

# CATALOGO DELLA STRUMENTAZIONE

*Ecosistema di Innovazione, Digitalizzazione e  
Sostenibilità per l'economia diffusa nel  
Centro Italia*





## Descrizione Generale

L'Aeris di Malvern Panalytical è un diffrattometro a raggi X (XRD) da banco progettato per l'analisi rapida e accurata della struttura cristallina dei materiali. Grazie al suo design compatto e user-friendly, combina prestazioni di livello industriale con semplicità d'uso, rendendolo adatto sia a laboratori di ricerca che a reparti di controllo qualità.

## Caratteristiche principali

- Sistema XRD da banco compatto e robusto.
- Configurazione ottimizzata per analisi di polveri, solidi e rivestimenti.
- Interfaccia software intuitiva con flussi di lavoro guidati.
- Identificazione rapida di fasi cristalline con database integrati.
- Possibilità di analisi quantitativa e semiquantitativa.
- Manutenzione ridotta e massima operatività continua.
- Compatibilità con ambienti di produzione e controllo qualità.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione di fasi cristalline e analisi qualitativa.
- Determinazione quantitativa di miscele polimorfiche.
- Calcolo della cristallinità e dimensione dei cristalliti.
- Analisi di materiali in polvere, bulk, rivestimenti.
- Analisi di materiali polimerici e compositi
- Screening e controllo qualità di prodotti industriali.

## Esempi di applicazioni:

- Ceramica e laterizi: controllo qualità della produzione e identificazione delle fasi.
- Farmaceutico: caratterizzazione polimorfica dei principi attivi.
- Energia: studio di materiali per batterie, celle solari e catalizzatori.
- Metallurgia: analisi fasi intermetalliche e trattamenti termici.
- Materiali avanzati: compositi, polimeri e rivestimenti funzionali.
- Cemento e materiali da costruzione: monitoraggio della composizione mineralogica.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Aeris – Benchtop XRD System
<b>Tecnologia</b>	Diffrattometria a raggi X (XRD)
<b>Campioni</b>	Polveri, bulk, film sottili, rivestimenti
<b>Software</b>	Interfaccia user-friendly con database integrati
<b>Applicazioni</b>	Identificazione fasi, cristallinità, polimorfi, rivestimenti



## Descrizione Generale

L'ARES-G2 di TA Instruments è un reometro a controllo di deformazione progettato per lo studio avanzato delle proprietà viscoelastiche di polimeri, compositi e materiali complessi. Grazie alla sua architettura modulare e alla precisione dei controlli, offre prestazioni senza compromessi per applicazioni sia di ricerca che di sviluppo industriale, consentendo analisi reologiche dinamiche, transitorie e non lineari.

## Caratteristiche principali

- Sistema a controllo di deformazione (strain-controlled rheometer) ad alte prestazioni.
- Misura precisa delle proprietà viscoelastiche in ampi intervalli di temperatura, frequenza e stress.
- Ampia gamma di geometrie disponibili (piatti paralleli, coni, cilindri).
- Controllo di temperatura tramite sistemi Peltier, forni a convezione o accessori criogenici.
- Moduli opzionali per test in condizioni ambientali speciali (umidità, atmosfera controllata).
- Software TRIOS per gestione test complessi e analisi dati avanzata.
- Capacità di analisi in regime lineare e non lineare (LAOS, creep, stress relaxation).

## Tipi di misure e capacità

- Determinazione di moduli elastico ( $G'$ ) e viscoso ( $G''$ ).
- Analisi della viscosità complessa e comportamento di flusso.
- Misure in regime oscillatorio dinamico e transitorio.
- Studio di fenomeni di gelificazione, transizioni di fase e curing.
- Analisi della dipendenza da temperatura, frequenza e deformazione.
- Test in condizioni speciali: alta temperatura, atmosfera controllata.

## Esempi di applicazioni:

- Polimeri e plastiche: caratterizzazione reologica di resine, elastomeri e termoplastici.
- Compositi: analisi delle proprietà meccaniche e viscoelastiche in condizioni reali.
- Adesivi, rivestimenti e vernici: studio della lavorabilità, stabilità e resistenza meccanica.
- Farmaceutico e cosmetico: analisi reologica di creme, gel e soluzioni complesse.
- Energia e materiali avanzati: studio di elettroliti, slurry e materiali funzionali.
- Cemento e paste complesse: ottimizzazione del comportamento di pompaggio e indurimento.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	ARES-G2 Rheometer – TA Instruments
<b>Tipo</b>	Reometro a controllo di deformazione
<b>Campioni</b>	Piatti paralleli, coni, cilindri
<b>Temperatura</b>	Ampio range, con sistemi Peltier e forni opzionali
<b>Misure</b>	$G'$ , $G''$ , viscosità complessa, creep, stress relaxation,
<b>Software</b>	TRIOS – analisi dati avanzata
<b>Applicazioni</b>	Polimeri, compositi, rivestimenti, farmaceutico, materiali avanzati

## Descrizione Generale



Il Benchtop NMR System di Bruker è un sistema di risonanza magnetica nucleare compatto progettato per l'analisi chimica rapida e precisa di composti organici e inorganici. Permette di ottenere informazioni sulla struttura molecolare, composizione e dinamica di soluzioni, polveri o materiali liquidi. La sua compattezza lo rende ideale per laboratori industriali e accademici, supportando ricerca, sviluppo e controllo qualità.

