

Riflettanza di una superficie di acciaio inox 304.

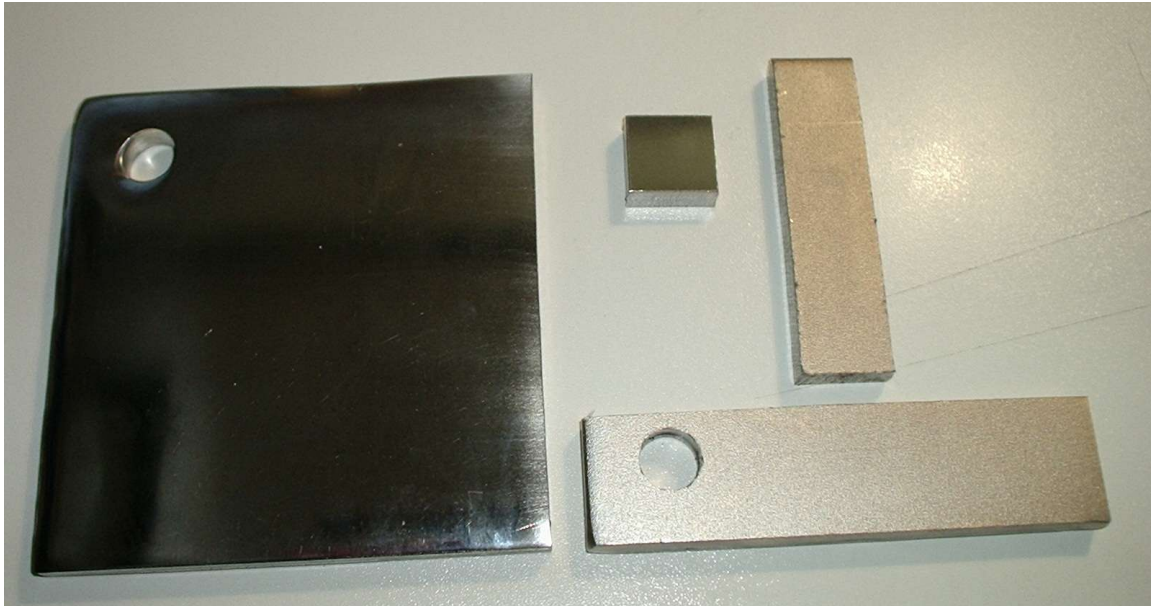


Illustrazione 1 Lastra di acciaio inox 304 elettrolucidata fornita dalla CRIOTEC impianti S.r.l. Una faccia della lastra è stata elettrolucidata mentre l'altra è stata lucidata meccanicamente a specchio. Le misure sono state effettuate sulla faccia lucidata meccanicamente.

