

Immagine bundle coerente di fibre

I. Mochi

Nell'ottica di utilizzare uno o più bundle coerenti di fibre ottiche per raccogliere l'immagine di alcune porzioni del piano focale durante l'allineamento di TMA2 è stata effettuata una prova per riprodurre a distanza conveniente un'immagine del bundle coerente di fibre che abbiamo in laboratorio.

Il bundle di cui disponiamo ha un diametro di 2.2 mm ed è costituito da fibre di $12\ \mu\text{m}$ di diametro.

Per effettuare la misura è stato impiegato un obiettivo Nikon con focale di 50 mm e f-numero 1.8 e la camera FLICAM della Finger Lake Instruments che è dotata di una CCD che ha 512×512 pixels con $20\ \mu\text{m}$ di lato.

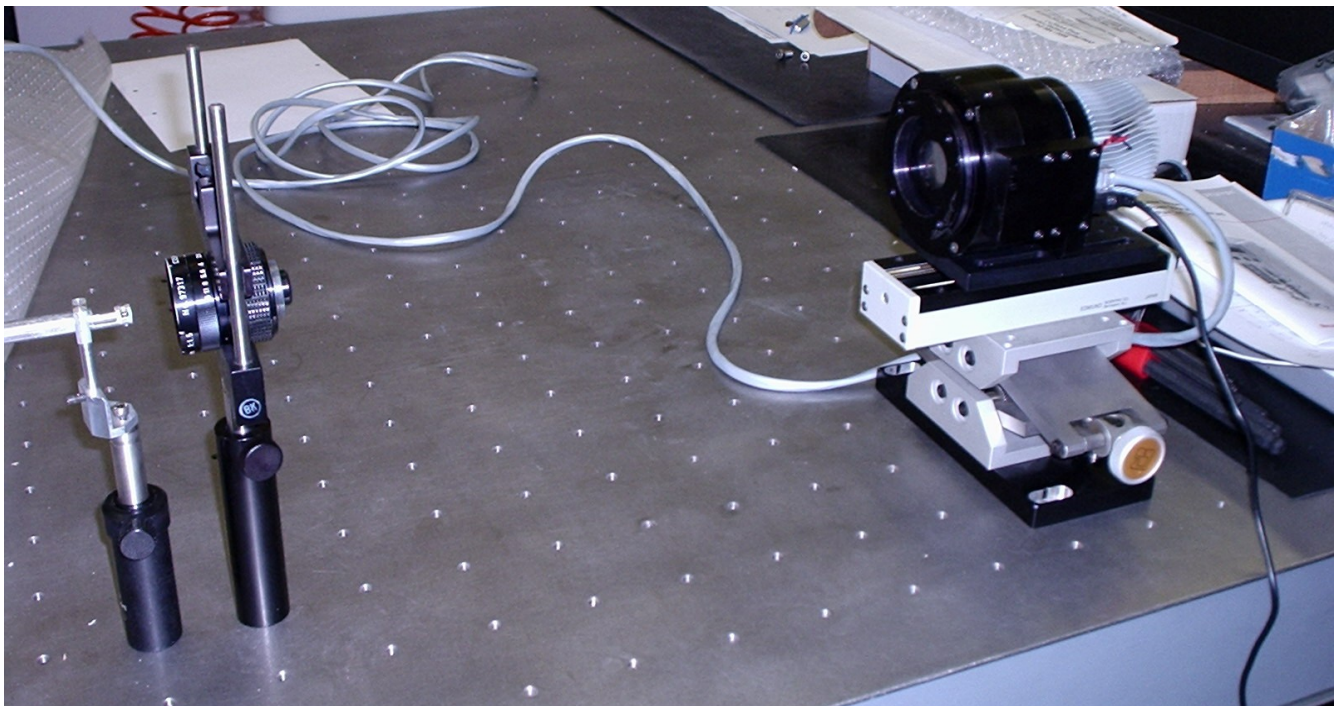


Figura 1: Setup utilizzato per acquisire l'immagine della testa del bundle.

Un capo della fibra è stato illuminato orientandolo verso lo schermo di un computer e l'altro capo è stato assicurato ad un porta-fibra e posto davanti all'obiettivo. Il sensore posto a distanza opportuna e montato su un supporto micrometrico che permette movimenti lungo l'asse ottico è stato posizionato in modo tale da raccogliere l'immagine della testa della fibra. La posizione relativa delle fibre e del sensore è stata scelta in modo tale da avere un ingrandimento di un fattore 4.

