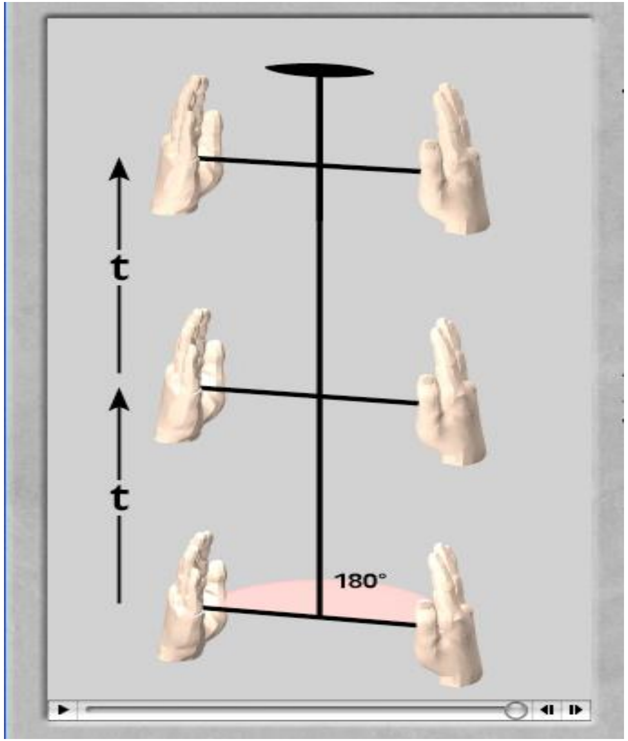
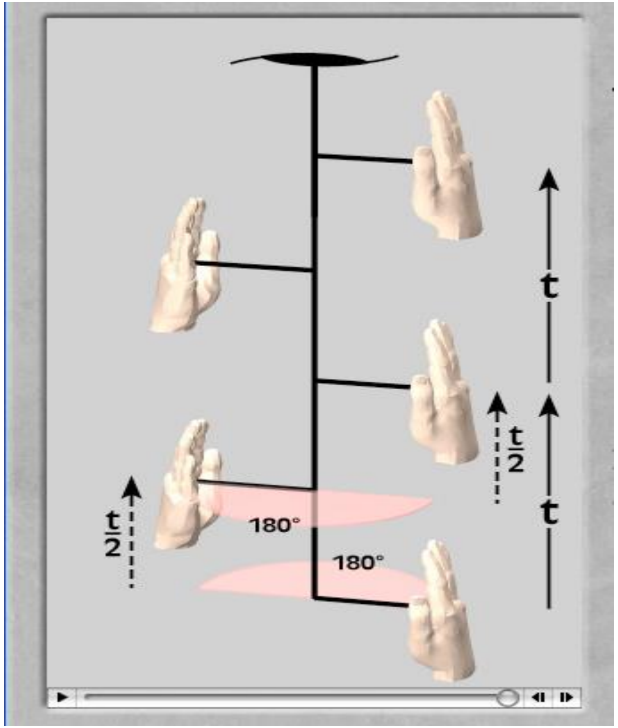
Slittopiani ed elicogire