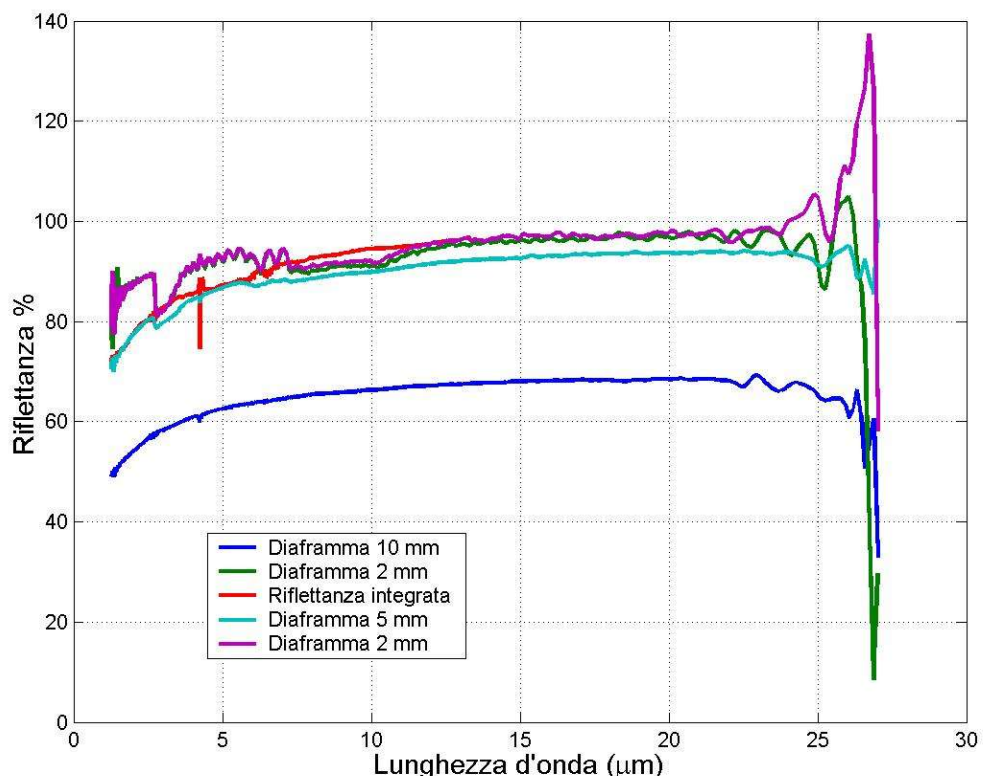


Illustrazione 2 Spettri di riflettanza. Le curve blu, verde, ciano e magenta sono relative a misure effettuate direttamente sul campione utilizzando diaframmi di diverse dimensioni. La curva rossa è stata ottenuta usando un microscopio con un'apertura numerica di 0,6 in modo da integrare il segnale su un angolo maggiore.

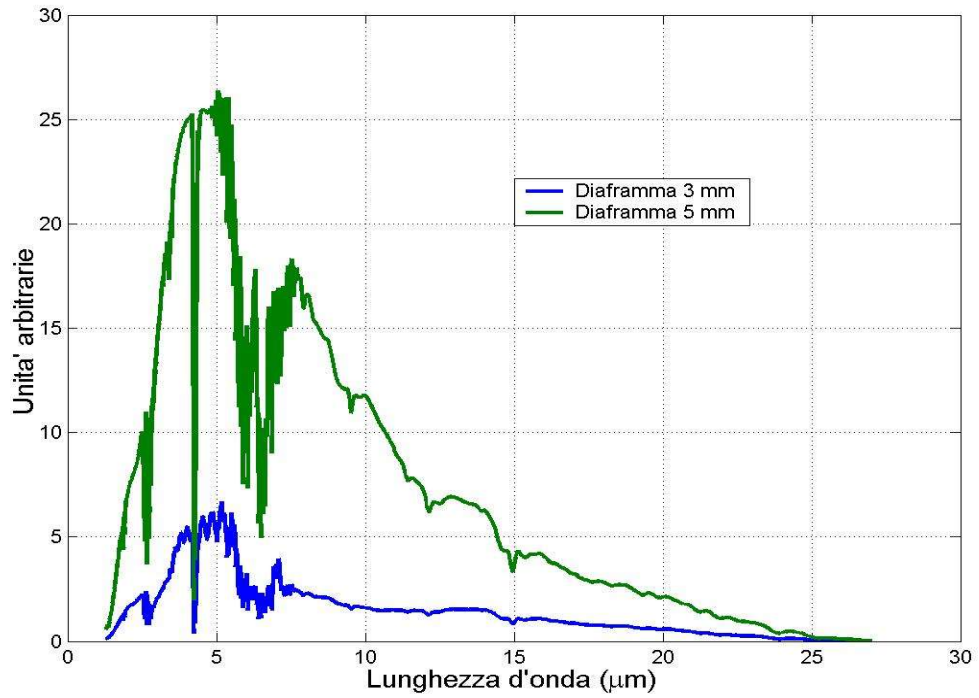


Illustrazione 3 Spettri misurati con uno specchio campione usando 2 diaframmi diversi. La riflettanza dello specchio dichiarata è del 100%.