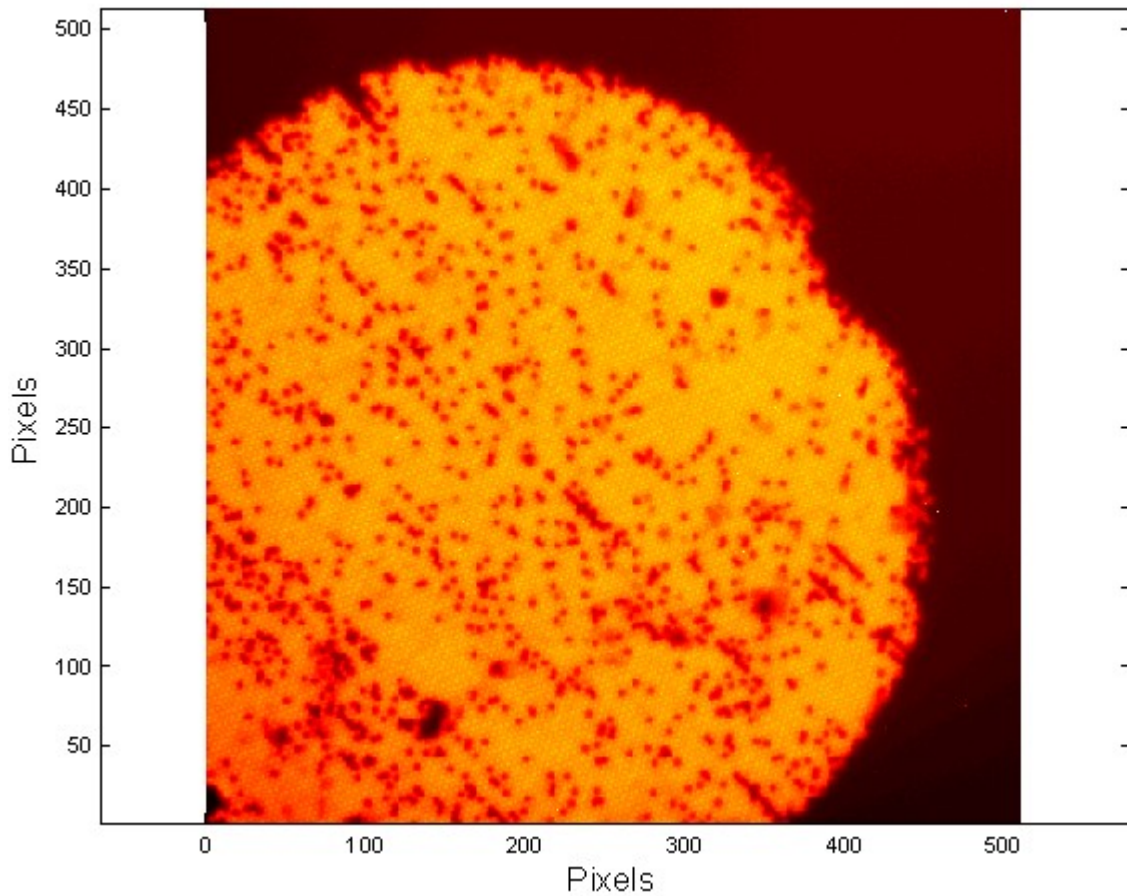


Figura 2: Immagine di una porzione della testa del bundle. La scala riporta i pixel del sensore

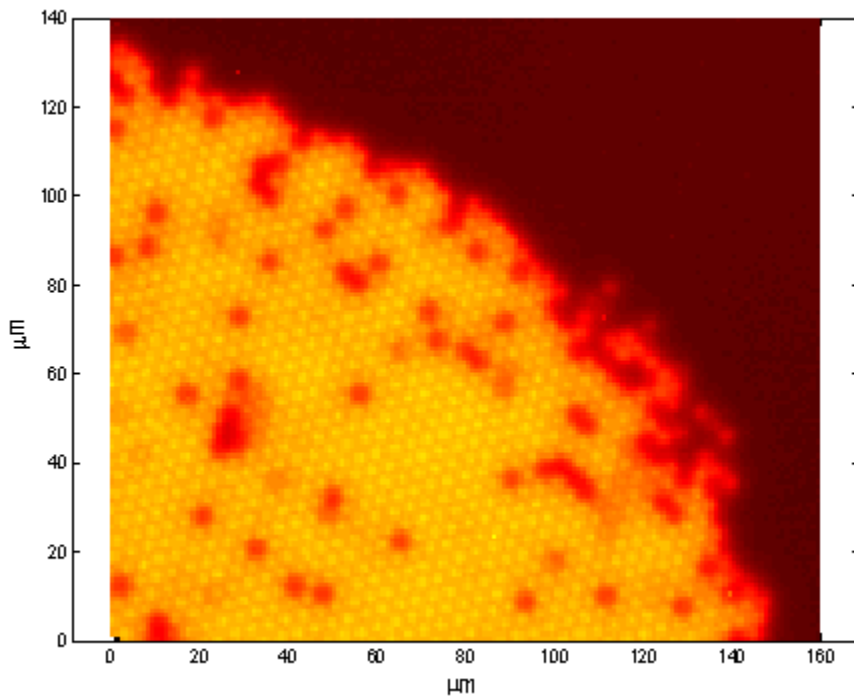


Figura 3: Dettaglio della figura precedente. Sono visibili le singole fibre che compongono il bundle e, sui bordi, i pixel del CCD. La scala stavolta è riportata in micron.

Dall'immagine ottenuta si nota che un considerevole numero di fibre è interrotto. Tuttavia lo scopo di questa prova è quello di verificare la possibilità di utilizzare uno o più bundle coerenti di fibre ottiche e un obiettivo fotografico per raccogliere l'immagine di alcune porzioni del piano focale di Giano. Il risultato ottenuto mostra che è possibile riprodurre l'immagine con una risoluzione sufficiente per poter effettuare l'allineamento del sistema TMA. In questo caso ad ogni pixel del sensore corrisponde una dimensione lineare di 4 micron ben al di sotto dei 18 micron del pixel del sensore di Giano.