Asse binario



2

Elicogira binaria

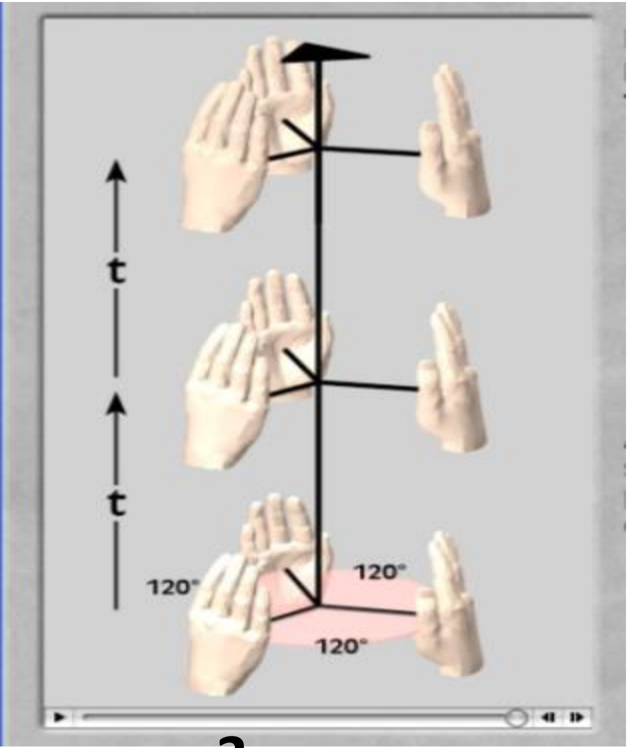


Ordine dell'asse=n ⟹ 2_1 Piede=1=p

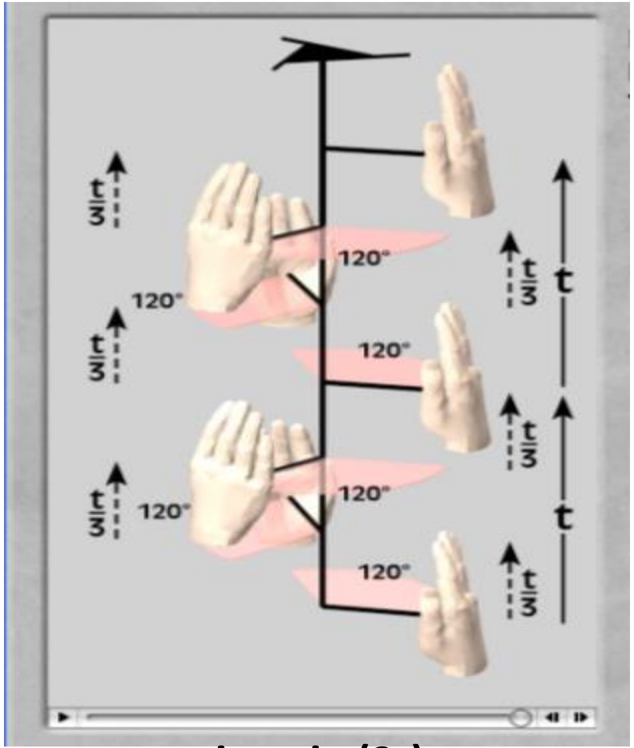
Le elicogire sono, per ogni asse di ordine n, n-1.

Traslazione data dall'elicogira = t x p/n=1/2t

Asse 3 Elicogire 3_1 3_2

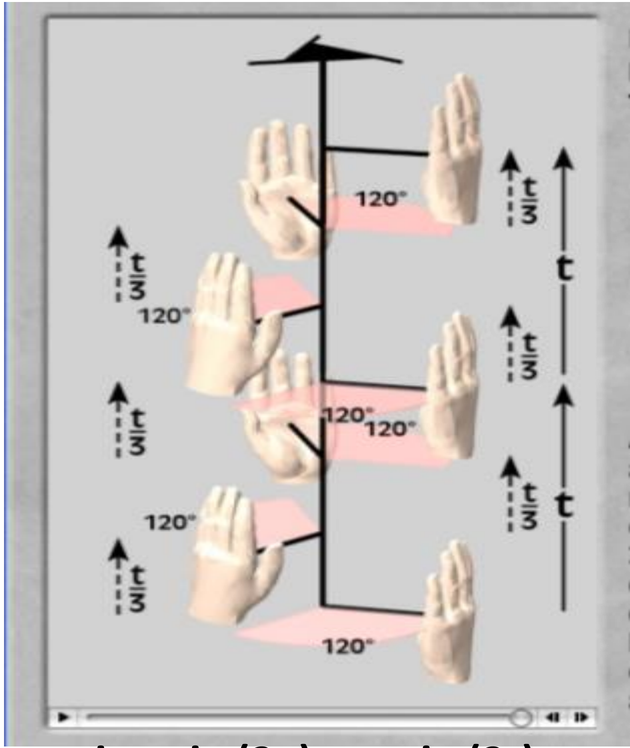


3



antioraria (3_1)

traslazione=1/3t

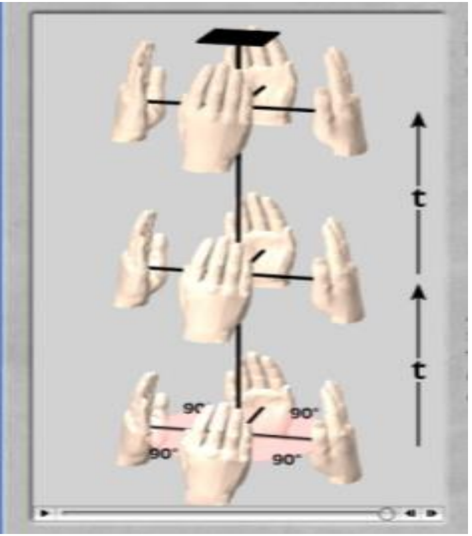


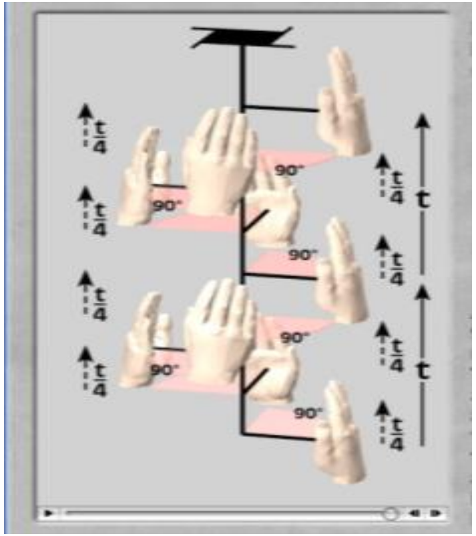
antioraria (3_2)=oraria (3_1)