## Caratteristiche principali

- Sistema NMR da banco, compatto e facile da installare.
- Analisi rapida di composti chimici liquidi e solidi.
- Frequenze operative tipiche: 60–100 MHz per  $^1\text{H}$  NMR (a seconda del modello).
- Software integrato per acquisizione dati, elaborazione spettri e interpretazione chimica.
- Non richiede criogenici, riducendo costi e manutenzione.
- Adatto a routine di laboratorio, QC e screening rapido di campioni.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione e conferma di strutture molecolari.
- Analisi quantitativa di miscela di composti.
- Studio di dinamica molecolare e interazioni chimiche.
- Analisi rapida di campioni liquidi, soluzioni e polveri.
- Monitoraggio di reazioni chimiche in tempo reale (reaction monitoring).

## Esempi di applicazioni:

- Farmaceutica: verifica composizione e purezza dei principi attivi.
- Chimica industriale: analisi rapida di prodotti e intermedi chimici.
- Alimentare e nutraceutico: controllo qualità di oli, aromi e prodotti naturali.
- Polimeri e materiali: determinazione della struttura molecolare e della composizione.
- Ricerca e sviluppo: screening di composti e ottimizzazione di sintesi chimiche.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Benchtop NMR System – Bruker
<b>Tecnologia</b>	Risonanza Magnetica Nucleare (NMR)
<b>Nuclei rilevabili</b>	$^1\text{H}$ , $^{13}\text{C}$ (opzionale $^{19}\text{F}$ , $^{31}\text{P}$ , secondo modello)
<b>Frequenza</b>	60–100 MHz (a seconda del modello)
<b>Campioni</b>	Liquidi, soluzioni, polveri
<b>Software</b>	Bruker TopSpin / acquisizione, elaborazione, interpretazione spettri
<b>Applicazioni</b>	Struttura molecolare, analisi quantitativa, monitoring reazioni, QC

**Categoria Strumento:** Preparazione campioni biologici e chimici

## Descrizione Generale



La Thermo Scientific Fresco 21 è una centrifuga da banco refrigerata, compatta e ad alte prestazioni, progettata per garantire separazioni rapide ed efficienti di campioni biologici e chimici. Grazie al sistema di raffreddamento ad alta efficienza e al design ergonomico, è ideale per laboratori che richiedono affidabilità, sicurezza e controllo preciso della temperatura, anche durante cicli prolungati.

## Caratteristiche principali

- Sistema di refrigerazione ad alta efficienza con range di temperatura: -9 °C a +40 °C.
- Design compatto, silenzioso e con bassa emissione di calore.
- Ampia gamma di rotori e adattatori per diversi formati di provette.
- Avvio rapido e interfaccia intuitiva per il controllo dei parametri.
- Funzioni di sicurezza integrate: blocco automatico del coperchio, rilevamento squilibrio.
- Possibilità di pre-raffreddamento per garantire stabilità dei campioni sensibili.

## Tipi di misure e capacità

- Separazione di cellule, organelli, proteine e acidi nucleici.
- Preparazione di campioni per biologia molecolare, microbiologia e biochimica.
- Raccolta di precipitazioni chimiche e materiali particellari.
- Processi che richiedono raffreddamento costante per preservare l'integrità dei campioni.

## Esempi di applicazioni:

- Biotecnologie e farmaceutico: preparazione di campioni cellulari, purificazione biomolecole.
- Chimica e materiali: separazioni di particelle e soluzioni complesse.
- Agroalimentare: analisi microbiologiche e di qualità.
- Clinico e diagnostico: lavorazione sicura di campioni biologici.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Centrifuga Refrigerata Fresco 21
<b>Velocità massima</b>	15.000 rpm (21.100 × g)
<b>Range temperatura</b>	-9 °C a +40 °C
<b>Capacità massima</b>	Fino a 24 × 1.5/2.0 ml provette
<b>Rotori disponibili</b>	Microprovette, strip PCR, adattatori vari
<b>Controllo</b>	Display digitale con programmazione parametri
<b>Applicazioni</b>	Preparazione campioni biologici e chimici, biologia molecolare, microbiologia

## Descrizione Generale



Il GCMS-QP2050 di Shimadzu è uno spettrometro di massa accoppiato a gascromatografia (GC-MS) ad alte prestazioni, progettato per l'analisi qualitativa e quantitativa di composti volatili e semivolatili. Grazie al suo design compatto, all'elevata sensibilità e all'ampio intervallo dinamico, rappresenta uno strumento ideale per applicazioni in ricerca, sviluppo e controllo qualità in diversi settori industriali.

## Caratteristiche principali

- Sistema GC-MS single quadrupole con elevata sensibilità e riproducibilità.
- Range di massa: m/z 1-1090.
- Sorgente ionica ad alta stabilità (EI standard, opzioni CI e altri).
- Risoluzione e accuratezza ottimizzate per analisi di tracce e composti complessi.
- Software GCMSsolution per acquisizione, elaborazione e identificazione spettrale.
- Ampia libreria spettrale integrata (NIST, Wiley e opzionali).
- Modalità scan e SIM (Selected Ion Monitoring) per analisi qualitative e quantitative.
- Sistema compatto, silenzioso e ad alta efficienza energetica.

## Tipi di misure e capacità

- Analisi qualitativa e quantitativa di miscele complesse.
- Identificazione di composti organici volatili (VOC) e semivolatili.
- Quantificazione di contaminanti a basse concentrazioni (trace analysis).
- Screening e conferma di sostanze chimiche note e ignote.
- Applicazioni con diverse modalità di iniezione e preparazione del campione.

