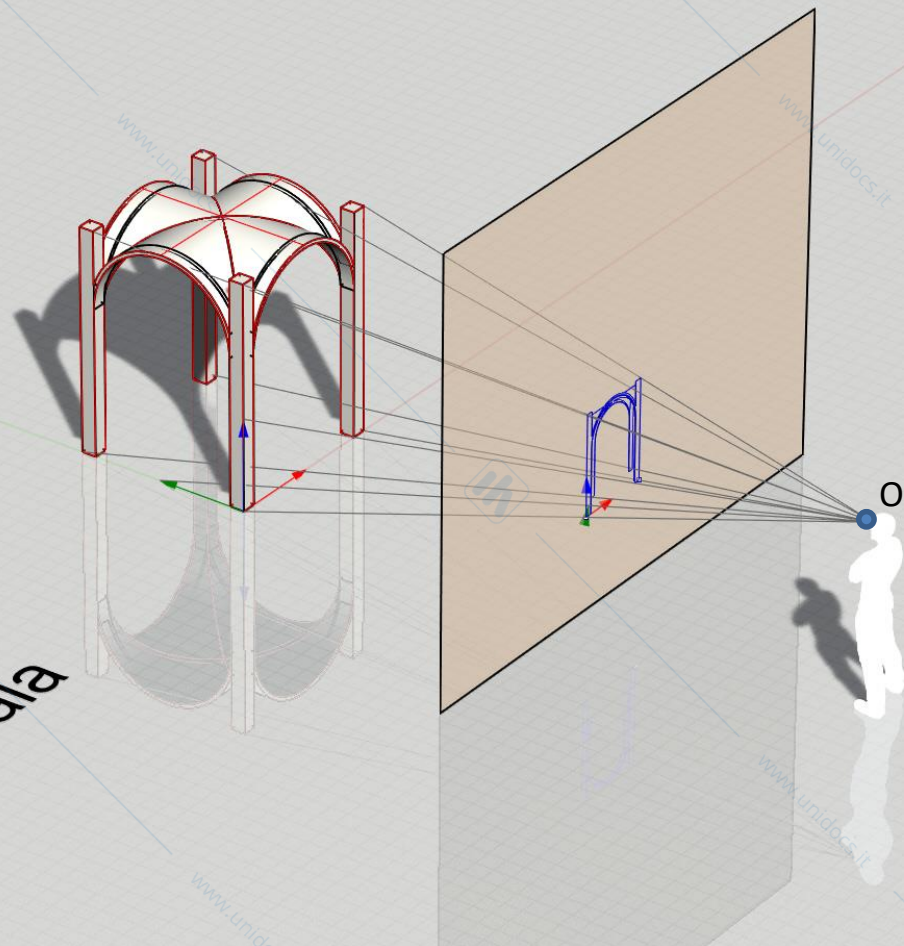


Percorsi di lettura:

Dalla Realtà all'Immagine: disegno di **rilievo**

Dall'Immagine alla Realtà: disegno di **progetto**

Modello Geometrico ridotto in scala



La generazione della vista è il frutto di un'operazione geometrica: la proiezione. Questa consiste nell'investire idealmente l'oggetto con una stella di raggi proiettanti e nel sezionare questa stella con un piano (il foglio da disegno o lo schermo del computer).

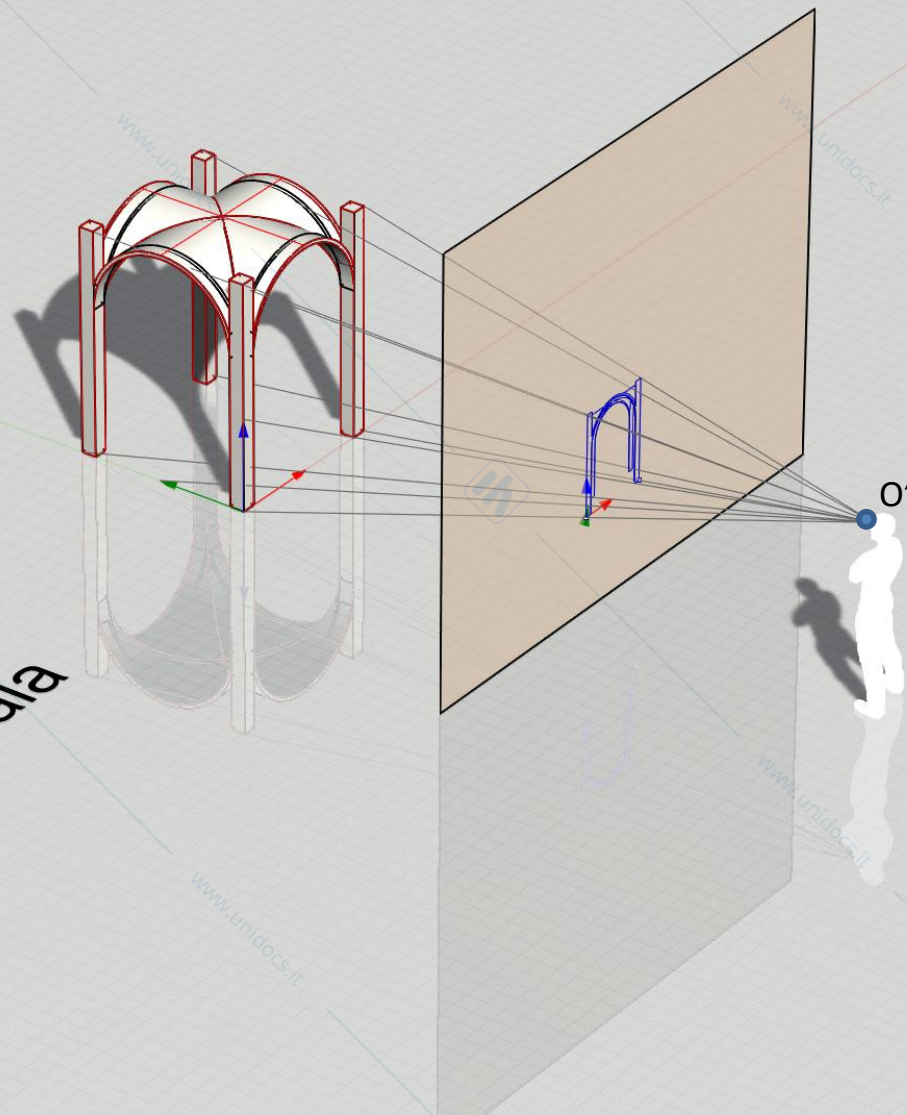
Gli elementi principali sono:

- centro di proiezione O' (sorgente dei raggi proiettanti e può essere di diversa natura: un punto o una direzione)
- piano di quadro (piano che riceve l'immagine dell'oggetto, in rosa nella figura)
- Immagine o vista (frutto dell'operazione di proiezione e sezione con il quadro, in blu nella figura)

Variando la posizione del centro di proiezione e del piano di quadro, si ottengono infinite viste possibili ma tra queste si segnalano le combinazioni più importanti per il disegno architettonico che prendono il nome di **VISTE PRINCIPALI**.

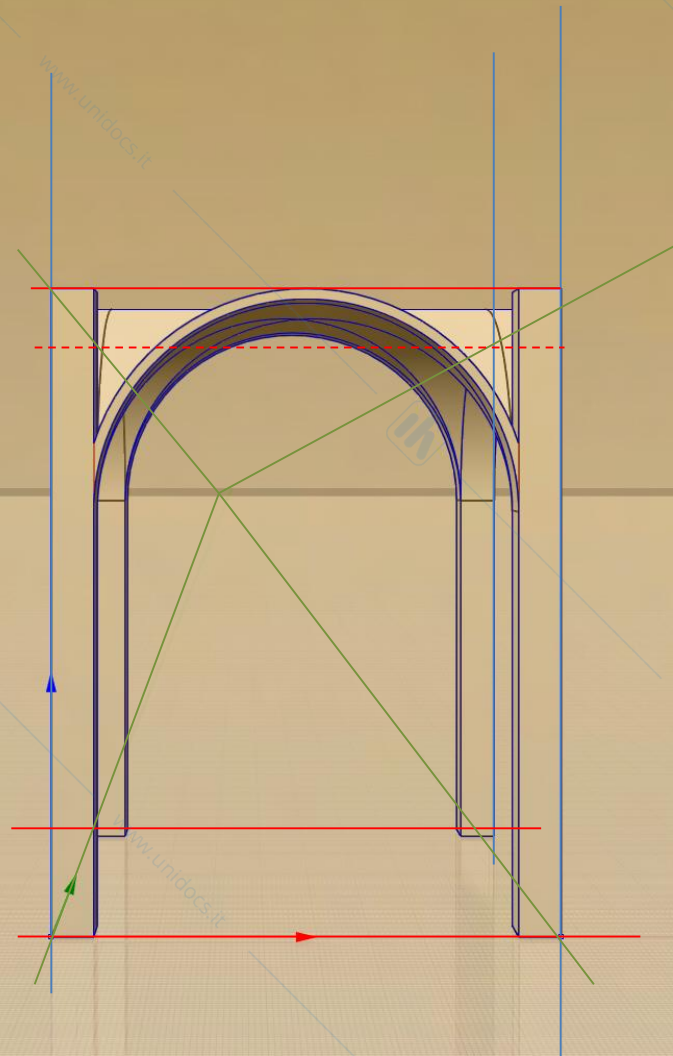
Per indagarne la natura conviene riferirle ad una terna triortogonale di assi **X**, **Y** e **Z**

Modello Geometrico ridotto in scala



Nel primo caso analizzato, il centro di proiezione è un PUNTO PROPRIO cioè i raggi proiettanti convergono nel punto O' , che potrebbe essere l'occhio di un osservatore o il centro di un obiettivo nel caso della fotografia. Quando il centro di proiezione è un punto, si ottiene una prospettiva centrale o conica detta anche, semplicemente, PROSPETTIVA.

Sempre nel primo caso, il piano di quadro (in arancione) è parallelo agli assi X, Z (il quadro interseca solo l'asse Y)

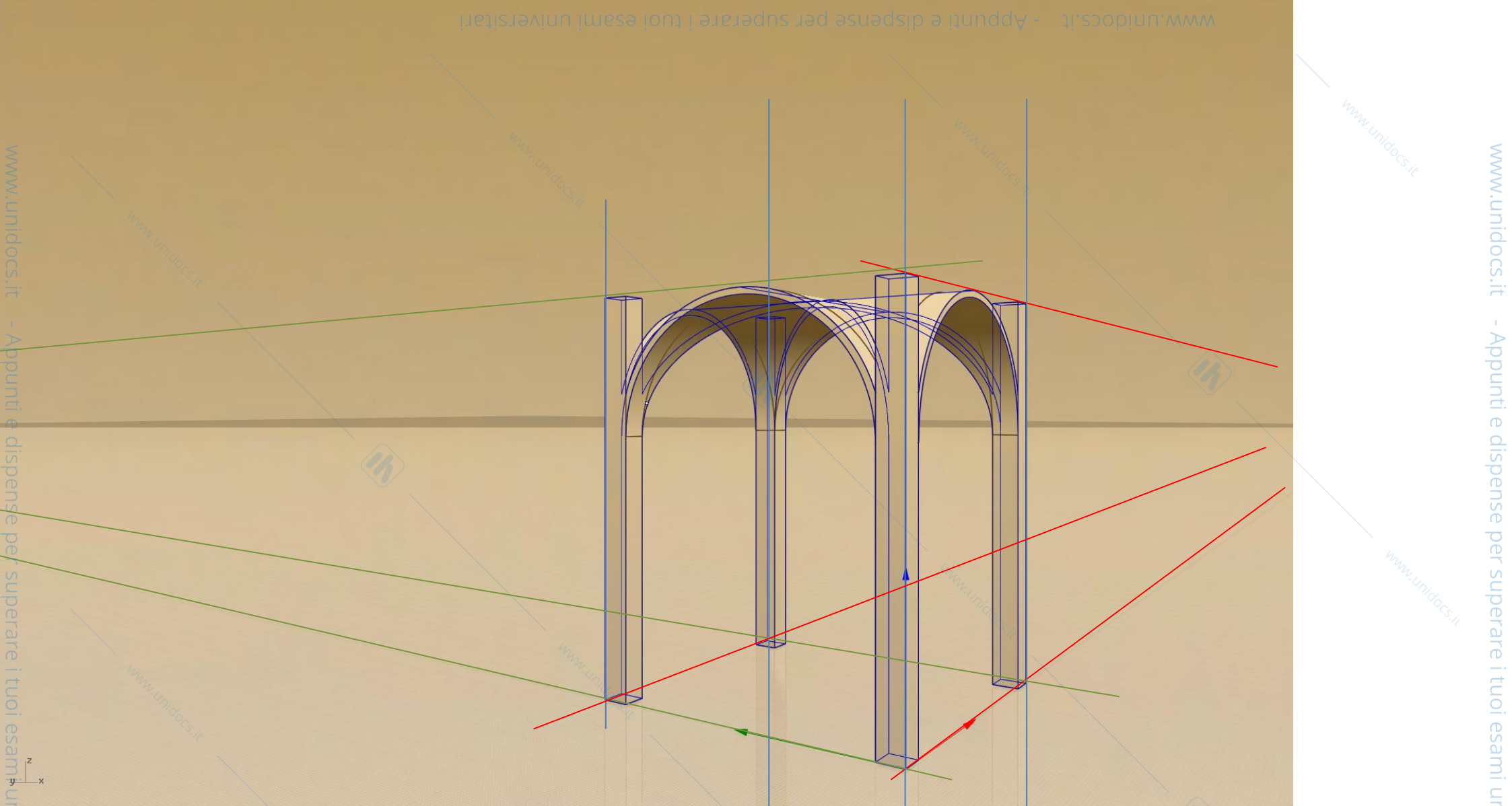


L'immagine prospettica che si viene a generare è conosciuta come PROSPETTIVA FRONTALE. La prospettiva degli assi X e Z reali (e tutte le rette reali ad essi parallele) hanno come immagine prospettica rette parallele rispettivamente ad X e Z. L'asse Y e tutte le rette ad esso parallele invece si proiettano sul quadro secondo una serie di rette convergenti in un punto, chiamato punto di fuga. Si noti infine che osservando la scena dalla posizione del centro di proiezione, si crea un allineamento perfetto tra prospettiva (contorno in blu) e il modello geometrico ridotto in scala (superfici ombreggiate).