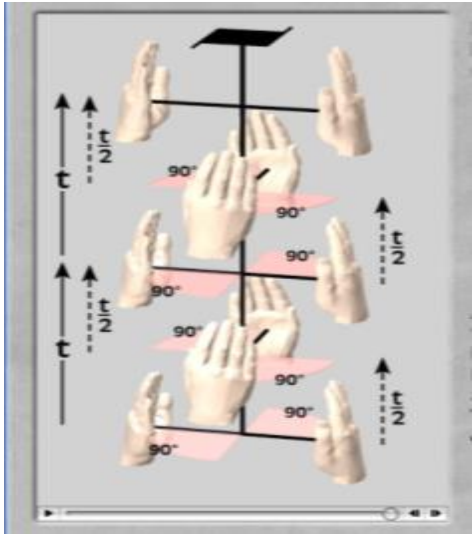
traslazione=2/3t

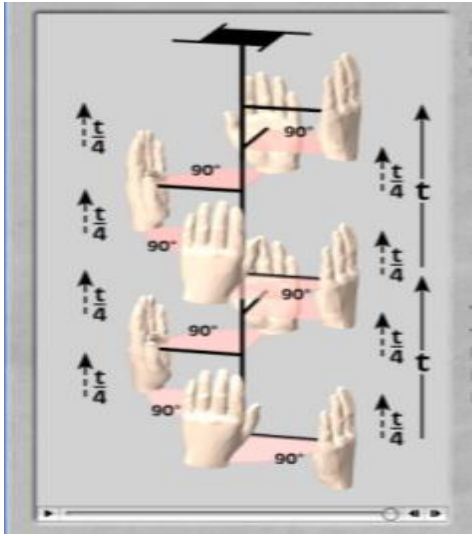
Le elicogire di ordine 3 sono 2 con diversa traslazione.

Asse 4 Elicogire 4









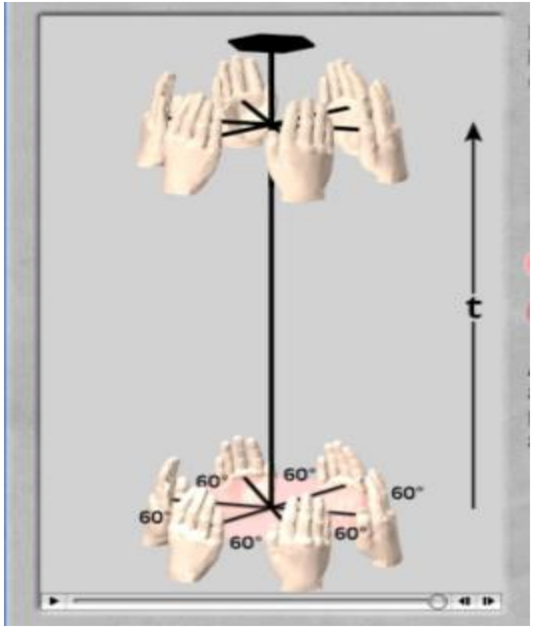
4 **4_1** **4_2** **$4_{3(\text{antioraria})}=$**

$4_{1(\text{oraria})}$

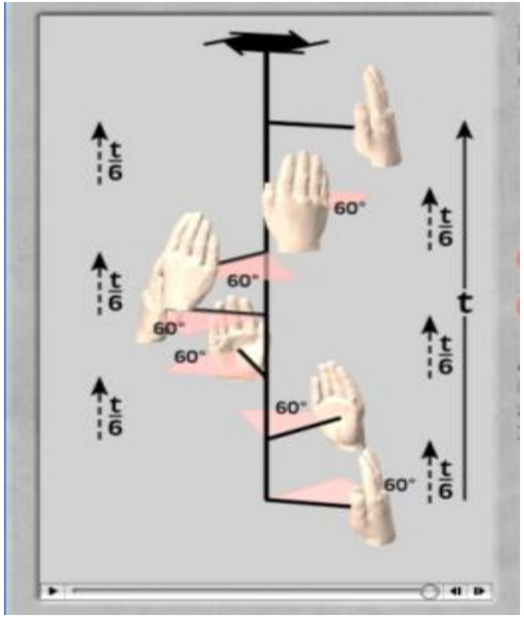
Le elicogire di ordine 4 sono 3.

