

## Diffratometro EMPYREAN

Empyrean è un diffrattometro multiplattaforma equipaggiato con differenti ottiche PREFIX (intercambiabili preallineati e/o auto allineabili) e configurazioni geometriche per un'ampia varietà di analisi: configurazione Bragg Brentano per polveri (XRPD) ad angolo radente (GIXRD) e riflettometria speculare per film sottili, configurazione per lo studio in alta risoluzione, analisi di tessiture e stress residui su campioni policristallini

### Specifiche tecniche

| Caratteristica                                 | Descrizione   |
|--|---|
| <b>Generatore</b>                              | 4 kW (max 60 kV, max 100 mA).<br>Tubo a raggi X sia con anodo di Cu ed Ag   |
| <b>Goniometro</b>                              | Raggio 240mm<br>Maximum intervallo angolare: $-111^{\circ} < 2\theta < 167^{\circ}$<br>Minimo step: 0.0001°<br>Minima velocità di scansione 0.001°/s  |
| <b>Stage con possibilità di movimentazione</b> | 5-assi cradle – movimentazione secondo gli assi chi, phi, X, Y, Z. Angolo di tilt chi 96 gradi, phi intervallo di rotazione 720 gradi. Compatibilità con campioni di diametro max fino a 80 mm altezza 16 mm e peso 0.5 kg.   |
| <b>Stage rotante</b>                           | Reflection transmission spinner stage<br>Capillary spinner<br>Computed Tomography rotating stages   |
| <b>Stage per misure in temperatura</b>         | TTK450  |
| <b>Ottiche PREFIX sul fascio incidente</b>     | Programmable divergence slit module<br>Fixed divergence slit module<br>Parabolic mirror for Cu radiation<br>Bartels monochromator based on 4 Ge(220) crystals for high resolution experiments (the angular divergence of the beam from the monochromator is 12 arcsecs)<br>X-ray polycapillary lens for point focus and stress-texture analyses   |
| <b>Ottiche PREFIX sul fascio diffratto</b>     | Set of fixed receiving slits<br>Programmable receiving slit<br>Parallel plate secondary collimator (acceptance angle = 0.27 degrees) for the measurements of low angle of incidence<br>3-bounce symmetric triple axis analyzer for Cu radiation (rocking curve and reciprocal space maps)<br>Diffracted beam monochromator with flat pyrolytic graphite crystal   |
| <b>Rivelatore</b>                              | Solid state electronic multidetector PIXcel <sup>3D</sup> per acquisizioni ultrafast, statistica di conteggio elevate ed alta risoluzione; può operare in modalità lineare (1D), puntuale o "receiving slit" (OD) ed in modalità 2D come rivelatore areale. Inoltre, può operare in modalità 3D per analisi tomografica su piccoli oggetti. Dimensione del detector: 256x256 pixel e risoluzione spaziale 55 micron x 55 micron per ogni pixel. Scintillatore inorganico costituito da un cristallo di NaI e tubo fotomoltiplicatore. |

**Referente: Francesca Di Benedetto**

### Progetti:

Accordo di Programma of the Piano triennale di realizzazione 2019-2021 della Ricerca di Sistema Elettrico Nazionale  
*Tema di Ricerca 1.3 "Materiali di Frontiera per usi energetici"*

CLOSE Close to the Earth - Distretto Tecnologico Aerospaziale (PON - R&I 2014-2020)

INNOVASOL - Sviluppo di tecnologie innovative nel campo del solare a concentrazione

TEMA - Tecnologie Produttive e Manutentive applicate a i Propulsori Aeronautici

SMATI- Sviluppo Materiali Avanzati e Tecnologi Innovative

TEDAT - centro di eccellenza per le Tecnologie e la Diagnostica Avanzata nel settore dei Trasporti (PONA3\_00373, 2012-2014)