## Esempi di applicazioni:

- Agroalimentare: identificazione di aromi, contaminanti, pesticidi.
- Farmaceutico: controllo qualità e verifica purezza dei principi attivi.
- Ambientale: monitoraggio inquinanti, VOC e microinquinanti.
- Energia e materiali: analisi di prodotti chimici, polimeri e combustibili.
- Sicurezza e forense: identificazione di sostanze ignote o pericolose.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	GCMS-QP2050   Shimadzu
<b>Tecnologia</b>	Gascromatografia accoppiata a spettrometria di massa (GC-MS)
<b>Analizzatore</b>	Quadrupolo singolo
<b>Range di massa</b>	m/z 1-1090
<b>Sorgente</b>	EI (Electron Ionization), opzionale CI
<b>Campioni</b>	Composti organici volatili e semivolatili
<b>Modalità operative</b>	SCAN, SIM
<b>Software</b>	GCMSsolution con librerie spettrali (NIST, Wiley)
<b>Applicazioni</b>	Analisi ambientali, farmaceutiche, alimentari, materiali, sicurezza

**Categoria Strumento :** Analisi spettroscopiche e composizionali

## Descrizione Generale



Il LUMOS II di Bruker è un microscopio FT-IR (Fourier Transform Infrared) avanzato progettato per l'analisi chimica a livello microscopico. Permette di ottenere informazioni dettagliate sulla composizione chimica, distribuzione di materiali e contaminanti in campioni solidi, film sottili e polveri. È ideale per applicazioni in ricerca, sviluppo e controllo qualità in settori industriali e accademici, grazie alla combinazione di immagini ad alta risoluzione e spettroscopia infrarossa.

## Caratteristiche principali

- Sistema stand-alone all-in-one, non richiede collegamenti esterni ad altri spettrometri.
- Interfaccia utente guidata, con workflow intuitivi per facilitare l'utilizzo anche a operatori non esperti.
- Automazione completa delle funzioni di allineamento, calibrazione e acquisizione spettrale.
- Design compatto e integrato, che riduce l'ingombro in laboratorio.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione chimica di materiali e contaminanti microscopici.
- Analisi di distribuzione chimica mediante imaging FT-IR.
- Studio di film sottili, rivestimenti e microstrutture.
- Analisi polimeri e compositi
- Analisi non distruttiva con alta sensibilità.

## Esempi di applicazioni:

- Materiali avanzati e compositi: verifica della distribuzione di componenti e difetti.
- Farmaceutica: analisi di microcontaminanti, polveri e farmaci solidi.
- Coatings e rivestimenti: studio uniformità chimica e spessore dei film.
- Ricerca e sviluppo: sviluppo di nuovi materiali e ottimizzazione processi.
- Chimica industriale: identificazione di contaminanti e analisi di miscele complesse.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	LUMOS II Microscopio FT-IR
<b>Tecnologia</b>	200 – 4000 $\text{cm}^{-1}$
<b>Gamma spettrale</b>	7800–350 $\text{cm}^{-1}$
<b>Risoluzione spaziale</b>	fino a 2 $\mu\text{m}$
<b>Modalità campione</b>	Trasmissione, riflessione, ATR
<b>Campioni</b>	Solidi, polveri, film sottili
<b>Software</b>	OPUS/IR, acquisizione, elaborazione e analisi dati
<b>Applicazioni</b>	Analisi chimica, imaging, contaminanti, film sottili, microstrutture



## Descrizione Generale

Il Respirometro bioplastiche ECHO a 12 canali è uno strumento avanzato per la valutazione della biodegradabilità di materiali plastici e bioplastiche in condizioni controllate di laboratorio. Permette di misurare in tempo reale l'attività respiratoria microbica attraverso la produzione di CO<sub>2</sub>, simulando diversi ambienti di degradazione. Grazie ai suoi 12 canali indipendenti, consente test paralleli e comparativi, garantendo alta produttività e affidabilità dei risultati.

## Caratteristiche principali

- Sistema multicanale con 12 reattori indipendenti per test simultanei.
- Misura della produzione di CO<sub>2</sub> come parametro di biodegradazione.
- Controllo automatico di temperatura, umidità e condizioni operative.
- Software dedicato per acquisizione dati, elaborazione curve e reportistica.
- Ampia flessibilità per diversi protocolli di biodegradazione (ISO, ASTM, EN).
- Possibilità di test su materiali in forma di polveri, granuli, film, campioni solidi.

## Tipi di misure e capacità

- Valutazione della biodegradabilità aerobica di plastiche e bioplastiche.
- Quantificazione della mineralizzazione mediante produzione di CO<sub>2</sub>.
- Analisi comparativa tra materiali e condizioni ambientali differenti.
- Monitoraggio continuo e automatizzato del processo di degradazione.

## Esempi di applicazioni:

- Produttori di bioplastiche: validazione della biodegradabilità dei materiali.
- Packaging e imballaggi sostenibili: test di conformità agli standard ambientali.  
Ricerca e sviluppo: sviluppo e ottimizzazione di nuovi materiali biodegradabili.
- Settore ambientale: studi su smaltimento e degradazione in condizioni reali simulate.
- Industria alimentare: verifica di materiali per imballaggi compostabili.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Respirometro Bioplastiche
<b>Tecnologia</b>	Respirometria aerobica (produzione CO <sub>2</sub> )
<b>Canali</b>	12 reattori indipendenti
<b>Tempo di analisi</b>	Da giorni a mesi, secondo protocollo
<b>Campioni</b>	Polveri, granuli, film, solidi
<b>Parametri</b>	Temperatura, umidità, aerazione
<b>Software</b>	ECHO Respirometry Suite – acquisizione e analisi dati
<b>Applicazioni</b>	Biodegradabilità plastiche/bioplastiche, packaging, R&D, QC.

## Descrizione Generale



Il SEM (Scanning Electron Microscope) Tescan VEGA Compact con EDX è uno strumento versatile per l'analisi morfologica e composizionale dei materiali. Combina imaging ad alta risoluzione con analisi elementare puntuale e su aree estese. È progettato per applicazioni industriali e di ricerca.