Asse 6

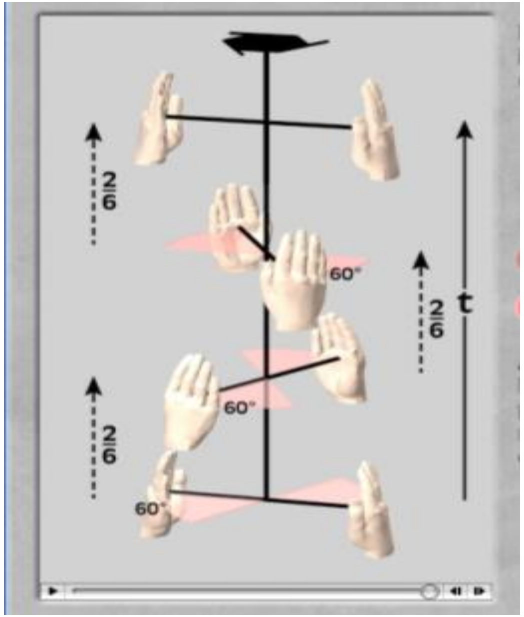
Elicogire 6



6



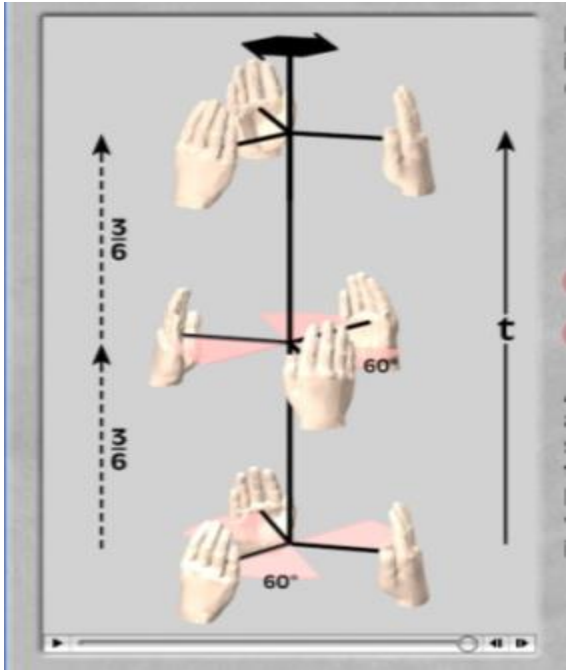
6_1



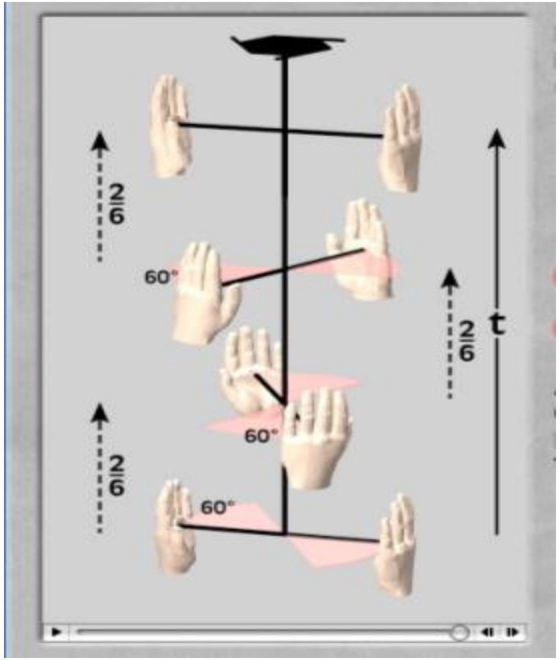
6_2

Le elicogire di ordine 6 sono 5.