Modello Geometrico ridotto in scala



Secondo caso:
Centro di proiezione: punto proprio
Piano di quadro parallelo all'asse Z (interseca cioè gli altri due assi X e Y)

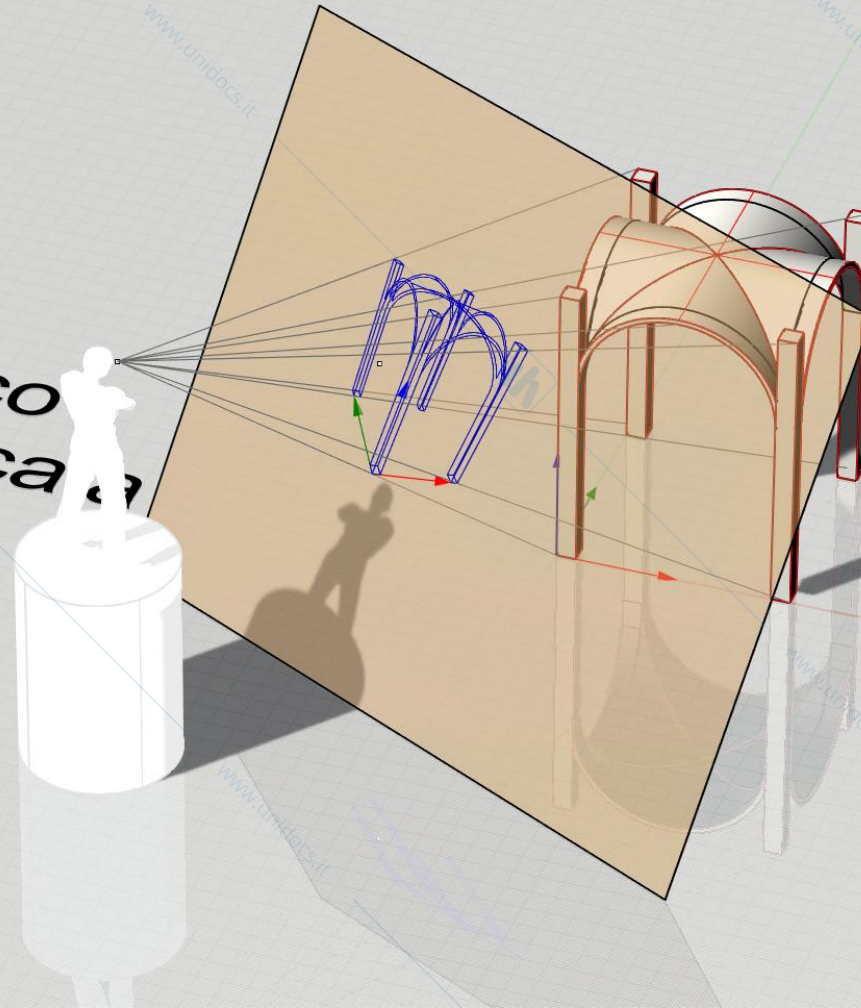


L'immagine prospettica che si viene a generare è conosciuta come prospettiva accidentale.

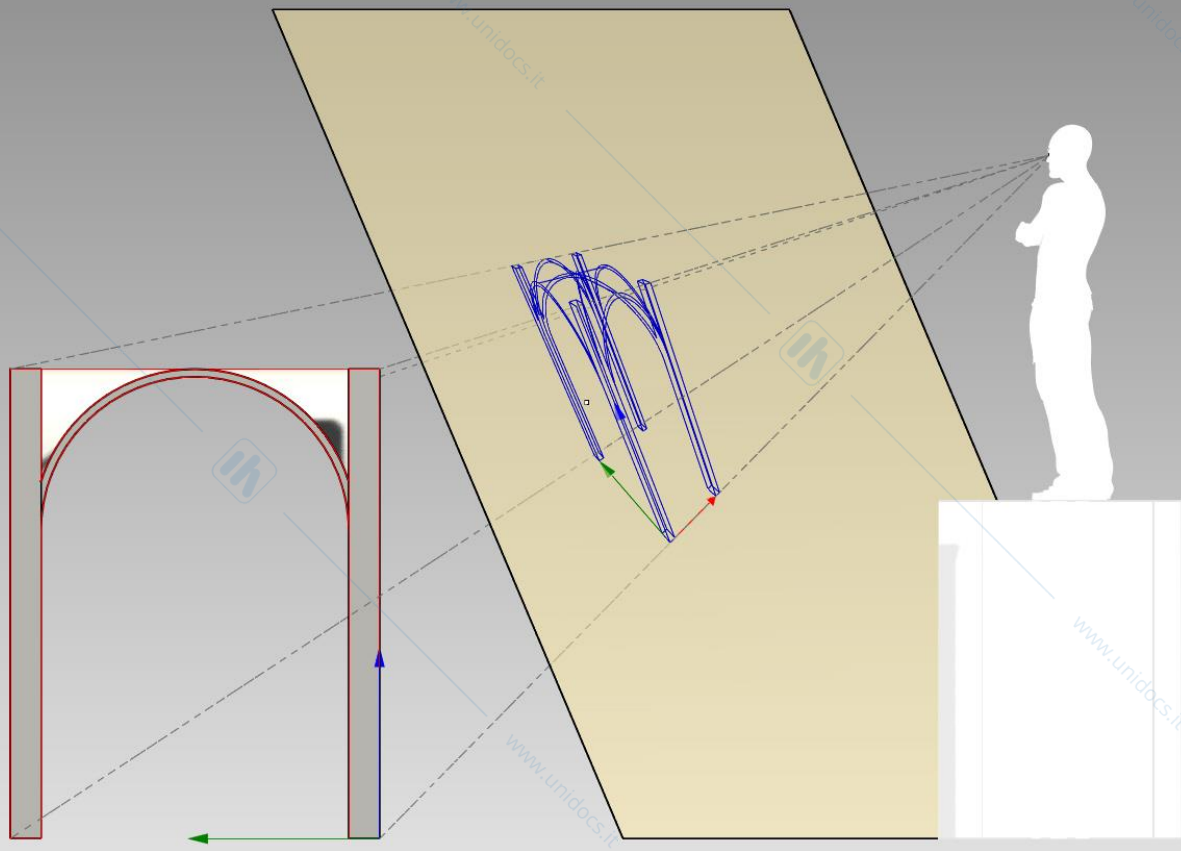
L'asse verticale Z reale e le rette reali ad esso parallele, si proiettano sul quadro secondo rette verticali. Le rette parallele ad X e Y hanno come immagine prospettica rette convergenti in 2 punti di fuga.

Anche in questo caso, osservando la scena dalla posizione del centro di proiezione, si crea un allineamento perfetto tra prospettiva (contorno in blu) e il modello geometrico ridotto (superfici ombreggiate).