## Caratteristiche principali

- Software Essence™ integrato per correlare immagini e composizione in tempo reale
- Adatto sia per ricerca scientifica che per controlli di qualità industriali
- Facilità, velocità, dati integrati, ecologia ed efficienza
- Stadio a 5 assi motorizzato per campioni complessi e ingombranti
- Generazione di report professionali direttamente dal software, utile per audit e certificazioni.

## Tipi di misure e capacità

- Analisi integrate (morfologia + composizione) in un unico strumento
- Riduzione tempi di diagnosi difetti e supporto a controlli qualità
- Facilità d'uso anche per utenti non specialisti
- Supporto diretto all'innovazione e allo sviluppo prodotto
- Ridotti consumi e costi di manutenzione
- Manufacturing.

## Esempi di applicazioni:

- Settore metalmeccanico: analisi di superfici di saldature, trattamenti termici, inclusioni e cricche
- Elettronica e PCB: controllo difetti, delaminazioni, contaminazioni superficiali
- Materiali avanzati: studio di compositi, polimeri caricati, nanomateriali
- Ceramiche e vetri: identificazione di microfratture e fasi cristalline
- Agroalimentare: analisi particellare di contaminanti o residui nei processi produttivi
- Biomedicale: caratterizzazione di impianti, rivestimenti e polveri per additive.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	SEM con EDX integrato
<b>Risoluzione</b>	~3 nm (High Vacuum, SE a 30 keV)
<b>Tensione fascio</b>	200 eV – 30 keV
<b>Campo visivo</b>	1× – 1.000.000×
<b>Corrente</b>	1 pA – 2 µA
<b>Stadio</b>	5 assi motorizzato con tilt ±30° fino a ±80° per superfici ampie e sample complessi
<b>Software</b>	Essence™ intuitivo, In-Flight Beam Tracing™, Wide Field



## Descrizione Generale

Lo UNICUBE di Elementar è un analizzatore elementare progettato per la determinazione precisa e automatizzata di carbonio (C), idrogeno (H), azoto (N) e zolfo (S) in campioni organici e inorganici. Combina la massima sensibilità analitica con una gestione semplice e un'elevata produttività, risultando ideale sia per laboratori di ricerca che per applicazioni industriali di controllo qualità.

## Caratteristiche principali

- Analisi simultanea di C, H, N, S (opzionale O) in una singola misura.
- Range di misura esteso: da tracce a concentrazioni elevate.
- Sistema compatto e robusto, con basso consumo di gas e reagenti.
- Autocampionatore ad alta capacità per analisi in sequenza.
- Tempi di analisi rapidi (< 10 min per campione).
- Software intuitivo per acquisizione, elaborazione dati e reportistica.
- Adatto a solidi, liquidi e materiali viscosi tramite capsule dedicate.

## Tipi di misure e capacità

- Determinazione quantitativa di carbonio, idrogeno, azoto, zolfo, ossigeno.
- Analisi precisa di composti organici e inorganici.
- Quantificazione di materiali naturali, prodotti sintetici e campioni industriali.
- Analisi automatizzata con riproducibilità elevata.

## Esempi di applicazioni:

- Farmaceutica: analisi di principi attivi e intermedi.
- Chimica fine e materiali: determinazione elementare di polimeri, additivi, catalizzatori.
- Agroalimentare: analisi proteica, valutazione della qualità nutrizionale.
- Energia e combustibili: caratterizzazione di biomasse, combustibili solidi e liquidi.
- Ambiente: analisi di campioni naturali, contaminanti, suoli e sedimenti.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Analizzatore elementare
<b>Tecnologia</b>	Analisi elementare CHNS (opzionale O)
<b>Elementi rilevabili</b>	Carbonio, Idrogeno, Azoto, Zolfo, Ossigeno
<b>Tempo analisi</b>	< 10 min per campione
<b>Campioni</b>	Solidi, liquidi, paste, biomasse
<b>Software</b>	Elementar acq/report per acquisizione ed elaborazione dati
<b>Applicazioni</b>	Controllo qualità, ricerca, analisi ambientali, alimentari, farmaceutiche, energetiche

## Descrizione Generale



ZEISS LSM 900 è un microscopio confocale avanzato progettato per imaging ad alta risoluzione di campioni biologici e materiali. Grazie alla tecnologia Airyscan 2 e al rilevamento sensibile, permette acquisizioni rapide e dettagliate con elevato rapporto segnale/rumore. È ideale per studi di dinamica cellulare, analisi di strutture complesse, sviluppo di materiali e controllo qualità di microstrutture.

## Caratteristiche principali

- Microscopio confocale laser con tecnologia Airyscan 2 per super-risoluzione.
- Elevata sensibilità e imaging veloce di campioni vivi o fissi.
- Gamma di lunghezze d'onda multiple per imaging multicanale.
- Compatibile con campioni biologici, materiali e microstrutture.
- Software ZEN integrato per acquisizione automatica, elaborazione dati e analisi avanzata.
- Opzioni di imaging 3D e time-lapse per studi dinamici.
- Sistema modulare con possibilità di aggiungere camere climatiche e dispositivi di stimolazione.

## Tipi di misure e capacità

- Imaging confocale ad alta risoluzione di cellule, tessuti e materiali.
- Acquisizione multicanale per studi di colocalizzazione.
- Analisi 3D e time-lapse per dinamica cellulare o evoluzione strutturale.
- Studio di microstrutture, difetti e materiali compositi.
- Quantificazione fluorescenza e segnali di interesse biologico o chimico.