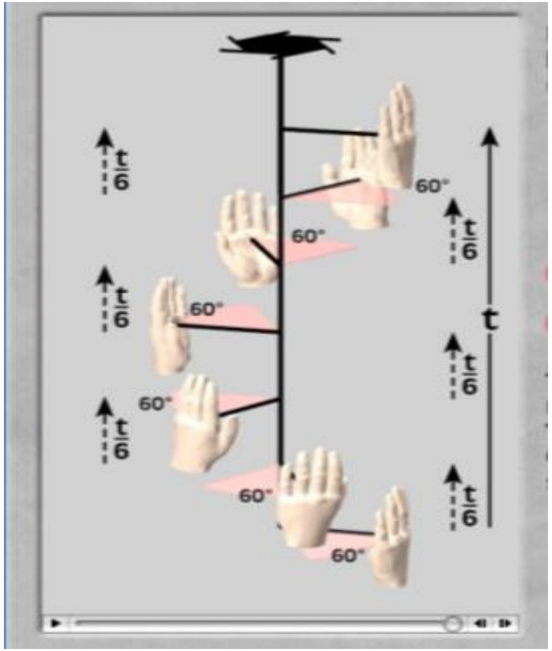
Elicogire 6



6_3



$6_4=6_2$ oraria



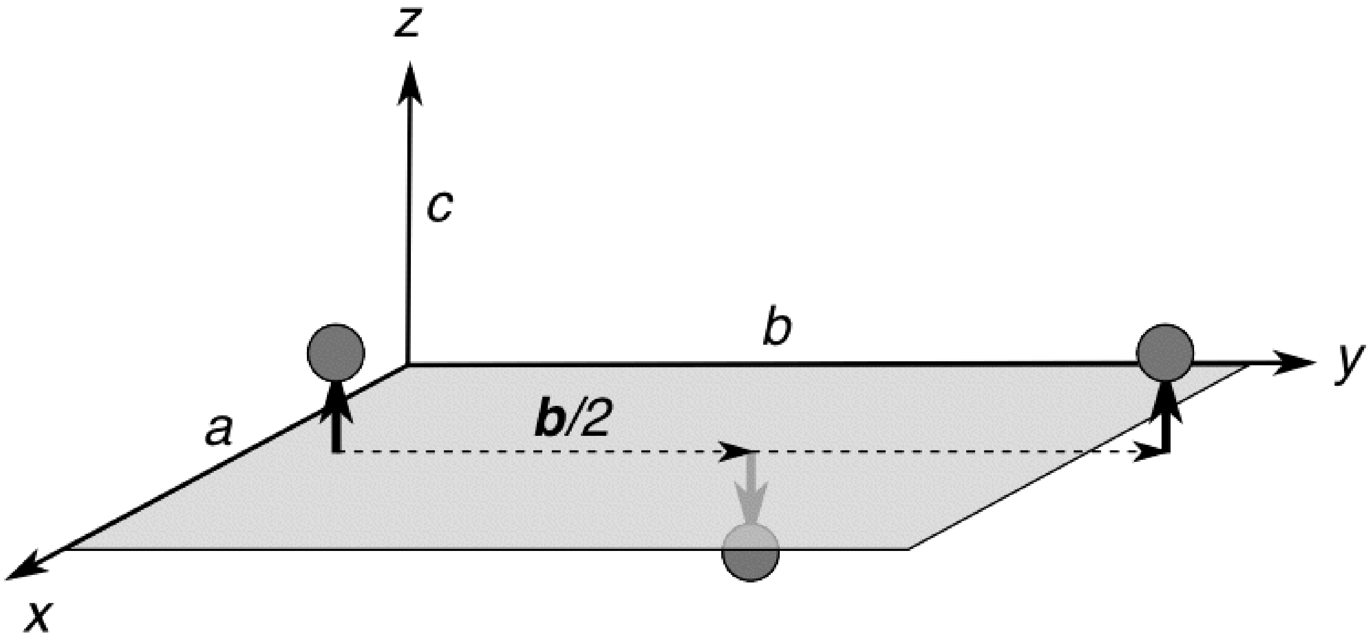
$6_5=6_1$ oraria

Slittopiani

Slittopiano

Piano

Slittopiano b, con traslazione b/2



m **g** **(slittopiano se le foglie fossero dello stesso colore)**

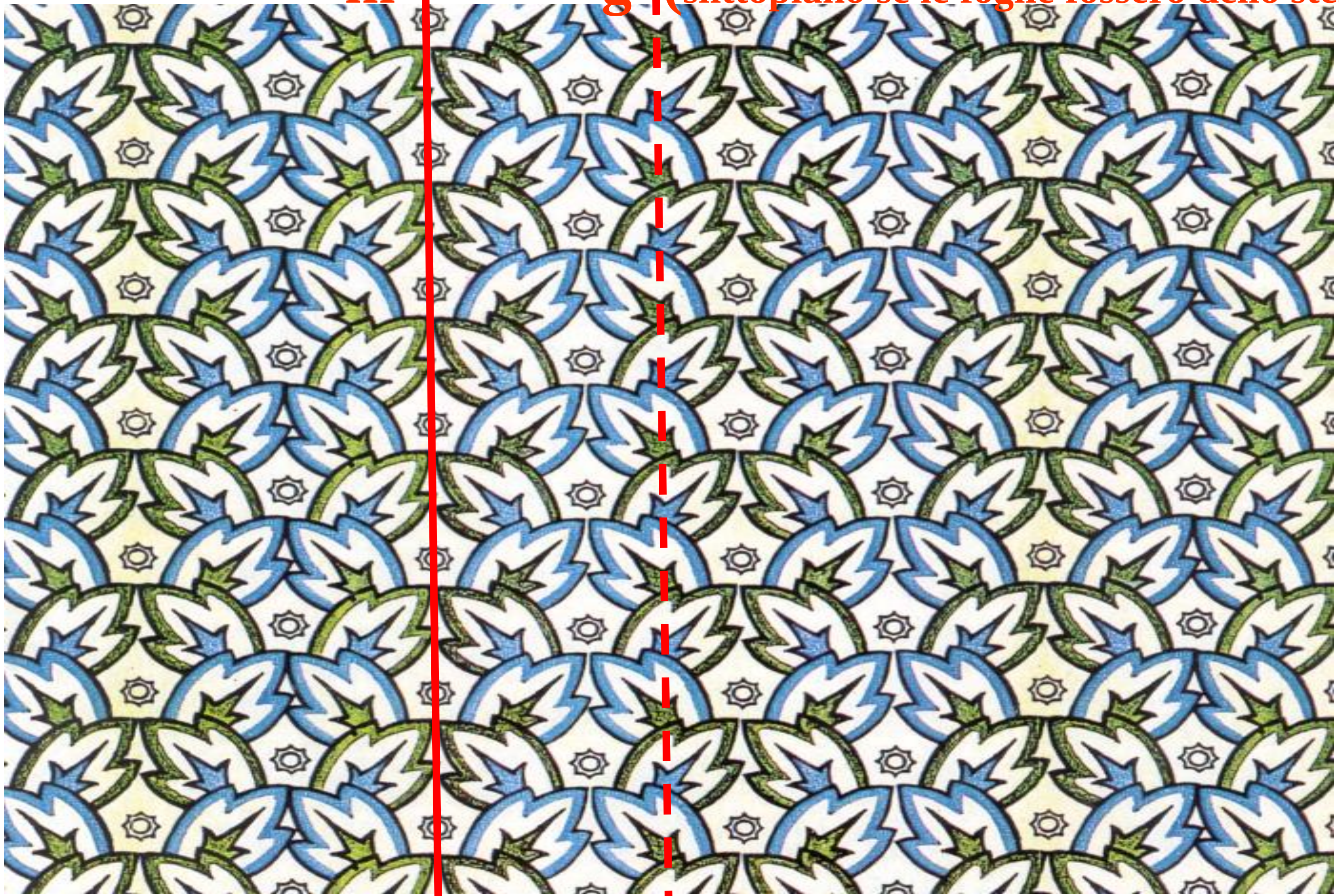


Figura simmetrica = figura in cui, dopo una operazione di simmetria, ogni punto viene a trovarsi dov’era un punto prima dell’operazione.