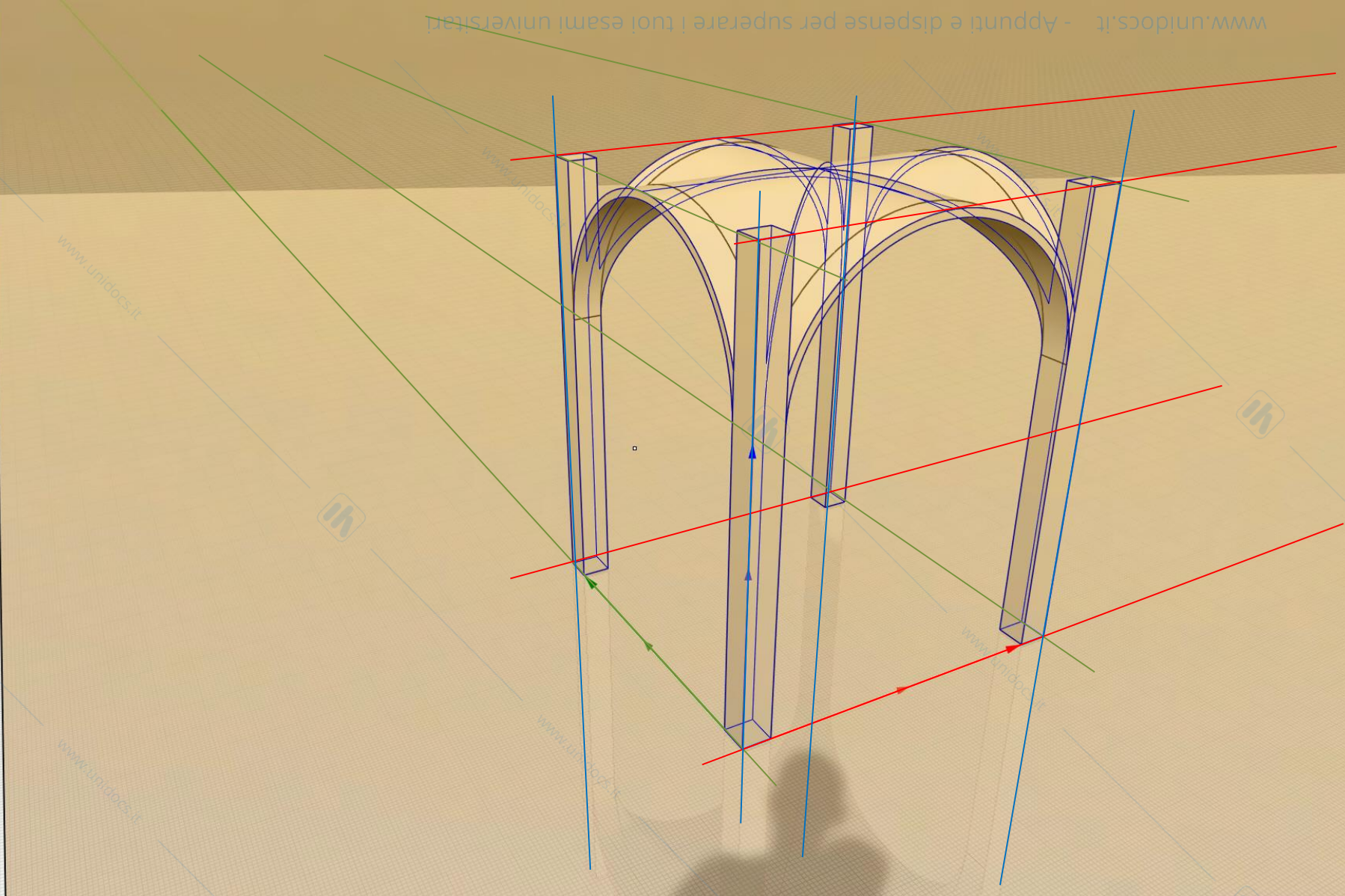
Modello Geometrico ridotto in scala



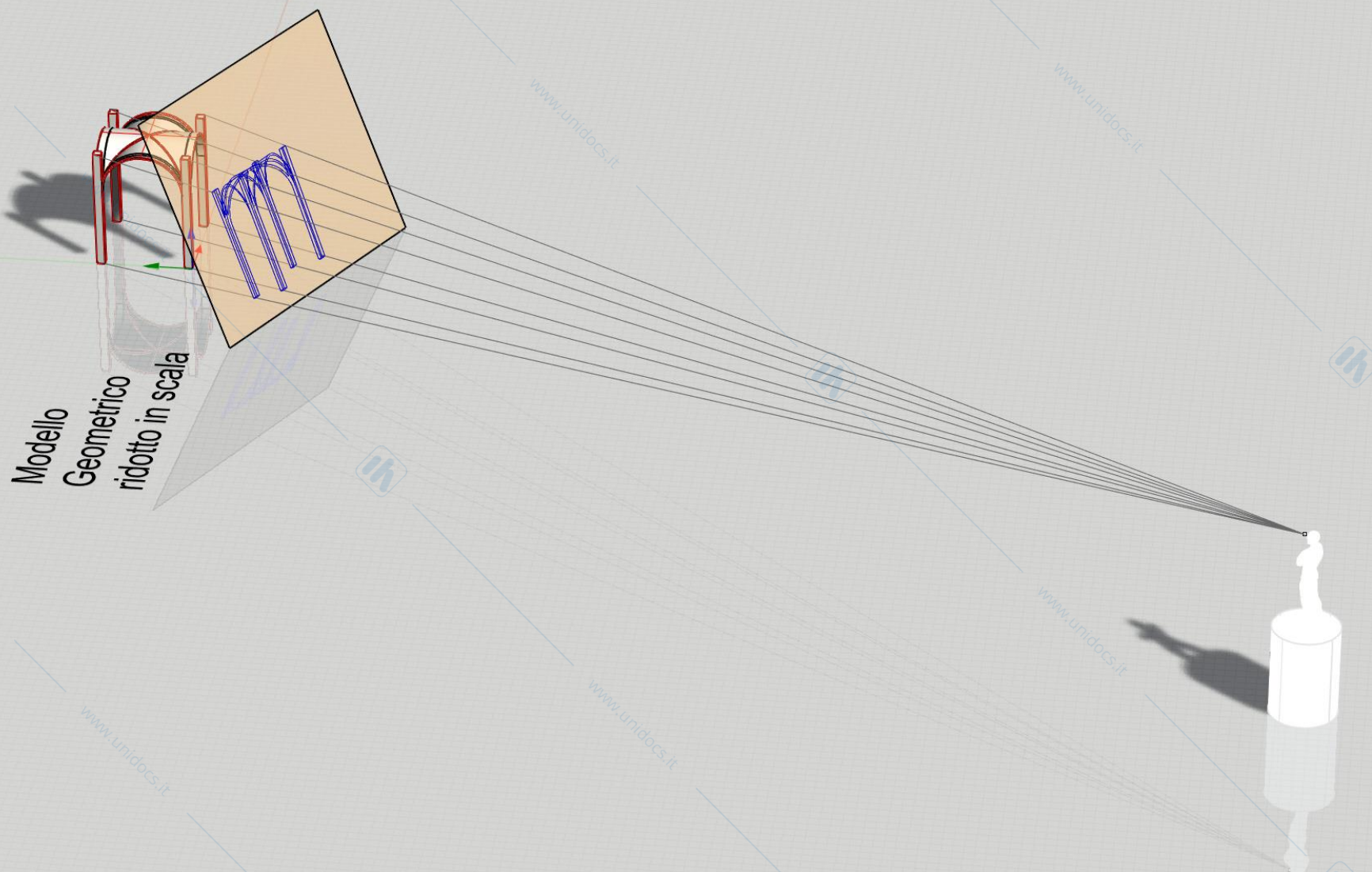
Terzo caso:
Centro di proiezione: punto proprio
Piano di quadro inclinato (interseca cioè tutti e tre gli assi)



Vista laterale del terzo caso:
Centro di proiezione: punto proprio
Piano di quadro inclinato (interseca cioè tutti e tre gli assi)

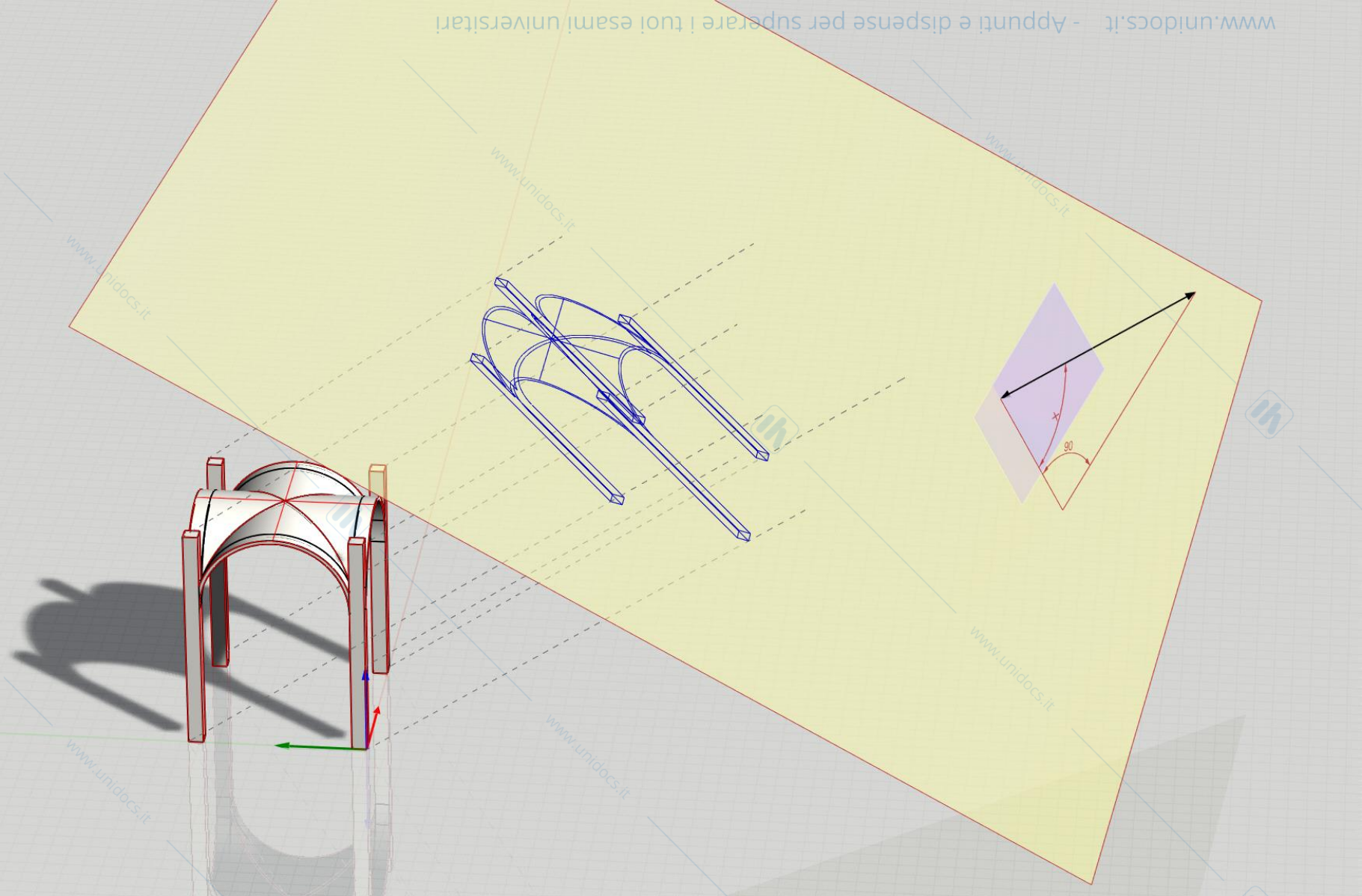


L'immagine prospettica che si viene a generare è conosciuta come prospettiva a quadro inclinato.
I tre assi reali X , Y e Z e le rette ad essi paralleli, hanno come immagini prospettiche una serie di rette convergenti in 3 punti di fuga.

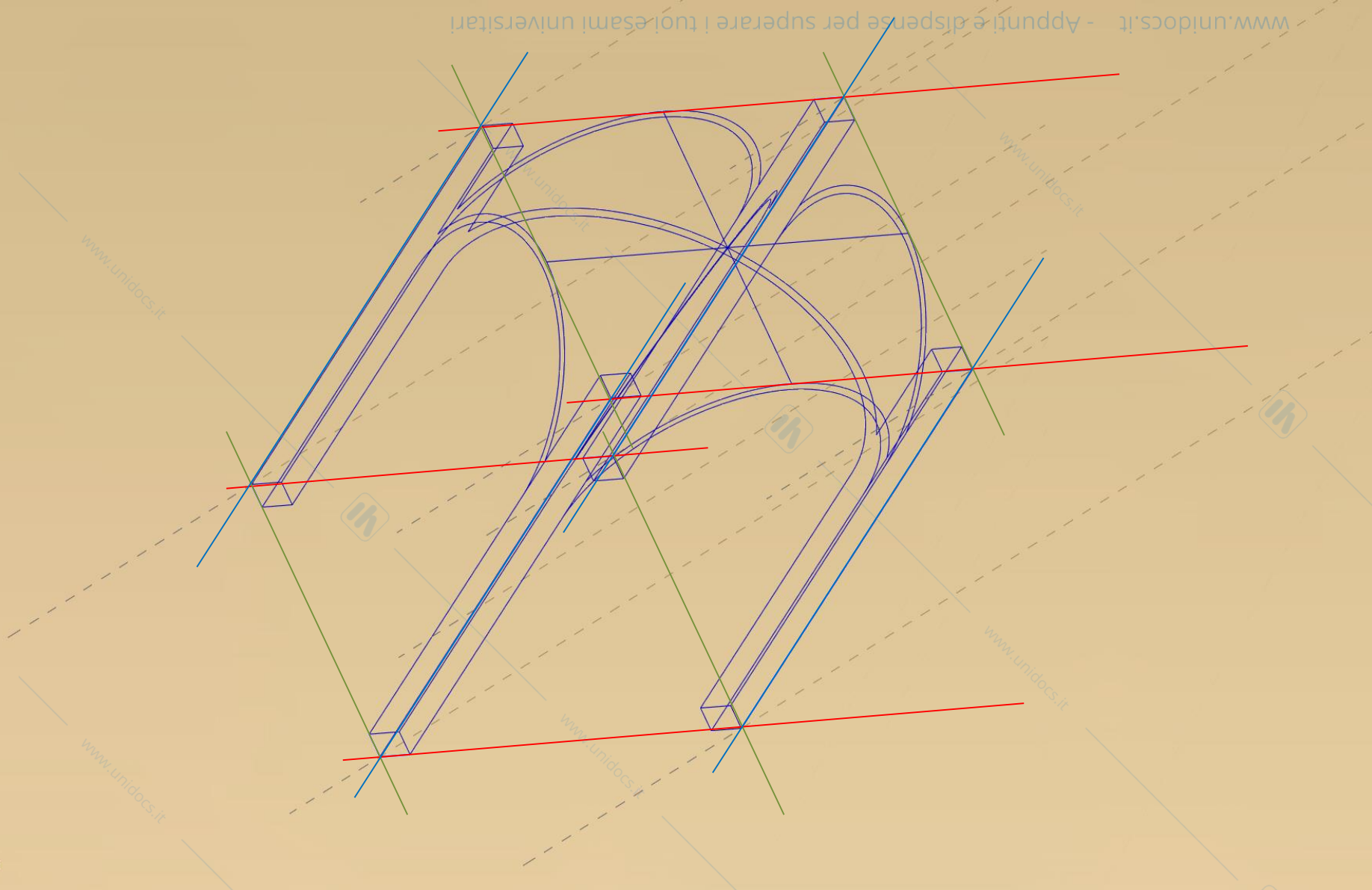


All'aumentare della distanza del centro di proiezione, i raggi proiettanti tendono a diventare paralleli. Quando la distanza è infinita e i raggi proiettanti diventano paralleli, hanno cioè la stessa DIREZIONE, e si parla di prospettiva parallela o cilindrica (detta, anche, proiezione parallela).

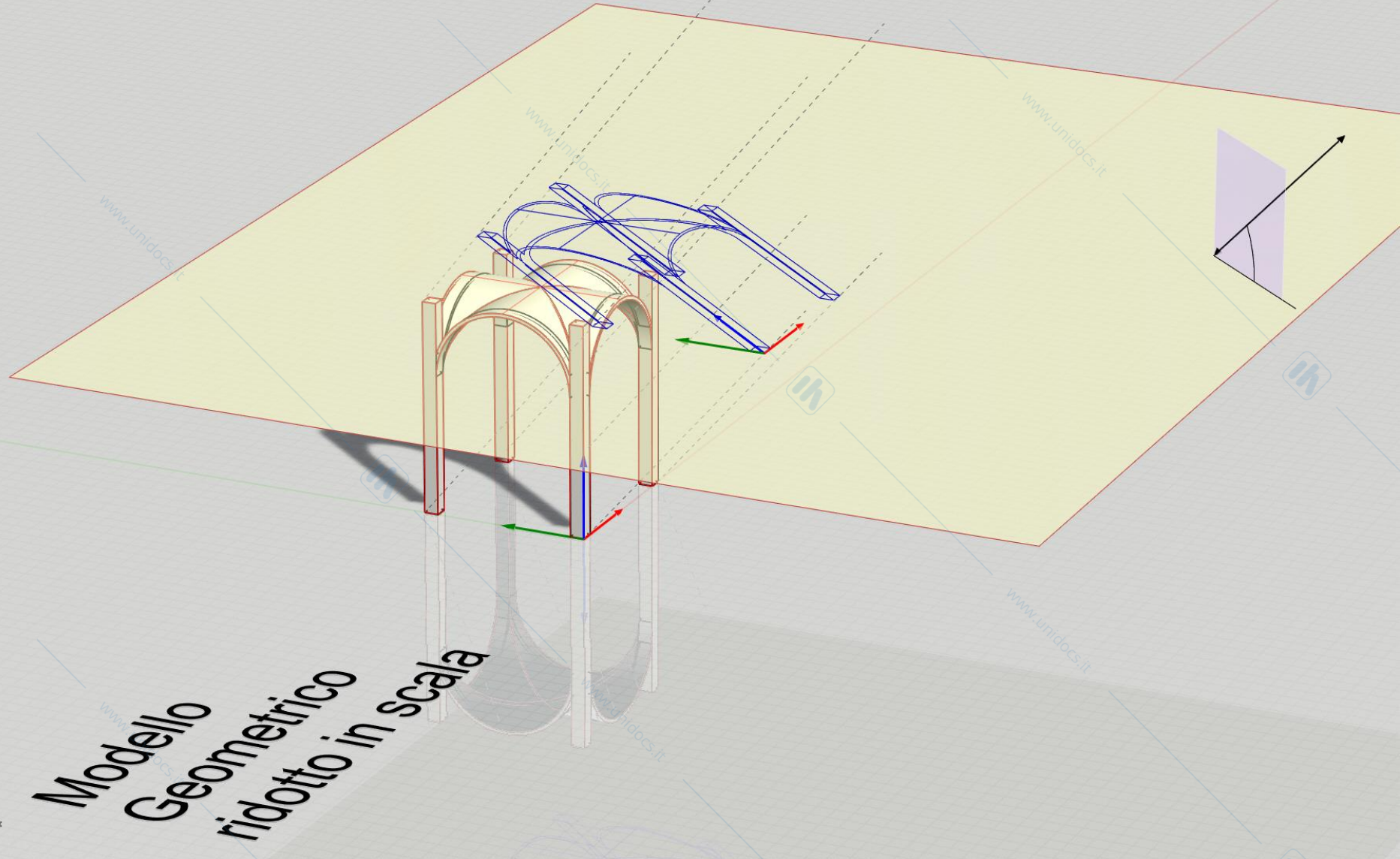
Quando sono paralleli, i raggi possono essere tutti perpendicolari al piano di quadro o tutti obliqui. Nel primo caso la proiezione parallela si dice ORTOGONALE, nel secondo OBLIQUA.