## Esempi di applicazioni:

- **Bioteconologie e farmaceutica:** studio di cellule, tessuti, test di drug delivery e screening.
- **Materiali avanzati:** analisi di microstrutture, film sottili e nanocompositi.
- **Ricerca e sviluppo:** ottimizzazione processi, test di materiali e validazione prodotti.
- **Controllo qualità:** verifica uniformità di coating, microstrutture e rivestimenti.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Microscopio Confocale
<b>Tecnologia</b>	Confocale laser con Airyscan 2
<b>Risoluzione spaziale</b>	fino a 120 nm (super-risoluzione Airyscan)
<b>Modalità campione</b>	Fluorescenza multicanale, Imaging 3D, Time-lapse
<b>Campioni</b>	Biologici, tessuti, materiali, microstrutture
<b>Software</b>	ZEN per acquisizione, elaborazione, analisi e reportistica
<b>Applicazioni</b>	Imaging cellulare, microstrutture, multicanale, 3D, time-lapse.

## Descrizione Generale



Lo SPM (Scanning Probe Microscope) Bruker Innova è un microscopio a sonda progettato per acquisire immagini e misurazioni di superficie con risoluzione nanometrica. In grado lavorare come sia come AFM (Atomic Force Microscopy) che come STM (Scanning Tunneling Microscope). Utilizza cantilever con punte affilate che scandiscono la superficie per rivelare dettagli morfologici, meccanici, elettrici e magnetici. È estremamente versatile, adatto alla ricerca e al controllo qualità in ambiti industriali e accademici.

## Caratteristiche principali

- Design ottimizzato con sistema a scansione closed-loop e bassissima deriva termica, per misure accurate in tutte le dimensioni
- Ottica top-down brevettata con zoom controllato via software: consente visione diretta della punta e del campione con risoluzione < 1  $\mu\text{m}$ , anche durante il cambio della punta
- Elevata accessibilità al campione anche con il microscopio attivo, utile per inserire elettrodi o accessori sperimentali
- Ampia gamma di modalità operative: AFM (contatto, tapping, non-contatto), STM, MFM, EFM e altre tecniche avanzate grazie a segnali configurabili
- Tecnologia Whisper™ piezo scan per prestazioni top, seconda solo alla MultiMode di Bruker.

## Esempi di applicazioni:

- Microelettronica e semiconduttori: analisi di wafer, rugosità, difetti nei processi produttivi.
- Nanotecnologie e materiali avanzati: strutture come grafene, nanotubi e nanocompositi.
- Biomedicale: imaging e caratterizzazione di cellule, materiali bioattivi, rivestimenti medici.
- Metalmeccanica: analisi rugosità e proprietà meccaniche superficiali di componenti e finiture.
- Energia: materiali per batterie, celle a combustibile, film solari.
- Rivestimenti funzionali: spessore, adesione, degrado superficiale.
- Ricerca in liquidi: per applicazioni bio o ambientali (proteine, biomateriali) con camera liquida opzionale.

## Tipi di misure e capacità

- Imaging topografico 3D ad altissima risoluzione.
- Misure meccaniche: modulo elastico, adesione, rugosità, analiz. nanomeccaniche.
- Nanoidentazione
- Proprietà elettriche: conduttività locale, potenziale di superficie (KPFM), piezoelettricità.
- Proprietà magnetiche: imaging di domini magnetici (MFM).
- Modalità altamente personalizzabili: spettroscopia della forza, modulazione, nanoindentazione, ecc.
- Opzioni per liquidi o ambienti controllati, ideali per campioni biologici o operazioni termiche.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	SPM (Scanning Probe Microscope) Bruker Innova
<b>Risoluzione laterale</b>	< 1 nm (AFM), fino a 0.1 nm (STM)
<b>Range scansione XY/Z</b>	Fino a ~90 $\mu\text{m}$ / ~10 $\mu\text{m}$
<b>Modalità operative</b>	AFM (contatto, tapping, non-contatto), STM, MFM, EFM, e altri
<b>Applicazioni</b>	Topografia, elettrico, meccanico, magnetico, liquidi

## Descrizione Generale



Lo spettrometro HORIBA UV Raman è uno strumento di ultima generazione progettato per la spettroscopia Raman con eccitazione in ultravioletto. L'uso della radiazione UV riduce drasticamente la fluorescenza indesiderata tipica dei materiali organici e complessi, permettendo di ottenere spettri ad alta sensibilità e risoluzione. È particolarmente adatto per applicazioni in cui la spettroscopia Raman convenzionale non è efficace, come polimeri, materiali biologici, semiconduttori e nanostrutture, rendendolo ideale per ricerca avanzata e applicazioni industriali.

## Caratteristiche principali

- Eccitazione con laser UV per riduzione della fluorescenza e maggiore sensibilità
- Spettrografo ad alta risoluzione con ottiche ottimizzate per UV
- Rivelatori CCD raffreddati per basso rumore di fondo
- Configurazioni flessibili per misure su solidi, liquidi e polveri
- Compatibilità con microscopio Raman per mappatura spaziale ad alta risoluzione
- Software HORIBA LabSpec™ per acquisizione e analisi avanzata dei dati.

## Tipi di misure e capacità

- Analisi qualitativa → identificazione molecolare (fingerprint Raman).
- Analisi quantitativa → concentrazione relativa di componenti chimici.
- Mappatura chimica 2D/3D → distribuzione spaziale delle fasi nei materiali.
- Studio di difetti cristallini e stati amorfi nei solidi.
- Analisi compositi
- Monitoraggio in-situ di reazioni chimiche e processi industriali.