Es: rotazione → prisma retto a base quadrata

traslazione → scala a pioli

Molteplicità = numero di parti uguali , prive di simmetria (**unità asimmetriche**), che costituiscono una forma simmetrica.

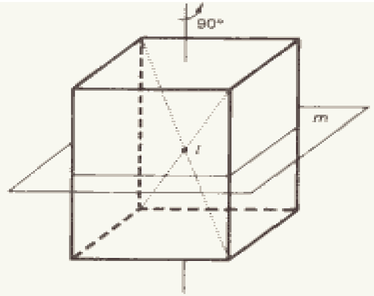
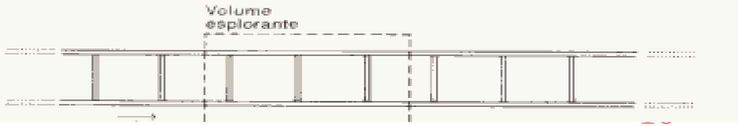
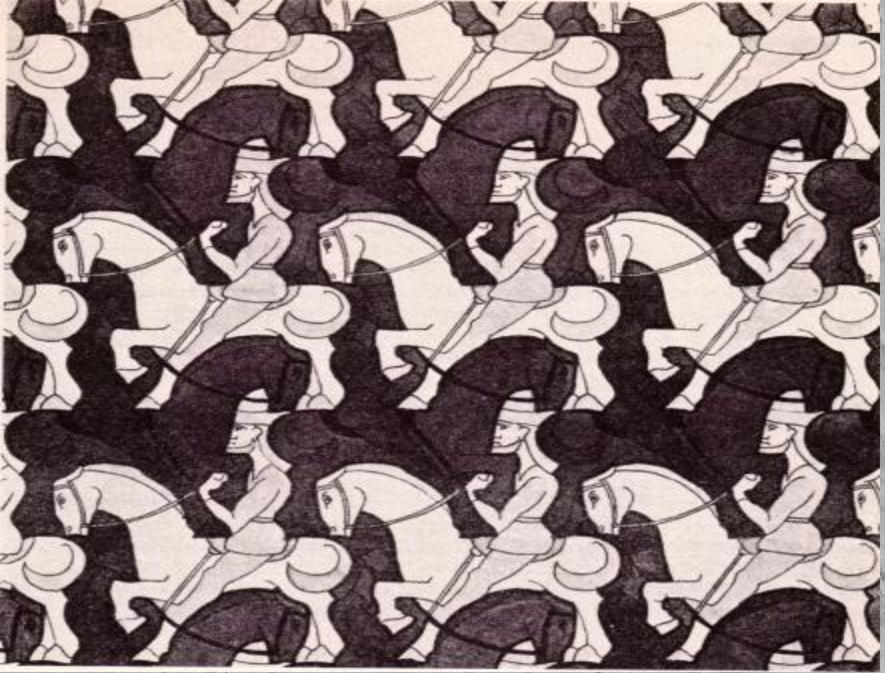


Fig. 2.12. Il prisma retto a base quadrata ricopre sé stesso dopo una rotazione di 90°, un'inversione rispetto a I, una riflessione rispetto a m.





Porzione più piccola, senza simmetria, che per effetto della simmetria del sistema può costituire una figura simmetrica. Può essere scelta a piacere. Origine dove si vuole.

Diverse unità asimmetriche

RICAPITOLIAMO……

ELEMENTI DI SIMMETRIA

Traslazione: t

Assi di rotazione: 1,2,3,4,6

Piano di riflessione: m

Centro di inversione: $\bar{1}$

Assi di rotoinversione: $\bar{1}$, $\bar{2}$, $\bar{3}$, $\bar{4}$, $\bar{6}$

Elicogire: 2_1
$3_1, 3_2$
$4_1, 4_2, 4_3$
$6_1, 6_2, 6_3, 6_4, 6_5$

Slittopiani: a,b,c,n,d

In un cristallo la distribuzione omogenea, periodica e tridimensionale di atomi è descrivibile da un

reticolo di ripetizione o reticolo cristallino

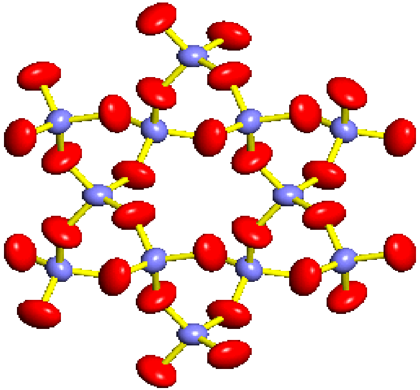
=

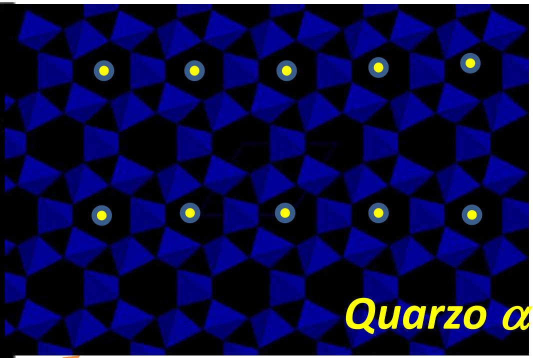
insieme di punti (identici) ciascuno dei quali ha lo stesso intorno vettoriale. Un punto non corrisponde a un atomo ma a un insieme di atomi.