Centro di proiezione: PUNTO IMPROPRIO o DIREZIONE (i raggi proiettanti sono paralleli e convergono all'infinito)
Direzione di proiezione: obliqua rispetto al piano di quadro (in figura la direzione di proiezione è rappresentata da un segmento con una doppia freccia)
Piano di quadro: INCLINATO (parallelo a nessuno dei 3 assi)

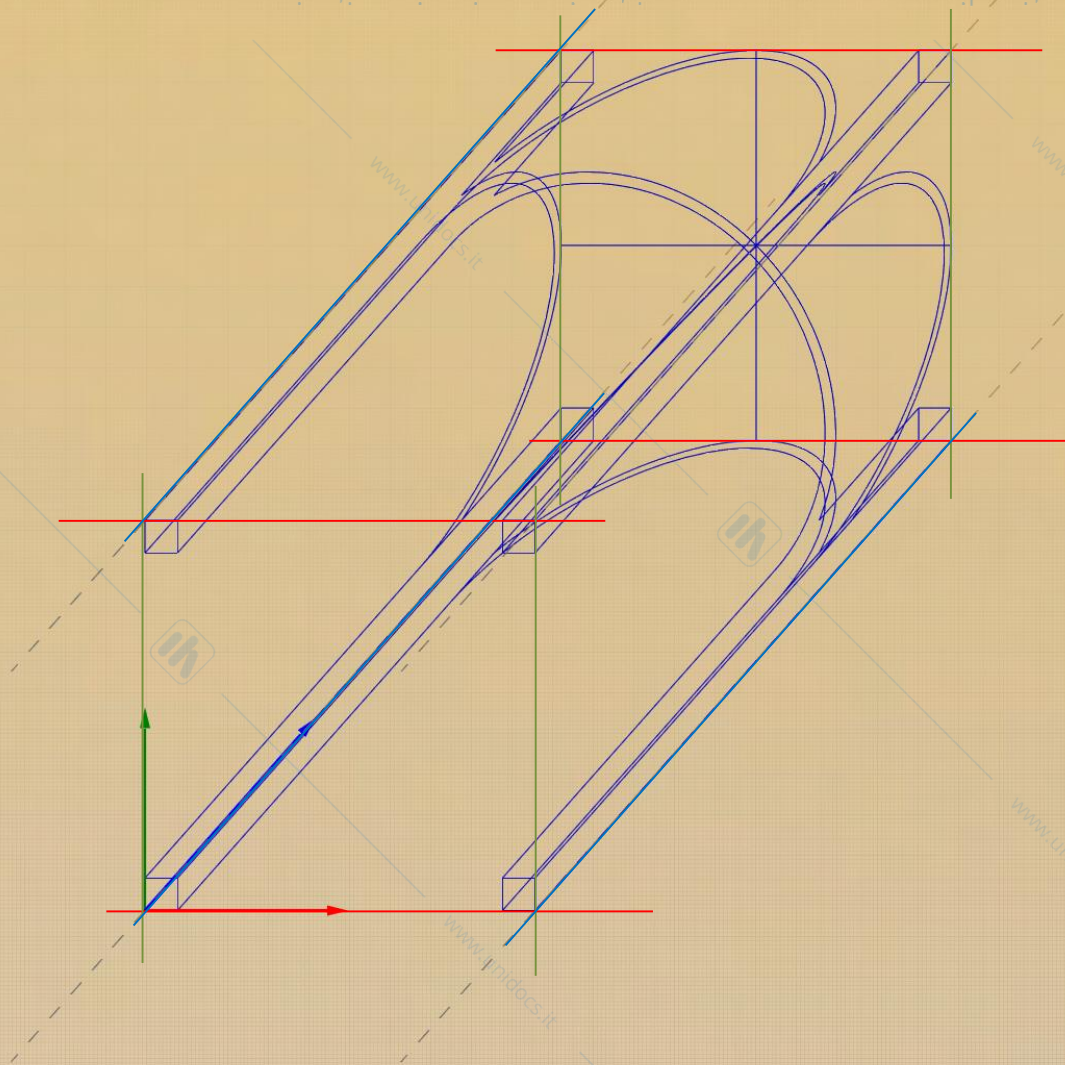


L'immagine, o vista, che si viene a generare è una ASSONOMETRIA OBLIQUA nella quale gli assi reali X, Y e Z sono rappresentati da fasci di rette tra loro parallele (in figura le rette rosse rappresentano rette parallele ad X, in verde ad Y e in blu a Z) ma questi fasci non sono paralleli ai corrispondenti assi reali.

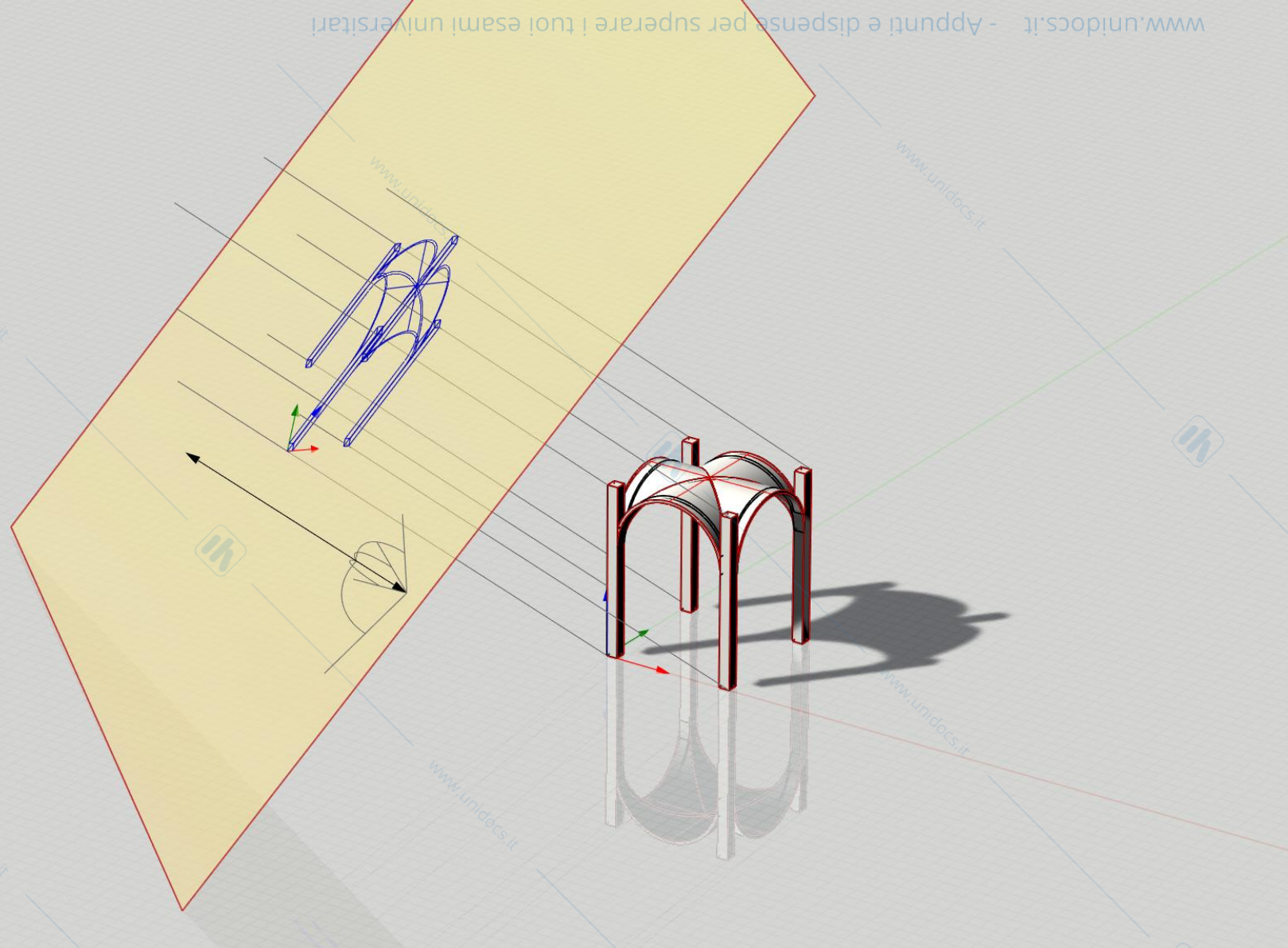


Modello Geometrico ridotto in scala

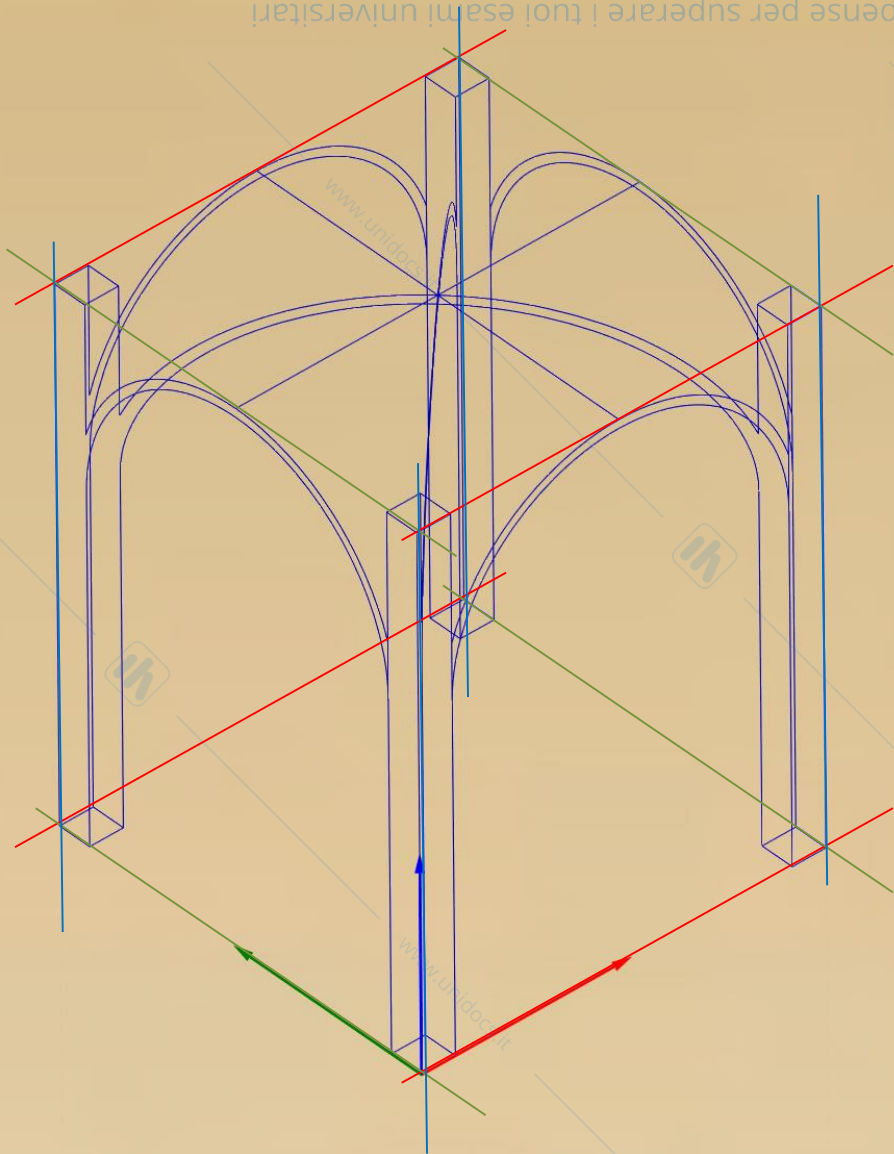
Centro di proiezione: DIREZIONE (i raggi proiettanti sono paralleli)
Direzione di proiezione: OBLIQUA rispetto al piano di quadro
Piano di quadro: orizzontale (parallelo agli assi X e Y)