## Esempi di applicazioni:

- Materiali polimerici: identificazione strutturale, degradazione e contaminazioni
- Nanomateriali e semiconduttori: caratterizzazione di strutture cristalline e difetti
- Chimico-farmaceutico: analisi di purezza e polimorfismo molecolare
- Energia: studio di catalizzatori e materiali per celle solari
- Agroalimentare: analisi di additivi, contaminanti e autenticità dei prodotti
- Ambientale: rilevamento di microplastiche e sostanze inquinanti.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Spettrometro Raman UV HORIBA
<b>Intervallo spettrale</b>	200 – 4000 $\text{cm}^{-1}$
<b>Risoluzione spettrale</b>	< 2 $\text{cm}^{-1}$
<b>Sorgente laser</b>	UV 244 nm o 266 nm
<b>Configurazioni</b>	Micro-Raman e bulk analysis
<b>Sensibilità</b>	Elevata grazie a rivelatori CCD raffreddati, con rilevazione di tracce anche in campioni complessi



## Descrizione Generale

Il Rigaku MiniFlex 600 è un diffrattometro a raggi X da banco progettato per analisi cristallografiche e strutturali. Permette di ottenere informazioni sulla fase, purezza, orientazione, dimensione cristallina e stress residuo dei materiali. Grazie alla sua compattezza e alle elevate prestazioni, è lo strumento ideale per attività di ricerca, sviluppo e controllo qualità sia in ambito accademico che industriale.

## Caratteristiche principali

- Sistema da banco compatto e di facile utilizzo.
- Detector 1D ad alta velocità (D/teX Ultra) per misure rapide e precise.
- Gamma angolare: Gamma angolare di scansione estesa, ottiche variabili, slits, filtri, monocromatori e accessori per analisi in ambienti controllati.
- Opzioni di monocromatore e ottiche variabili.
- Software SmartLab Studio II / PDXL con database per identificazione fasi, analisi quantitativa e raffinamento Rietveld.
- Adatto a campioni polveri, film sottili, rivestimenti, bulk.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione di fasi cristalline (confronto con database ICDD).
- Determinazione quantitativa di miscele polimorfiche.
- Calcolo dimensioni cristallite e microstrain.
- Studio di orientazione preferenziale e tessitura.
- Analisi stress residuo nei materiali.
- Caratterizzazione di film sottili e rivestimenti.
- Caratterizzazione di materiali compositi.

## Esempi di applicazioni:

- Ceramica e laterizi: identificazione delle fasi e controllo qualità della produzione.
- Farmaceutica: analisi dei polimorfi nei principi attivi.
- Metallurgia: studio di tensioni residue, fasi intermetalliche e trattamenti termici.
- Polimeri e compositi: cristallinità e comportamento strutturale.
- Energia: studio di materiali per batterie (catodi/anodi) e celle solari.
- Coatings e rivestimenti funzionali: analisi della struttura cristallina e adesione.
- Riciclo e ambiente: identificazione di contaminanti e componenti nei rifiuti solidi.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Spettrometro Raman UV HORIBA
<b>Intervallo spettrale</b>	200 – 4000 $\text{cm}^{-1}$
<b>Risoluzione spettrale</b>	< 2 $\text{cm}^{-1}$
<b>Sorgente laser</b>	UV 244 nm o 266 nm
<b>Configurazioni</b>	Micro-Raman e bulk analysis
<b>Sensibilità</b>	Elevata grazie a rivelatori CCD raffreddati, con rilevazione di tracce anche in campioni complessi.

**Categoria Strumento:** Biofabbricazione, Ingegneria Tissutale, Medicina Rigenerativa



## Descrizione Generale

La Rokit Invivo 4D6 è una bioprinter 4D multi-materiale progettata per applicazioni avanzate di biofabbricazione e ingegneria tissutale. Combina la stampa 3D con la tecnologia “4D”, cioè la capacità dei materiali stampati di reagire e modificarsi nel tempo sotto stimoli esterni (pH, temperatura, umidità, ecc.). Lo strumento consente la produzione di scaffold, modelli biologici e sistemi personalizzati per ricerca medica, farmaceutica e industriale.

## Caratteristiche principali

- 6 testine di stampa modulari per materiali diversi (bioink, idrogel, polimeri, ceramiche).
- Tecnologia 4D printing per creare strutture dinamiche e funzionali.
- Camera sterile chiusa con sistema HEPA per garantire condizioni di sicurezza e pulizia.
- Compatibilità multi-materiale (biocompatibili, termoplastici, elastomeri, idrogel).
- Controllo avanzato della temperatura (da 4°C a 80°C, a seconda del materiale).
- Precisione di deposizione micrometrica.
- Software user-friendly per design CAD e gestione parametri di stampa.

## Tipi di misure e capacità

- Stampa di scaffold 3D e 4D per colture cellulari e ingegneria tissutale.
- Produzione di modelli fisiologici per test farmacologici e tossicologici.
- Creazione di organ-on-chip e sistemi microfluidici.
- Sviluppo di dispositivi medici personalizzati (es. patch, supporti biocompatibili).
- Sperimentazione con nuovi biomateriali in ambiente controllato.

## Esempi di applicazioni:

- Biomedicale e farmaceutico: test in vitro, sviluppo di modelli tissutali realistici, personalizzazione dispositivi medici.
- Chimica dei materiali: validazione di nuovi biomateriali e compositi.
- Cosmetica: test di biocompatibilità e tossicità su tessuti artificiali.
- Alimentare: sperimentazione con bioink e matrici alimentari innovative.
- Ricerca e sviluppo: supporto a laboratori accademici e industriali per biofabbricazione.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Rokit Invivo 4D6 – Bioprinter 4D multi-materiale
<b>Tecnologia</b>	Stampa 3D + 4D (strutture dinamiche e funzionali)
<b>Volume di stampa</b>	~130 × 90 × 60 mm
<b>Risoluzione</b>	fino a 100 µm
<b>Numero di testine</b>	6 (indipendenti, intercambiabili)
<b>Materiali</b>	Bioink, idrogel, polimeri, elastomeri, ceramici
<b>Applicazioni</b>	Biomedicale, cosmetica, farmaceutica, materiali, alimentare

## Descrizione Generale



Lo Shimadzu IRXross è uno spettrofotometro FTIR (Fourier Transform Infrared) di nuova generazione, progettato per garantire alta sensibilità, velocità e semplicità d'uso. Permette di analizzare la composizione chimica e molecolare di materiali solidi, liquidi e gassosi, con applicazioni che spaziano dal controllo qualità industriale alla ricerca avanzata. Grazie alla sua interfaccia intuitiva e al software analitico integrato, consente anche a personale non esperto di ottenere risultati affidabili.