Data una origine e tre vettori $\underline{a}$, $\underline{b}$, $\underline{c}$ non complanari e non nulli chiamiamo reticolo l'insieme di punti Pt uniti all'origine da vettori

$\underline{t} = h\underline{a}+k\underline{b}+l\underline{c}$ con h,k,l, numeri interi + - o nulli.

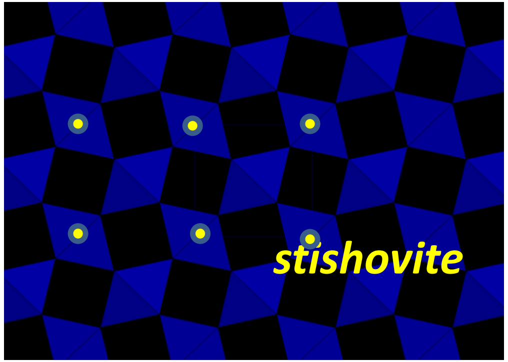
Diversi reticoli cristallini per diverse fasi della silice SiO_2



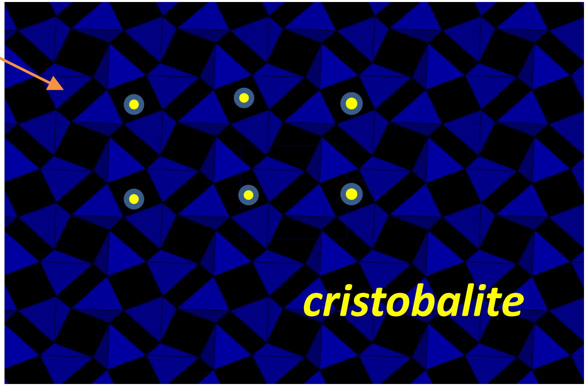


lunghezza del legame Si-O = 1,6 Å

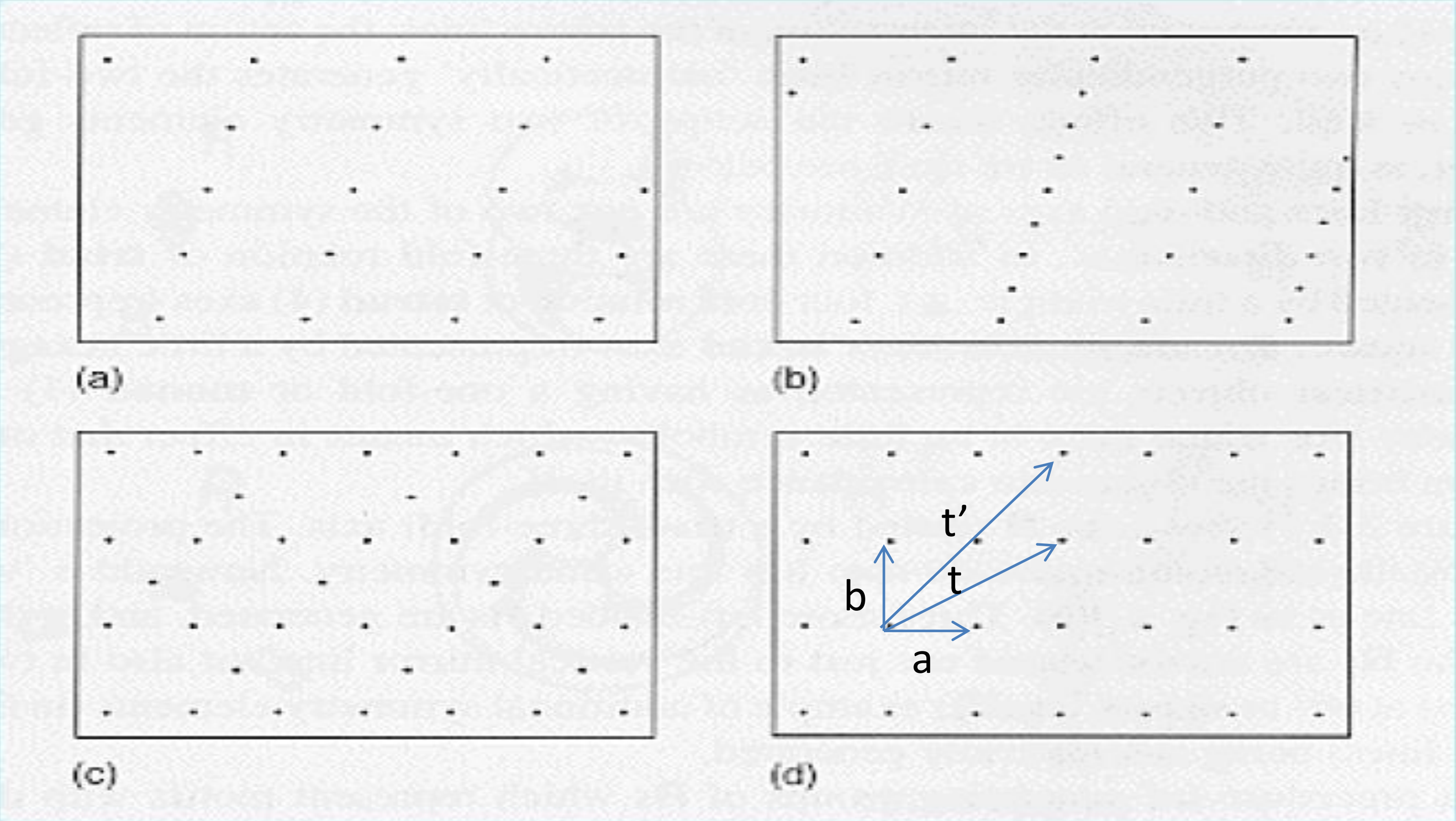
Tetraedri SiO_4



Ottaedri SiO_6



Reticoli e non

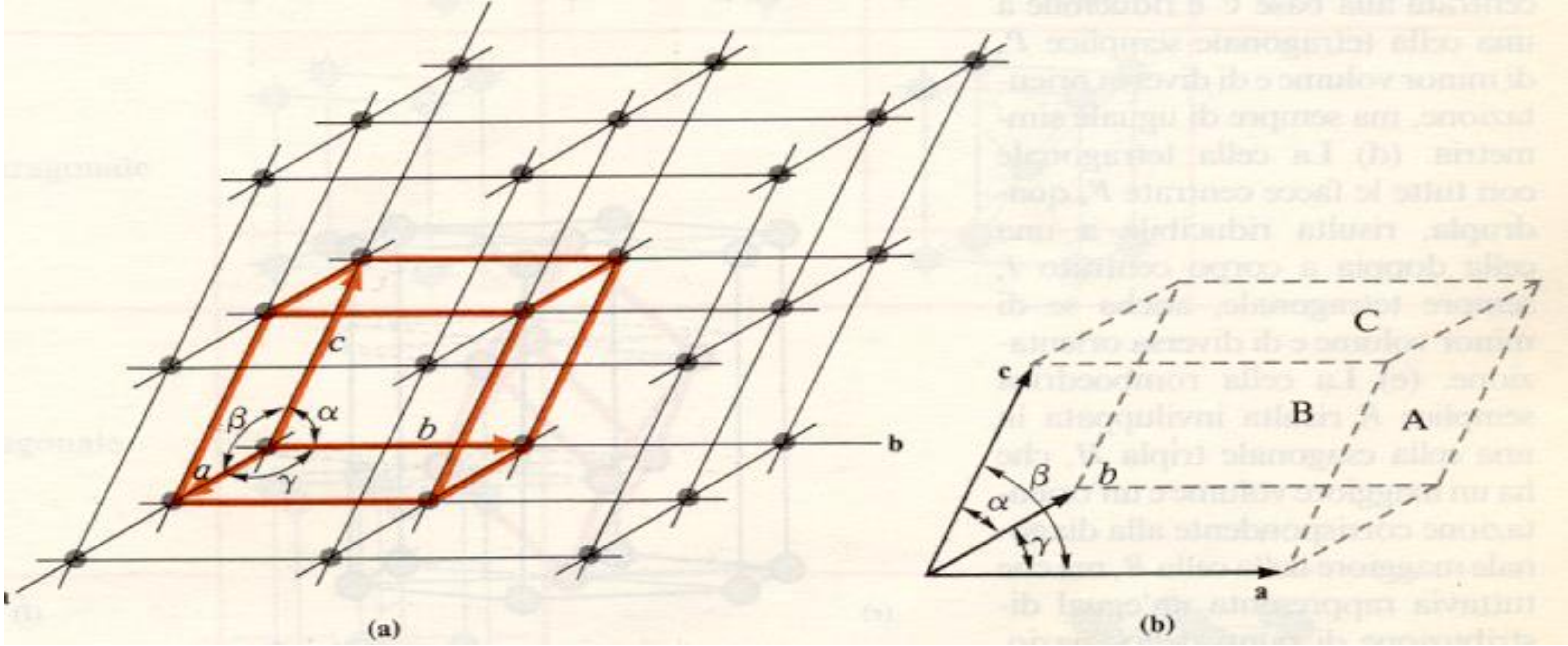


$\underline{t} = 2\underline{a}+1\underline{b}+0\underline{c}$ $\underline{t'} = 2\underline{a}+2\underline{b}+0\underline{c}$

Un reticolo è un insieme di punti ciascuno dei quali ha lo stesso intorno vettoriale.

$\Downarrow$

a) e d) sono reticoli, b) e c) no



Nel tridimensionale, la **più piccola** porzione (volume) di un insieme ordinato di oggetti che permette di generare l'insieme intero per sola **traslazione** viene detta

CELLA ELEMENTARE O UNITARIA che è un parallelepipedo

♦ Un qualunque nodo o punto del reticolo può essere scelto come origine del reticolo e della cella elementare.

♦ La cella elementare permette di descrivere completamente l'insieme ordinato infinito.

♦Nello spazio 3D la cella è definita da 3 vettori unitari di traslazione non complanari.

♦ La scelta delle traslazioni fondamentali è arbitraria (per convenzione si scelgono i parametri più corti possibile e che formino angoli di 90°).

***a*, *b*, *c*, α, β, γ = parametri fondamentali che definiscono il parallelepipedo detto cella elementare.**