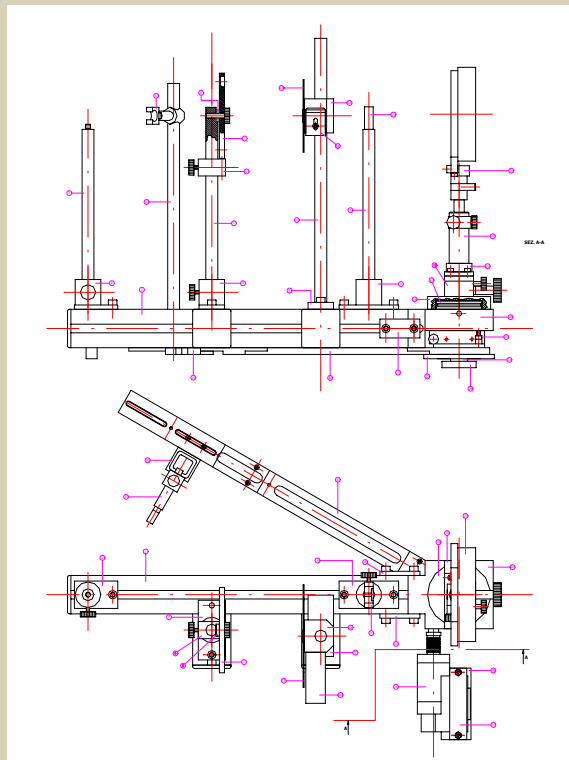
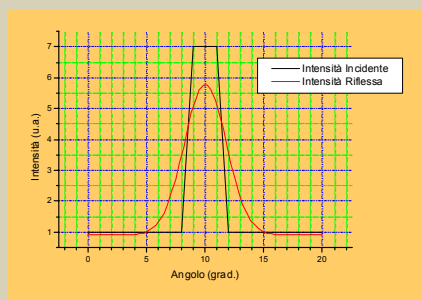
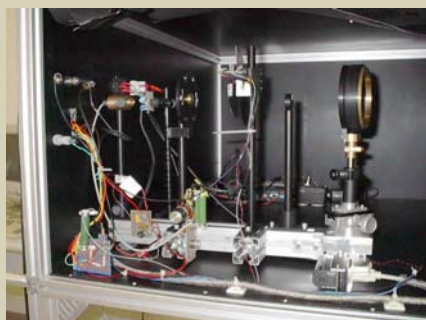


SISTEMA PER LA MISURA DEI LOBI DI RIFLESSIONE DI SUPERFICIE RIFLETTENTI

La misura dell'energia riflessa da una superficie piana permette di valutare la qualità superficiale e, quindi, la planarità della superficie stessa (valutazione della rugosità). Dalle leggi della riflessione di superfici piane totalmente riflettenti si determina che la radiazione incidente su una superficie S ad angolo i è riflessa da S con un angolo di riflessione r uguale ad i . In base a questo la distribuzione spaziale della radiazione incidente, in caso di superficie perfettamente piana, deve rimanere inalterata dopo la riflessione. Il rapporto dell'integrale dell'intensità incidente, calcolato tra il minimo angolo d'incidenza e il massimo, con l'integrale dell'intensità riflessa dalla superficie calcolato tra gli stessi estremi deve tendere ad 1.

Nel grafico sono rappresentate due funzioni una che rappresenta l'intensità di luce incidente (linea nera) l'altra l'intensità di luce riflessa dallo specchio (linea rossa). Nel caso ideale le due curve dovrebbero coincidere.