## Caratteristiche principali

- Alta sensibilità grazie al detector raffreddato e ottiche di precisione.
- Velocità di acquisizione elevata (fino a 20 spettri/sec).
- Design compatto e robusto per uso in laboratorio e ambiente industriale.
- Software LabSolutions IR per identificazione automatica delle sostanze e confronto con database spettrali.
- Compatibilità ATR, trasmissione, riflessione e DRIFT per diversi tipi di campione.
- Funzione contaminant analysis per identificazione rapida di materiali sconosciuti.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione qualitativa di materiali organici e inorganici.
- Analisi quantitativa di componenti in miscele.
- Caratterizzazione molecolare di polimeri, farmaci, rivestimenti, contaminanti.
- Monitoraggio processi industriali e reazioni chimiche.
- Analisi materiali polimerici e compositi
- Analisi di microplastiche e sostanze ambientali.

## Esempi di applicazioni:

- Plastica e polimeri: controllo qualità, composizione, grado di cristallinità.
- Farmaceutica: identificazione principi attivi, polimorfismo, contaminanti.
- Chimica e materiali: verifica composizione, studio additivi, rivestimenti sottili.
- Alimentare e packaging: analisi contaminanti, composizione materiali di imballo.
- Ambiente ed energia: rilevamento microplastiche, analisi emissioni gassose, biomasse.
- Automotive e meccanica: controllo materiali compositi, adesivi e rivestimenti.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Shimadzu IRXross – Spettrofotometro FTIR
<b>Gamma spettrale</b>	7.800 – 350 cm <sup>-1</sup> (espandibile con accessori)
<b>Risoluzione</b>	fino a 0.25 cm <sup>-1</sup>
<b>Rapporto S/N</b>	> 45.000:1
<b>Campioni analizzabili</b>	Solidi, liquidi, gas
<b>Accessori</b>	ATR, riflessione, celle gas, micro-analisi
<b>Applicazioni</b>	Composizione chimica, contaminanti, polimeri, farmaci

Categoria Strumento : Litografia laser e microfabbricazione



## Descrizione Generale

Il sistema DMO (Direct Maskless Optical) è una piattaforma avanzata di litografia laser progettata per la microfabbricazione e la prototipazione rapida di circuiti, dispositivi microelettronici e strutture micro/nano. Il sistema consente la scrittura diretta senza maschere fisiche, garantendo precisione, flessibilità e riduzione dei tempi di produzione.

## Caratteristiche principali

- Workflow semplificato: software con interfaccia intuitiva per disegno, esportazione e scrittura diretta su substrato.
- Automazione delle operazioni di allineamento ottico, calibrazione e controllo del processo.
- Compatibile con un'ampia gamma di materiali (vetro, semiconduttori, polimeri, metalli sottili).
- Versatilità applicativa: dal rapid prototyping a dispositivi ottici, elettronici e microfluidici.
- Funzionalità avanzate: patterning multiplo, esposizione sequenziale, regolazione dinamica della potenza.

## Tipi di misure e capacità

- Scrittura diretta di pattern micro/nano senza maschere
- Prototipazione rapida di circuiti e microdispositivi
- Realizzazione di microstrutture ottiche, elettroniche e biomedicali
- Personalizzazione di wafer e substrati polimerici.

## Esempi di applicazioni:

- Microelettronica e semiconduttori: prototipi e test di dispositivi integrati
- Ricerca e sviluppo: sviluppo di nuovi materiali e strutture micro/nano
- Biomedicale e sensoristica: microstrutture per dispositivi diagnostici e sensori
- Ottica avanzata: produzione di micro-lenti, reti diffrattive e guide ottiche.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Sistema di Litografia Laser DMO – Quantum Design
Tecnologia	Litografia laser diretta (maskless)
Risoluzione minima	fino a 1 $\mu\text{m}$
Area di esposizione	fino a 100 mm $\times$ 100 mm
Lunghezza d'onda	355 nm o 405 nm (variabile)
Materiali	Resine fotosensibili, polimeri, wafer semiconduttori
Software	CAD-to-laser, controllo avanzato dei pattern
Applicazioni	Microdispositivi, circuiti, microstrutture ottiche, biomedicali
Campioni	Substrati polimerici, wafer, film fotosensibili

## Descrizione Generale



Il V-780 è uno spettrofotometro ad alta precisione che copre l'intervallo UV, Visibile e NIR (Near Infrared), progettato per analisi quantitative e qualitative di materiali in soluzione, film o campioni solidi. Garantisce misurazioni accurate e riproducibili, con possibilità di analisi cinetiche e spettro-fotometriche avanzate.

## Caratteristiche principali

- Workflow semplificato: software con interfaccia intuitiva per disegno, esportazione e scrittura diretta su substrato.
- Automazione delle operazioni di allineamento ottico, calibrazione e controllo del processo.
- Compatibile con un'ampia gamma di materiali (vetro, semiconduttori, polimeri, metalli sottili).
- Versatilità applicativa: dal rapid prototyping a dispositivi ottici, elettronici e microfluidici.
- Funzionalità avanzate: patterning multiplo, esposizione sequenziale, regolazione dinamica della potenza.

