

Nota sul nonio

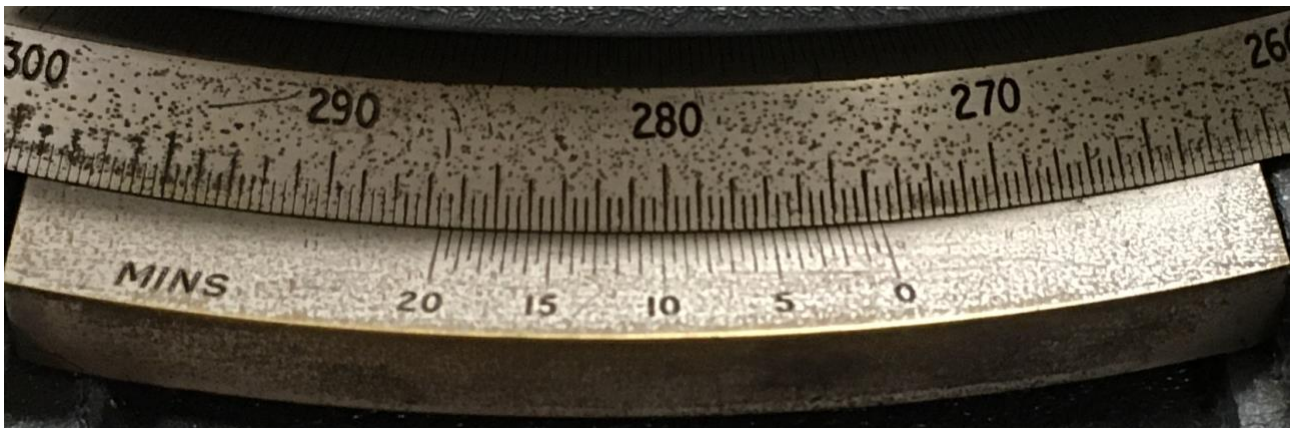
Corso di Laboratorio 3

Il nonio è uno strumento di misura dotato di una scala graduata che serve per valutare le frazioni dell'unità di misura. La versione più comunemente utilizzata è nel calibro per misurare delle lunghezze. Il primo nonio fu inventato per avere misure più precise con un astrolabio ed è molto simile a quello che usiamo noi.

Il nonio che usiamo serve per avere misure di angolo con una precisione del primo di arco. A lato di una scala circolare standard di 360° è posto un arco concentrico, detto corsoio mobile o vernier, che ci consente di valutare le frazioni di angolo. In particolare nel nostro caso la divisione della scala principale è di $1/3$ di grado (vedi figura).

Supponiamo di voler ottenere una risoluzione 20 volte migliore (come nel nostro caso) il nonio avrà una scala che va da 0 a 20 suddivisa in 19 equi-spaziature. Per effettuare la lettura si individua il valore per difetto letto sulla scala principale ed a questo si aggiunge il valore letto sul nonio della tacchetta che meglio si sovrappone ad una tacchetta della scala principale.

Ad esempio nella foto abbiamo una posizione del goniometro dello spettrometro a reticolo. La scala principale è in terzi di grado, il nonio è ventesimale. La lettura della scala principale è $273^\circ + 1 \cdot 1/3^\circ$; la lettura della scala del nonio $16/20 \cdot 1/3^\circ$. Il risultato finale $273^\circ + 20' + 16'$, naturalmente questo valore andrà poi convertito in radianti.



Ricapitolando, se $1/k$ è il valore minimo che si vuole risolvere rispetto alle divisioni della scala principale e q è la base della scala del nonio, la scala di quest'ultimo sarà ampia $k-1$ divisioni di quella principale e composta di k divisioni equi-spaziate di $(k-1)/k$ e numerate da 0 a q . La lettura vale allora $a + x/q$, dove a è il valore per difetto letto sulla scala principale, x quello letto sulla scala secondaria.

Naturalmente nella vostra misura dell'angolo di diffrazione nel calcolo dell'incertezza totale va pesato anche il posizionamento della riga nel centro del mirino del telescopio.