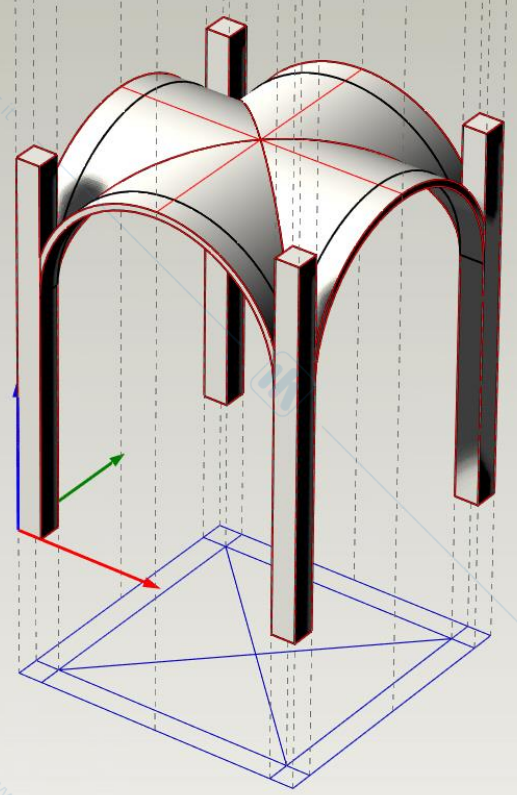
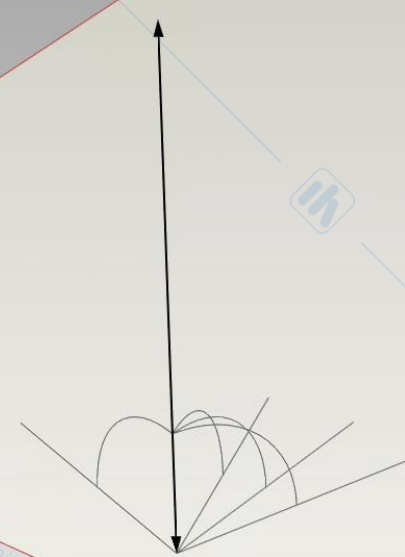
L'immagine che si viene a generare è una ASSONOMETRIA OBLIQUA MILITARE, ma in questo caso gli assi reali X e Y e le rette reali a questo parallele, sono rappresentate da rette con la direzione degli assi reali X e Y.
L'asse reale Z e le rette ad esso parallele, sono rappresentate da rette tra di loro parallele ma con una direzione diversa dall'asse Z reale.

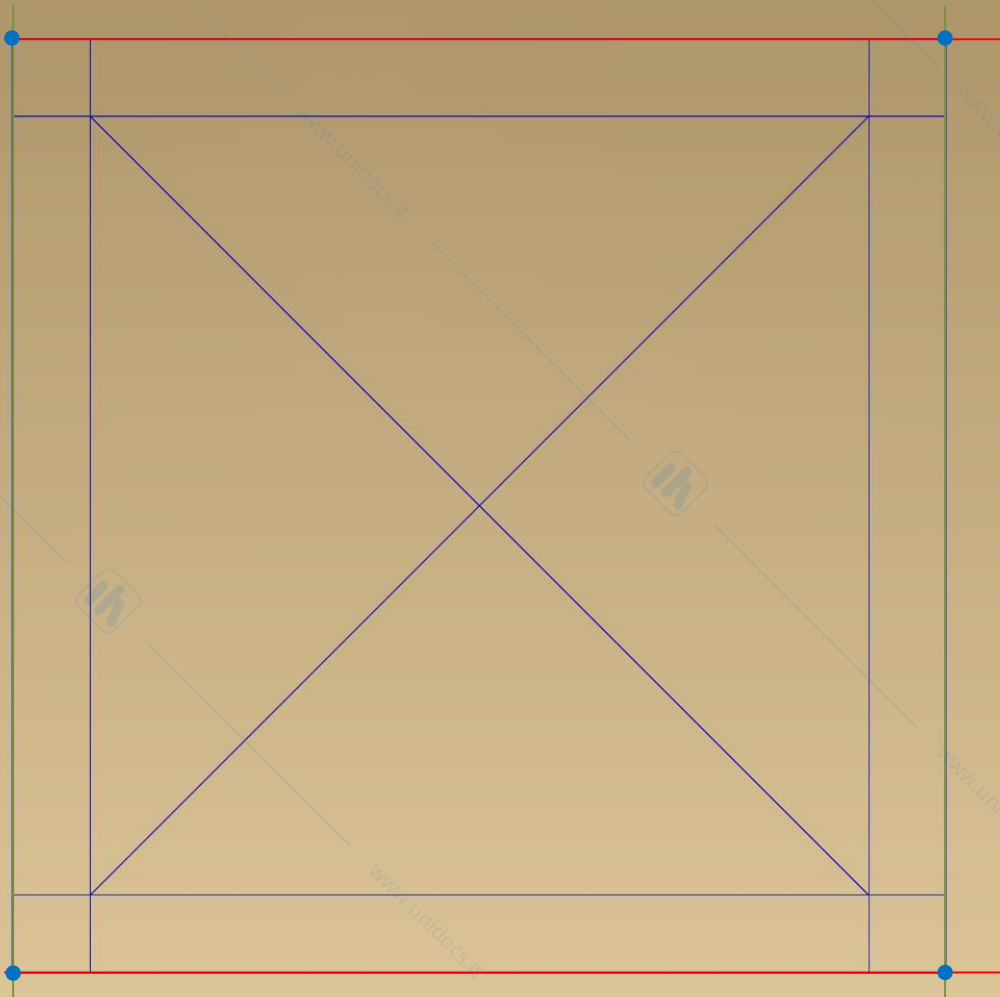


Centro di proiezione: DIREZIONE (i raggi proiettanti sono paralleli)
Direzione di proiezione: ORTOGONALE rispetto al piano di quadro
Piano di quadro: in posizione generica

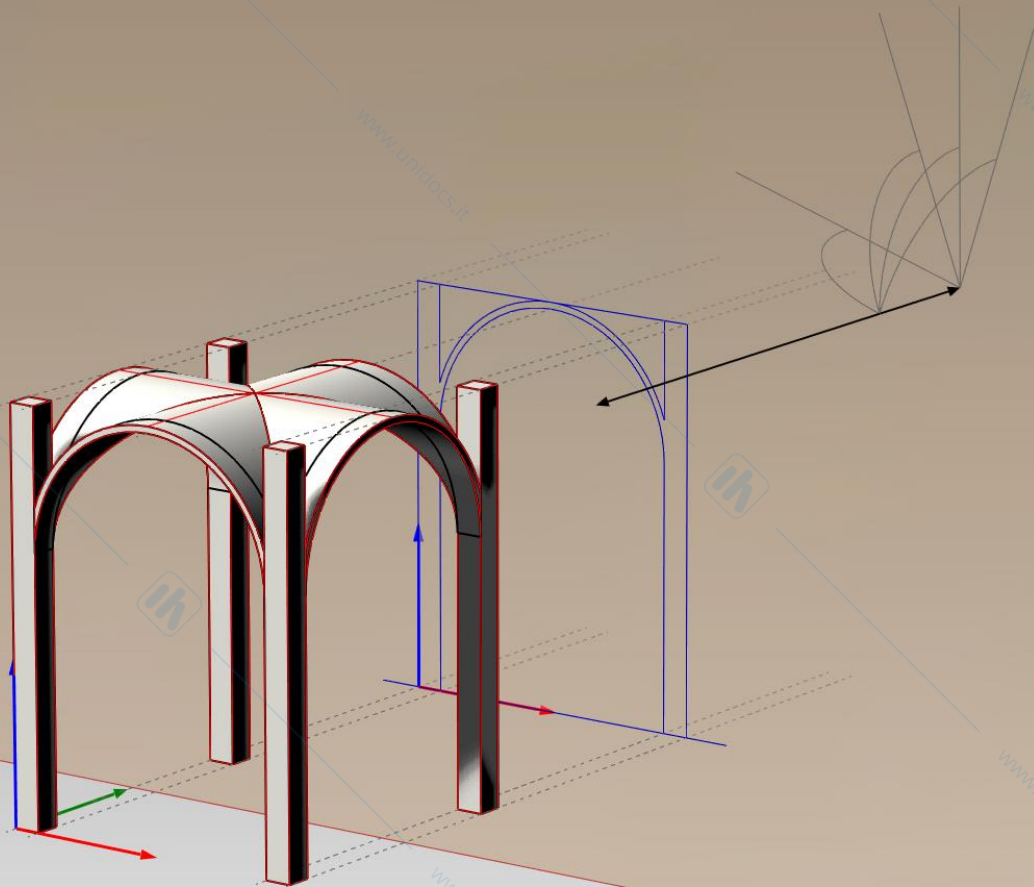


L'immagine, o vista, che si viene a generare è una ASSONOMETRIA ORTOGONALE nella quale gli assi reali X, Y e Z sono rappresentati da fasci di rette tra loro parallele (in figura le rette rosse rappresentano rette parallele ad X, in verde ad Y e in blu a Z) ma questi fasci non sono paralleli ai corrispondenti assi reali.