Allo scopo di valutare la qualità superficiale degli specchi è stato sviluppato un sistema, per la misura della luce persa per diffusione, in grado di misurare la quantità di luce diffusa ai diversi angoli. Il sistema costruito per la misura della luce diffusa è così costituito:

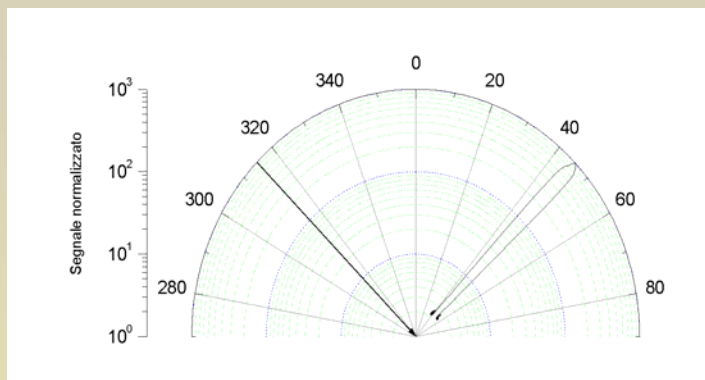
lungo una guida ottica sono montati rispettivamente i seguenti elementi:

- Un obiettivo che produce un fascio di luce parallela bianca se è montata la sorgente di luce bianca, il cui filamento è di dimensioni trascurabili in modo da poterla considerare una sorgente puntiforme, o un fascio di luce parallela monocromatica se è montato il diodo laser che può sostituire la sorgente di luce bianca;
- un chopper, che migliora la statistica sul segnale acquisito;
- Un porta filtri che permette di far passare solamente una banda di lunghezze d'onda (verde, rosso o blu);
- Un diaframma, utilizzato in fase di allineamento e come stop;
- un porta specchio dove viene posizionato lo specchio sotto indagine di cui si vogliono misurare le caratteristiche di planarità;
- un braccio mobile movimentato da una tavola di rotazione il cui centro di rotazione è solidale con il centro del portaspecchio;
- un fotodiode avalanche montato sul braccio mobile per l'acquisizione dell'intensità di luce incidente e diffusa in funzione dell'angolo.

Tutta la strumentazione è collocata all'interno di un involucro annerito dal quale sono escono tutte le prese e porte seriali necessarie per la gestione della strumentazione montata.

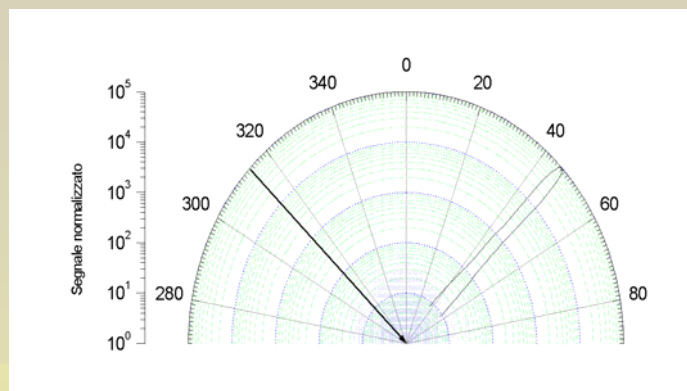
MISURA DELLA DIFFUSIONE PRODOTTA DA DUE SUPERFICIE PIANE DI QUALITA' DIVERSA

La valutazione della qualità superficiale dello specchio può essere fatta calcolando l'intensità sulle code della distribuzione della luce diffusa.



E' stata misurata la diffusione prodotta da uno specchio per Nd:YAG commerciale. La diffusione è inferiore al limite strumentale pari a 0.01 %. La misura in luce bianca ha prodotto i seguenti risultati:

Angoli d'incidenza	15°	30°	45°	60°
Diffusione			Non misurabile	



La misura del lobo è stata effettuata utilizzando luce bianca. La misura della luce persa per diffusione ha riportato i seguenti risultati:

Angoli d'incidenza	15°	30°	45°
Diffusione	24 %	18 %	7 %

La diffusione espressa in tabella dà direttamente la percentuale di luce persa. E' sopra riportato il lobo di diffusione dello specchio per un angolo di 45°.