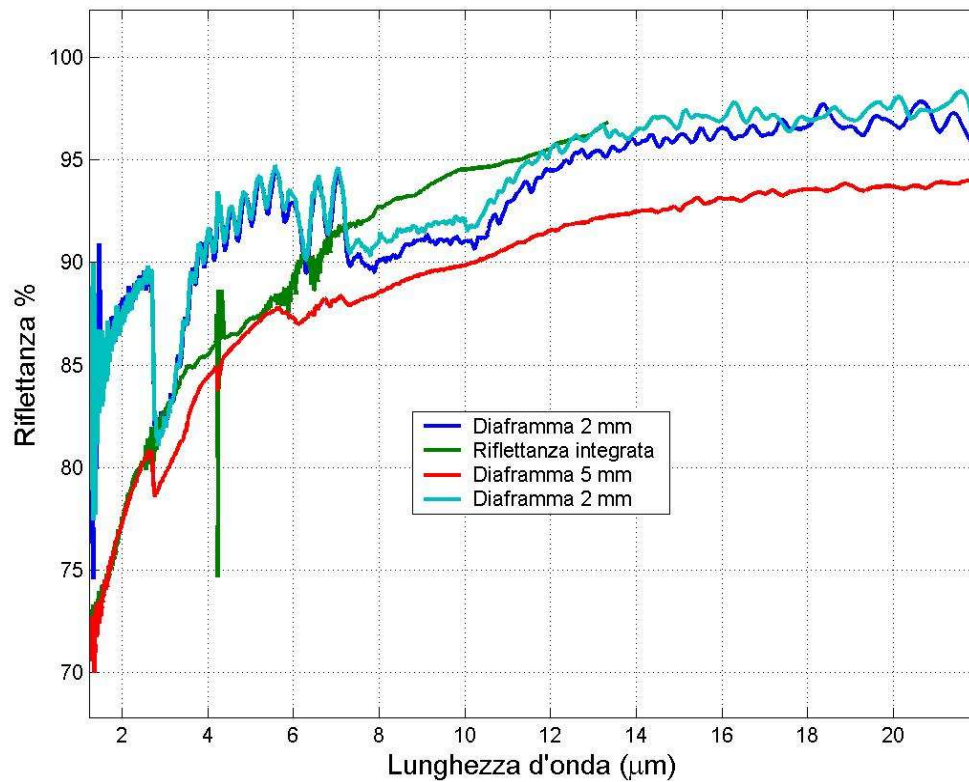


Illustrazione 4 Dettaglio di alcuni spettri mostrati nell'illustrazione 2.

La superficie elettrolucidata è troppo ruvida per permettere una misura di riflessione con lo spettrometro a trasformata di Fourier (FTS). La diffusione renderebbe nulla la misura.

Anche la misura della superficie lucidata meccanicamente presenta qualche problema dovuto sia alla ruvidità della superficie che alla sua aplanarità. La prima provoca una perdita di energia per diffusione, la seconda introduce aberrazioni che producono a loro volta una perdita di energia. A giudicare dall'osservazione sia diretta che al microscopio la ruvidità della superficie è dell'ordine dei micron (si vede già a occhio nudo).

Per quanto riguarda l'aplanarità della superficie si sono impiegati diaframmi di diverso diametro per limitare le aberrazioni. In effetti nell'illustrazione 2 si nota che con un diaframma di 10 mm c'è una diminuzione considerevole della riflettanza, mentre con un diaframma di 3 mm il valore medio della riflettanza aumenta, ma il rapporto segnale rumore peggiora sensibilmente.

Per limitare le perdite di energia dovute alle aberrazione e alla diffusione è stata effettuata una misura al microscopio (annesso all'FTS) che ha un'apertura numerica di 0,6 e quindi integra il fascio riflesso su un angolo di circa 74 gradi ($N.A. = n \sin\left(\frac{\alpha}{2}\right)$).

La misura evidenzia che la riflettività della superficie lucidata meccanicamente è dell'ordine del 95% o superiore per lunghezze d'onda maggiori di 10 micron.

Sono stati registrati anche due spettri di background ottenuti con uno specchio campione, che servono per calibrare le misure. Da questi spettri si vede che l'efficienza del sensore agli estremi dello spettro è talmente bassa che la misura non è affidabile (come si vede bene dalle curve nell'illustrazione 2).