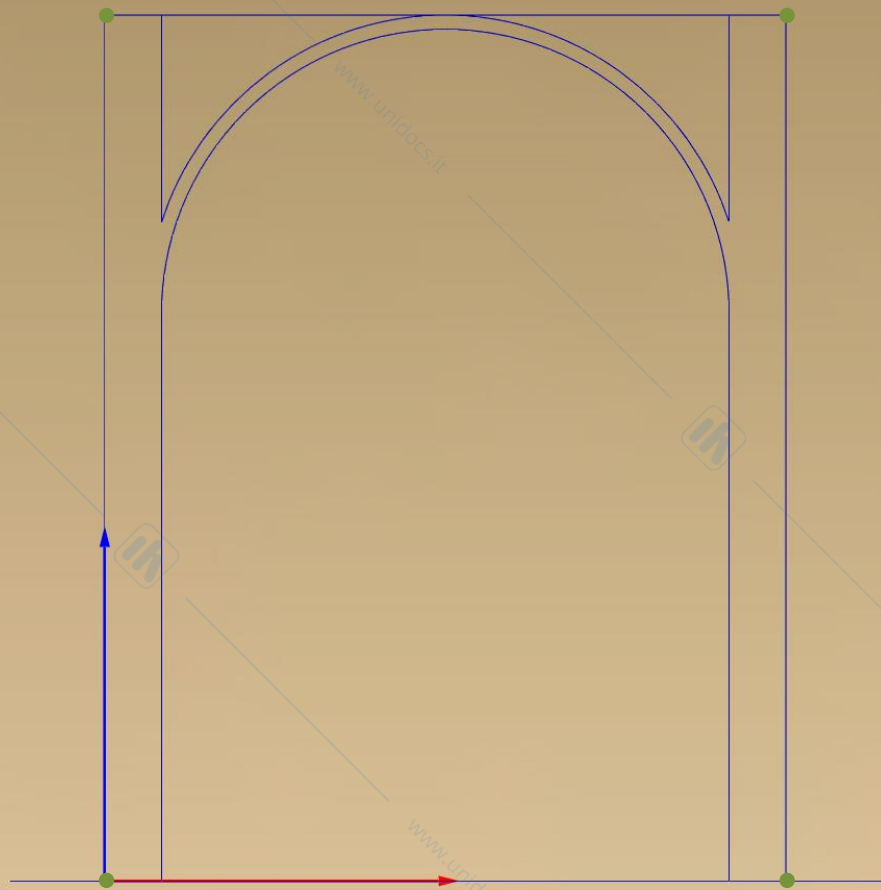




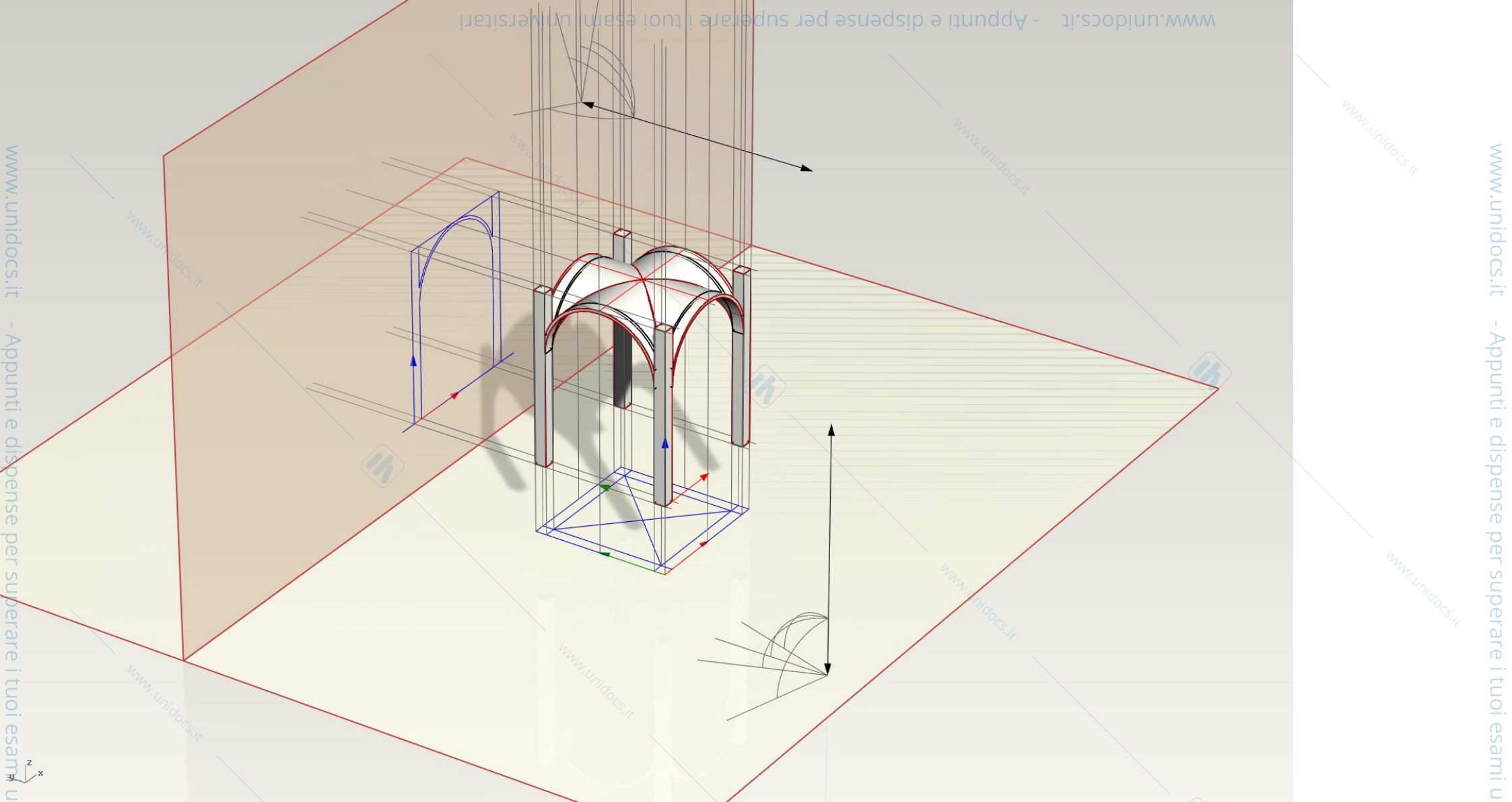
L'immagine che si viene a generare è una RAPPRESENTAZIONE IN PIANTA nella quale gli assi reali X e Y, insieme alle rette ad essi parallele, sono rappresentati da rette con la loro direzione.
 Le immagini dell'asse reale Z, e di tutte le rette reali ad esso parallele, sono punti (in blu nella figura).



Centro di proiezione: DIREZIONE (i raggi proiettanti sono paralleli)
Direzione di proiezione: ORTOGONALE rispetto al piano di quadro
Piano di quadro: parallelo a X e Z



L'immagine che si viene a generare è una RAPPRESENTAZIONE IN ALZATO nella quale gli assi reali X e Z, insieme alle rette reali ad essi parallele, sono rappresentati da rette con la loro medesima direzione. Le immagini dell'asse reale Y, e di tutte le rette reali ad esso parallele, sono punti (in verde nella figura).



Genesi geometrica della RAPPRESENTAZIONE IN PIANTA E ALZATO

Riassumendo possiamo dire che:

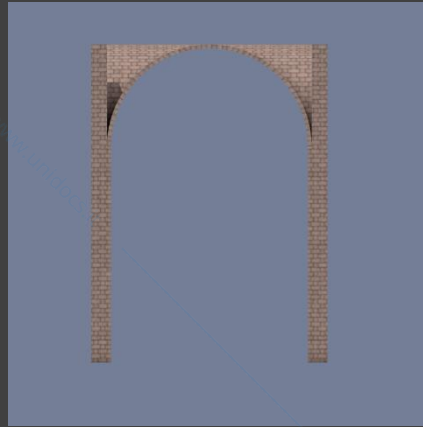
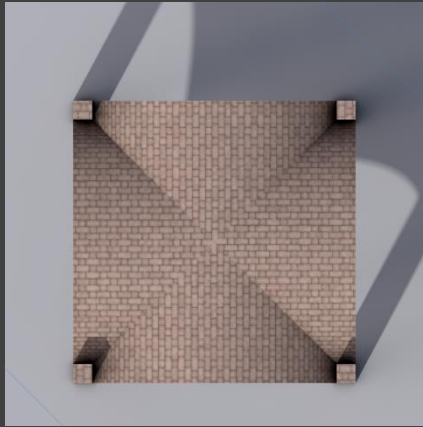
- La PROSPETTIVA è la condizione più generale per la generazione delle viste
- Quando il centro di proiezione va all'infinito, i raggi proiettanti diventano paralleli, e il punto si trasforma in una direzione. La prospettiva conica diventa allora prospettiva cilindrica e cioè un'ASSONOMETRIA (ortogonale o obliqua). L'assonometria è quindi un caso particolare di prospettiva.
- La RAPPRESENTAZIONE IN PIANTA E ALZATO è un caso particolare di assonometria ortogonale nella quale i piani di quadro sono paralleli rispettivamente ai piani XY e YZ

Piano di quadro orizzontale
(parallelo a X-Y)

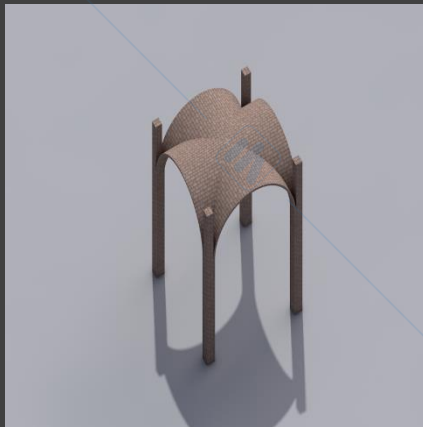
Piano di quadro verticale
(parallelo a X-Z)

Piano di quadro inclinato
(nessun parallelismo con X-Y-Z)

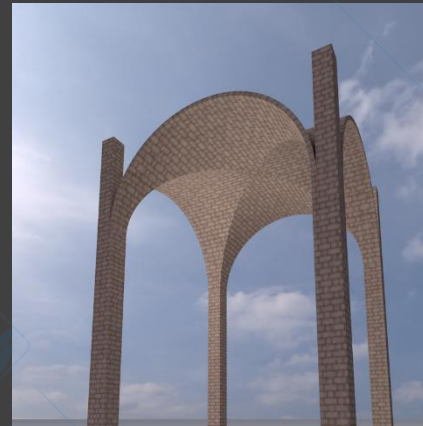
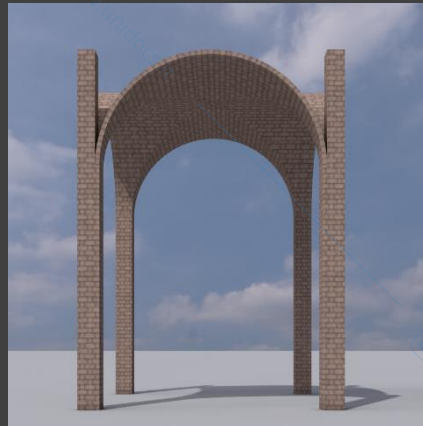
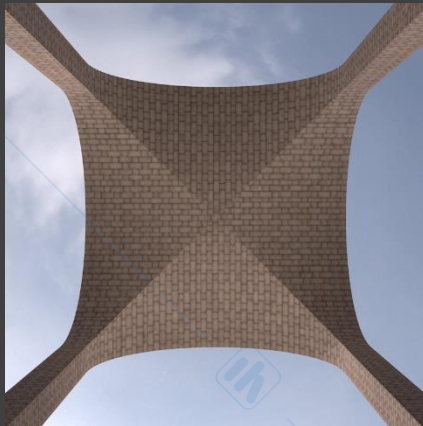
Proiezione parallela
ortogonale al quadro



Proiezione parallela
obliqua al quadro

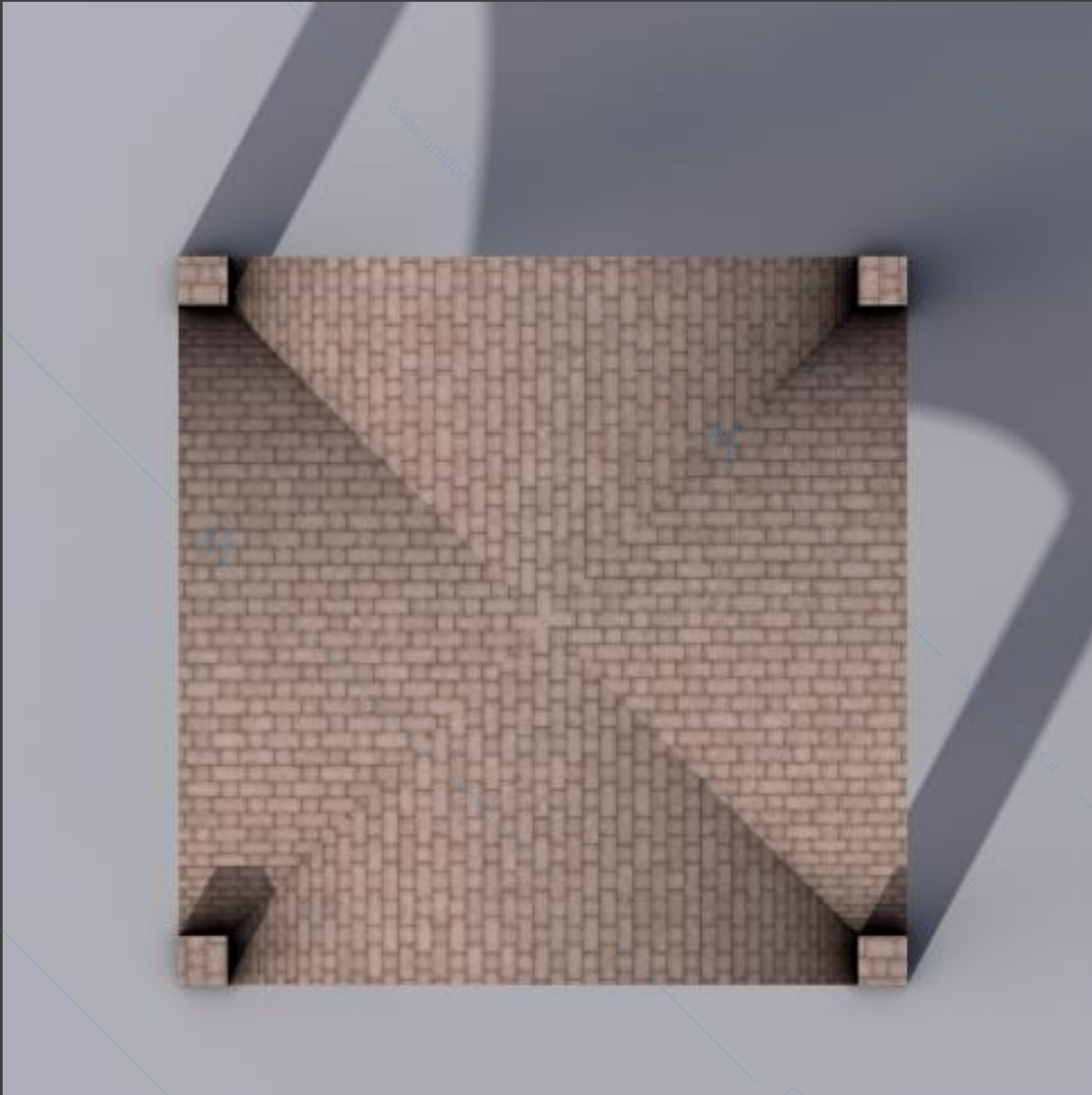


Proiezione centrale



Piano di quadro orizzontale
(parallelo a X-Y)

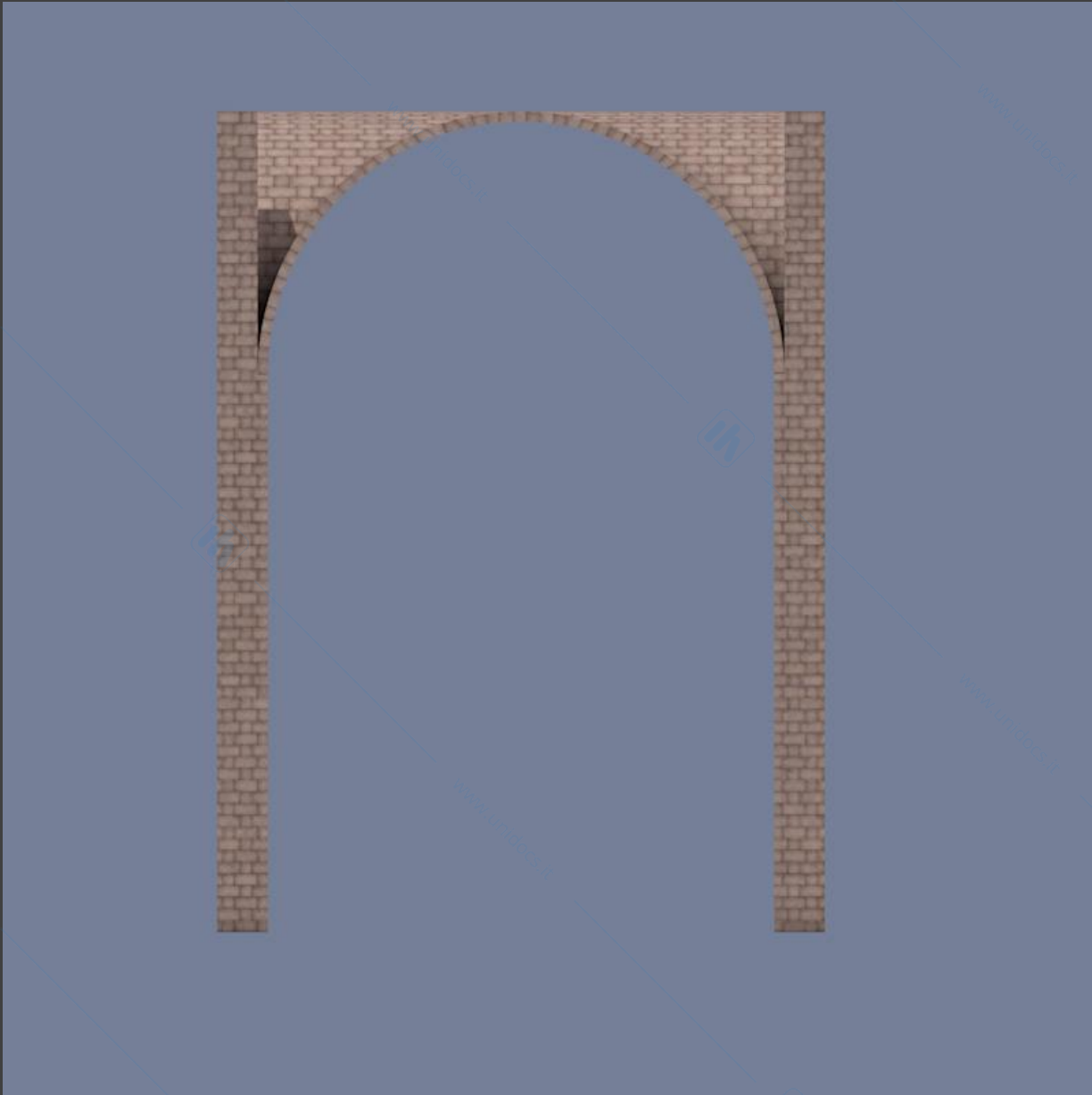
Proiezione parallela
ortogonale al quadro



Rappresentazione in Pianta

Piano di quadro verticale
(parallelo a X-Z)

Proiezione parallela
ortogonale al quadro



Rappresentazione in Alzato

Piano di quadro inclinato
(nessun parallelismo con X-Y-Z)

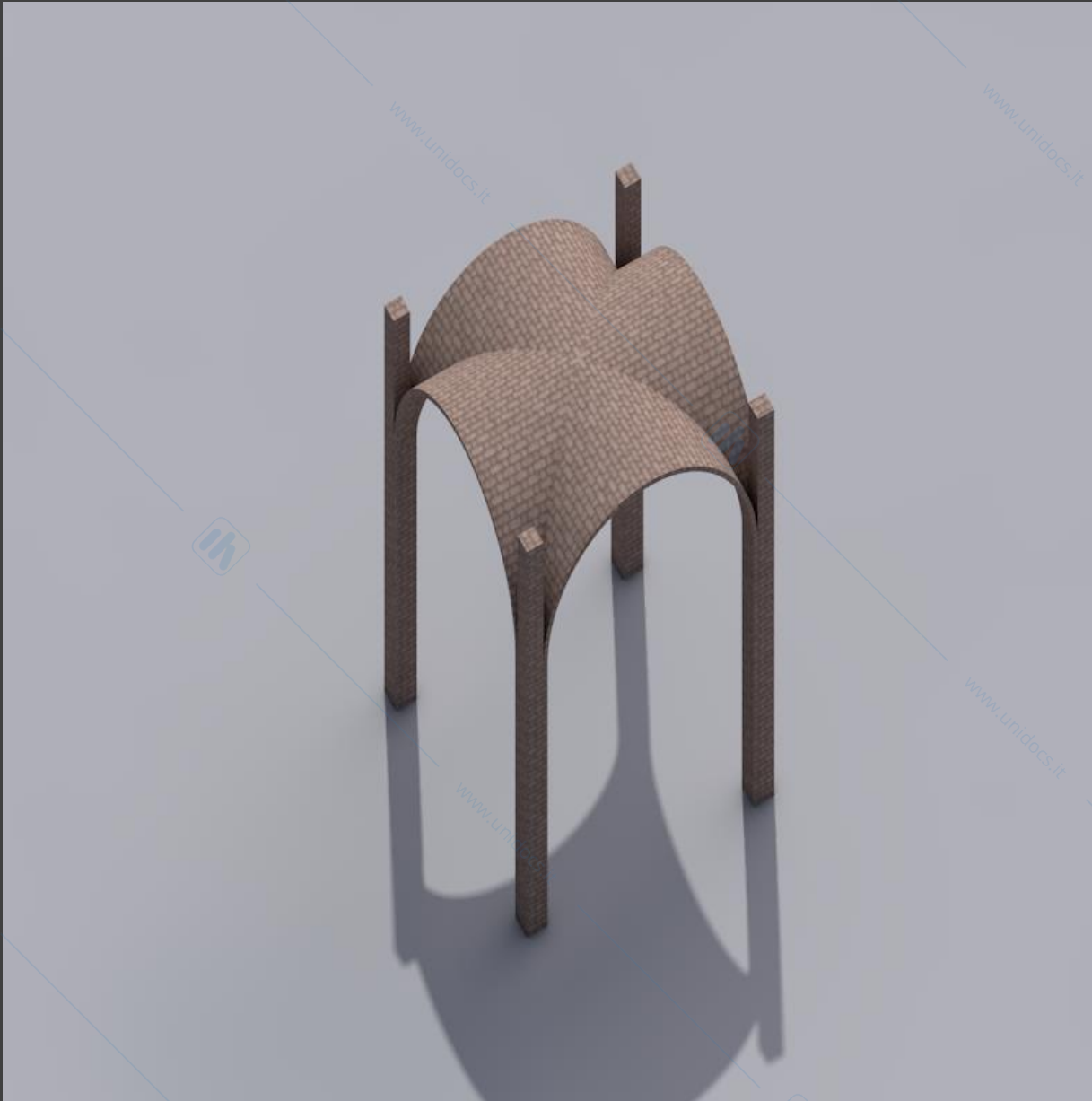
Proiezione parallela
ortogonale al quadro



Rappresentazione in Assonometria Ortogonale

Piano di quadro orizzontale
(parallelo a X-Y)

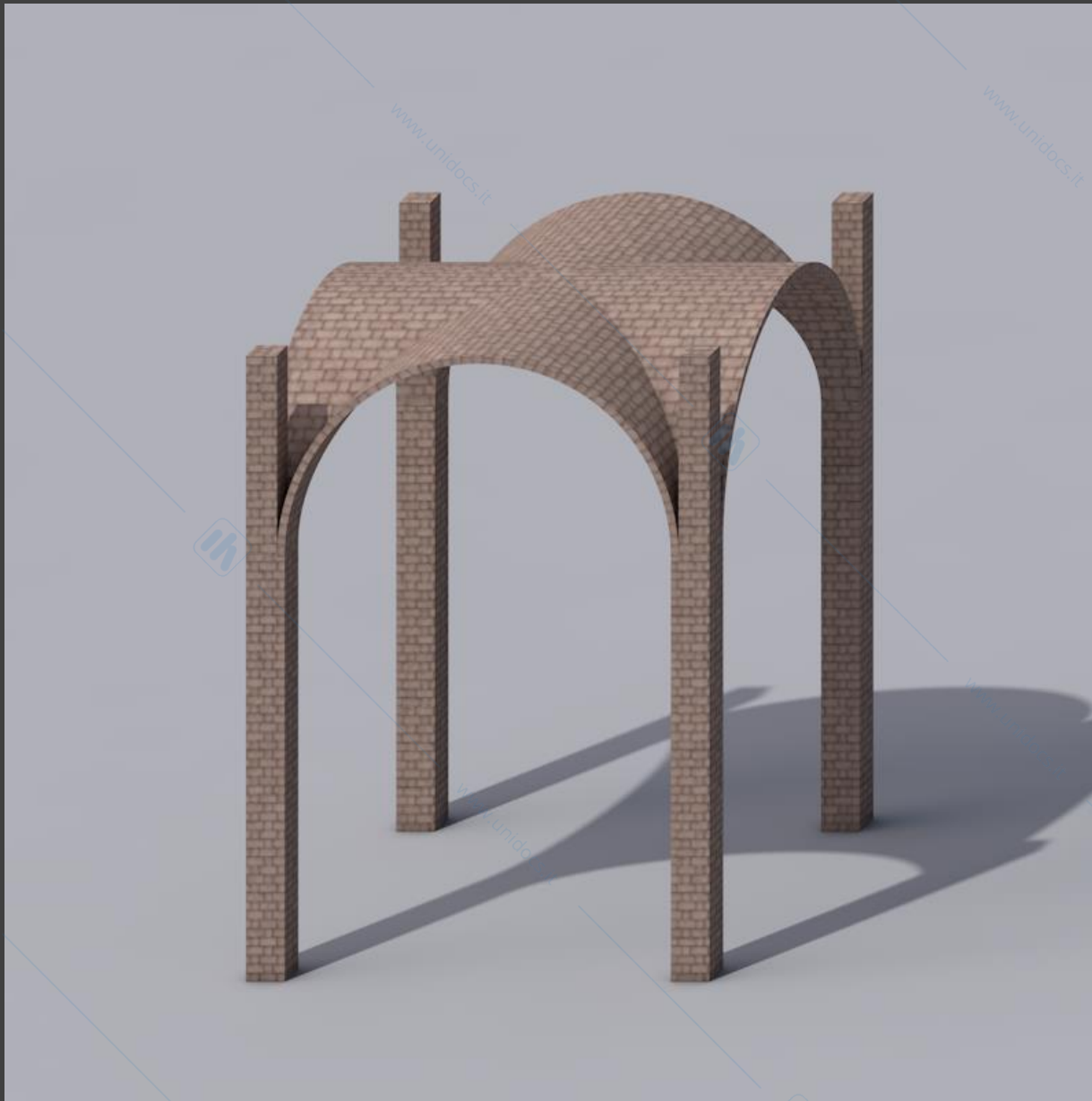
Proiezione parallela
obliqua al quadro



Assonometria militare

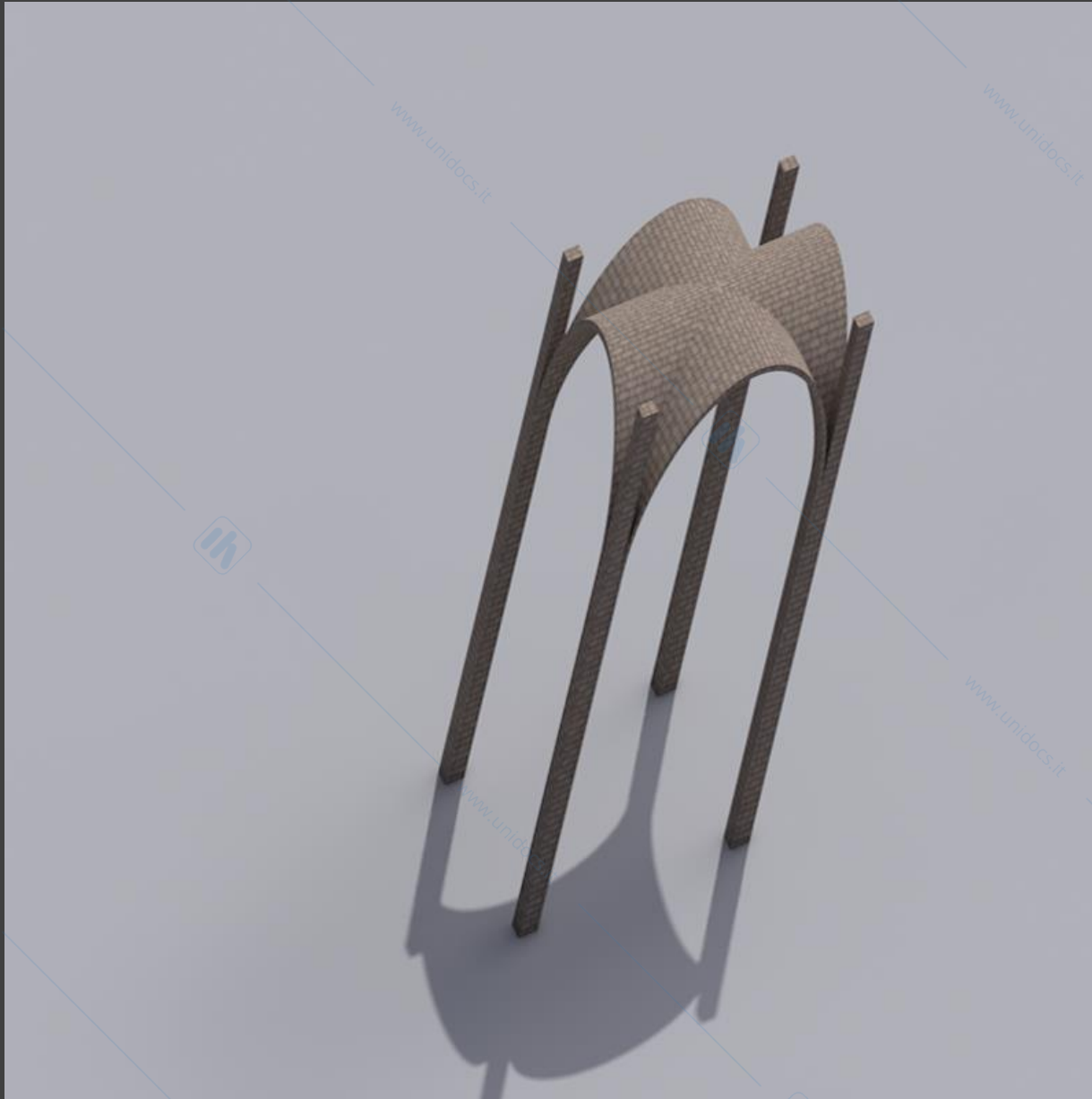
Piano di quadro verticale
(parallelo a X-Z)

Proiezione parallela
obliqua al quadro



Assonometria cavaliera

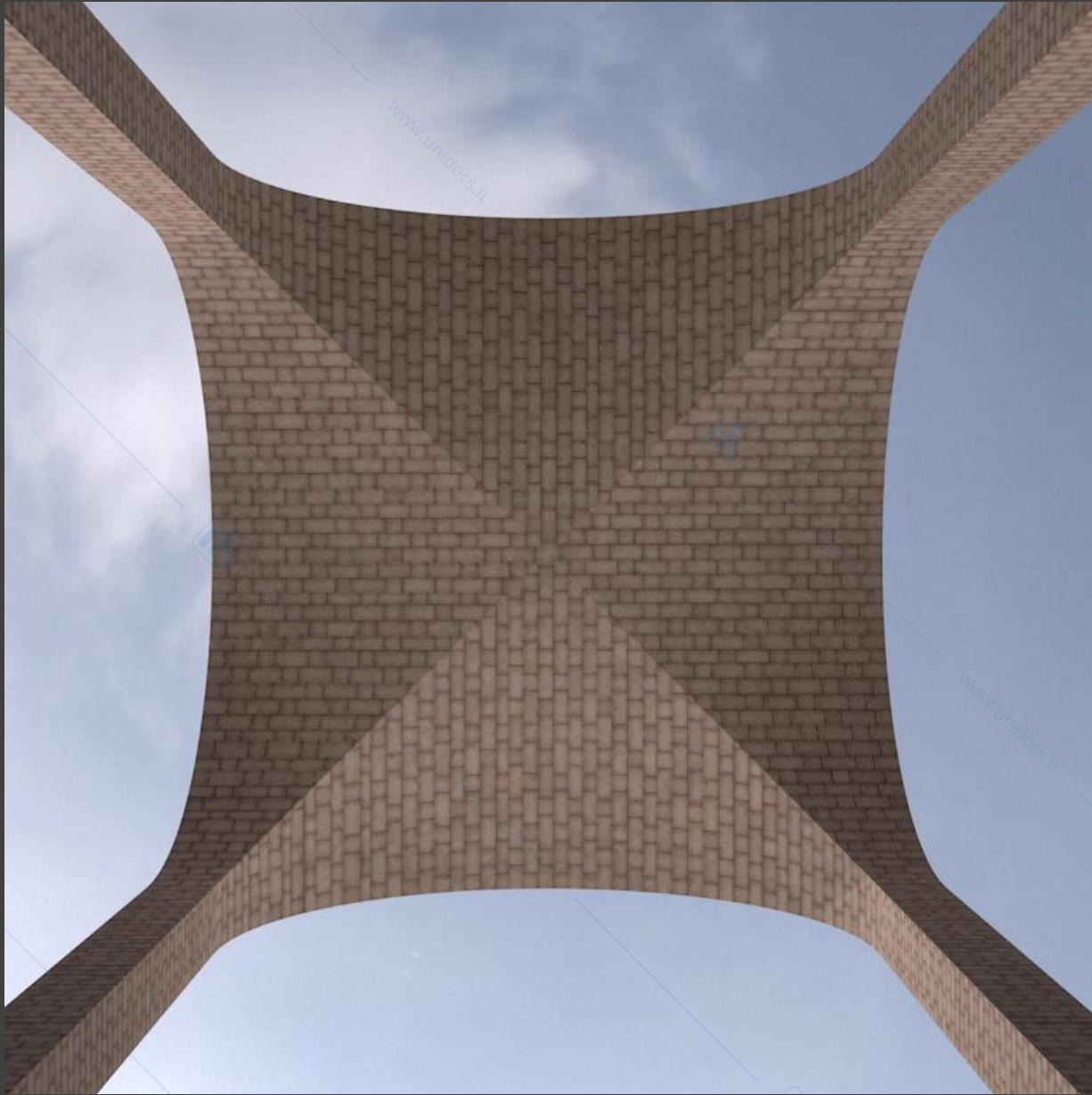
Piano di quadro inclinato
(nessun parallelismo con X-Y-Z)



Proiezione parallela
obliqua al quadro

Assonometria obliqua

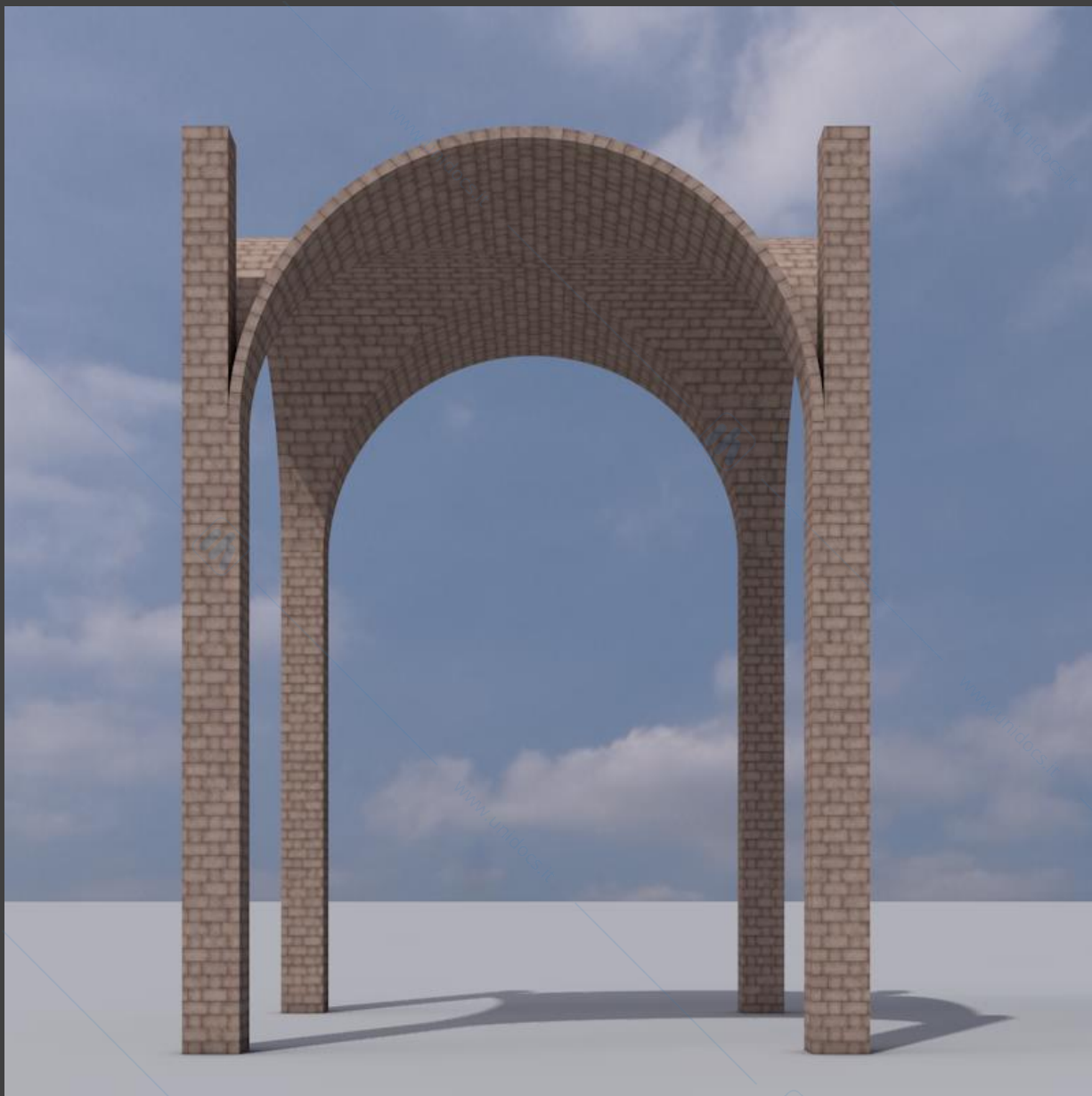
Piano di quadro orizzontale
(parallelo a X-Y)



Proiezione centrale

Prospettiva a quadro orizzontale

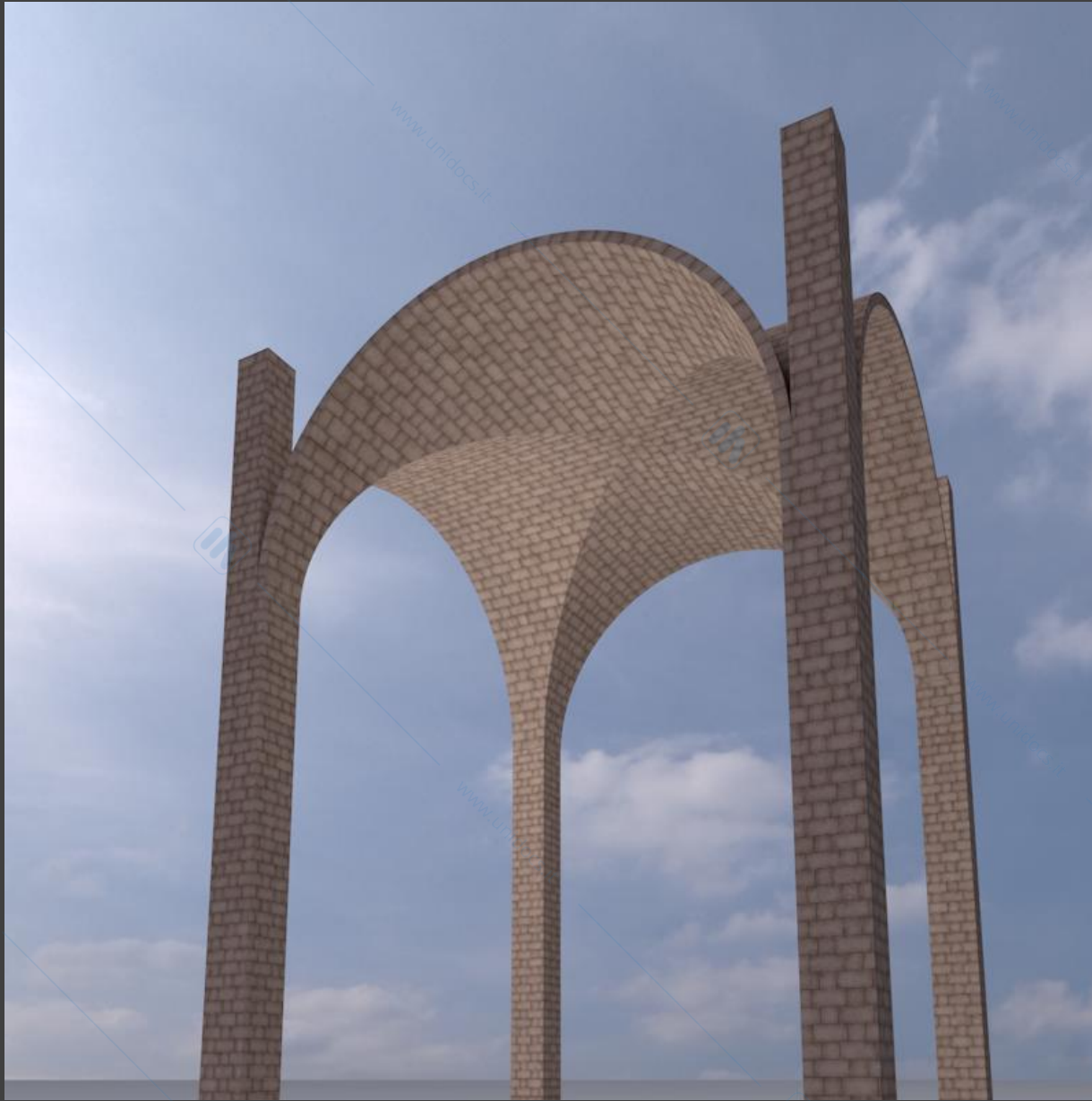
Piano di quadro verticale
(parallelo a X-Z)



Proiezione centrale

Prospettiva frontale

Piano di quadro inclinato
(nessun parallelismo con X-Y-Z)



Proiezione centrale

Prospettiva a quadro inclinato