## Tipi di misure e capacità

- Scrittura diretta di pattern micro/nano senza maschere
- Prototipazione rapida di circuiti e microdispositivi
- Realizzazione di microstrutture ottiche, elettroniche e biomedicali
- Personalizzazione di wafer e substrati polimerici.

## Esempi di applicazioni:

- Industria chimica: controllo qualità di soluzioni chimiche, pigmenti e coloranti
- Farmaceutica e cosmetica: analisi di principi attivi e formulazioni liquide
- Settore alimentare: determinazione di concentrazione di componenti, analisi di additivi e coloranti
- Materiali e polimeri: studio di film sottili, rivestimenti, trasparenze e riflettanza
- Ricerca e sviluppo: supporto per innovazione e testing di nuovi materiali o prodotti.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Spettrofotometro UV-Vis-NIR V-780 – JASCO Europe
<b>Intervallo spettrale</b>	UV (190–400 nm), Visibile (400–800 nm), NIR (800–2500 nm)
<b>Risoluzione</b>	fino a 0.1 nm
<b>Precisione</b>	±0.002 AU (assorbanza)
<b>Velocità di scansione</b>	variabile, fino a 24.000 nm/min
<b>Tipologia campioni</b>	liquidi, soluzioni, film sottili, campioni solidi
<b>Accessori disponibili</b>	celle cuvette, scomparti per film sottili, modulatore integrato per misura riflettanza/trasmittanza

## Descrizione Generale



La Delta WASP 3MT CONCRETE è una stampante 3D di grandi dimensioni progettata per la stampa diretta di cemento e materiali simili. Grazie al suo sistema modulare e al braccio robotico delta, permette la realizzazione di strutture complesse, componenti edilizi e prototipi architettonici con alta precisione e rapidità.

## Caratteristiche principali

- Design innovativo con movimento rapido e preciso, adatto a grandi volumi di stampa.
- Ottimizzata per paste e calcestruzzi ad alta lavorabilità.
- Possibilità di adattare estrusori e accessori per diverse tipologie di materiali o geometrie.
- Riduzione degli sprechi: dosaggio preciso del materiale durante la stampa.
- Flessibilità progettuale: adatta a prototipi, elementi architettonici e componenti strutturali complessi.
- Manutenzione semplificata: accesso rapido alle parti meccaniche e agli estrusori.
- Integrazione con software CAD/CAM.

## Tipi di misure e capacità

- Stampa 3D di strutture portanti e decorative in cemento
- Realizzazione di prototipi architettonici e componenti edilizi su larga scala
- Modellazione di forme complesse impossibili con casseforme tradizionali
- Stampa di murature, pannelli, colonne e elementi modulari.

## Esempi di applicazioni:

- Edilizia e costruzioni: produzione di elementi prefabbricati, muri e strutture personalizzate
- Architettura e design: realizzazione di prototipi e progetti innovativi in cemento
- Ricerca e sviluppo materiali: test di miscele cementizie avanzate
- Ingegneria civile: costruzione di moduli rapidi per cantieri e interventi di emergenza
- Punti di forza per le aziende
- Realizzazione rapida e precisa di strutture in cemento
- Riduzione di costi e tempi rispetto ai metodi tradizionali
- Possibilità di progettare geometrie complesse senza stampi aggiuntivi.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Stampante 3D Cemento Delta WASP 3MT CONCRETE
<b>Tecnologia di stampa</b>	Delta 3D con estrusore per materiali cementizi
<b>Volume di stampa</b>	Ø 1 m x altezza 3 m
<b>Precisione</b>	±1 mm
<b>Velocità massima di stampa</b>	fino a 50 mm/s (dipende dal materiale)
<b>Materiali compatibili</b>	cemento, calcestruzzo alleggerito, miscele cementizie specifiche
<b>Sistema di estrusione</b>	estrusore a pressione controllata per miscele ad alta viscosità

**Categoria Strumento:** Analisi morfologica e composizionale

## Descrizione Generale



Il SEM (Scanning Electron Microscope) Tescan VEGA Compact con EDX è uno strumento versatile per l'analisi morfologica e composizionale dei materiali. Combina imaging ad alta risoluzione con analisi elementare puntuale e su aree estese. È progettato per applicazioni industriali e di ricerca.

## Caratteristiche principali

- Software Essence™ integrato per correlare immagini e composizione in tempo reale
- Adatto sia per ricerca scientifica che per controlli di qualità industriali
- Facilità, velocità, dati integrati, ecologia ed efficienza
- Stadio a 5 assi motorizzato per campioni complessi e ingombranti
- Generazione di report professionali direttamente dal software, utile per audit e certificazioni.

## Tipi di misure e capacità

- Analisi integrate (morfologia + composizione) in un unico strumento
- Riduzione tempi di diagnosi difetti e supporto a controlli qualità
- Facilità d'uso anche per utenti non specialisti
- Supporto diretto all'innovazione e allo sviluppo prodotto
- Ridotti consumi e costi di manutenzione
- Manufacturing

## Esempi di applicazioni:

- Settore metalmeccanico: analisi di superfici di saldature, trattamenti termici, inclusioni e cricche
- Elettronica e PCB: controllo difetti, delaminazioni, contaminazioni superficiali
- Materiali avanzati: studio di compositi, polimeri caricati, nanomateriali
- Ceramiche e vetri: identificazione di microfratture e fasi cristalline
- Agroalimentare: analisi particellare di contaminanti o residui nei processi produttivi
- Biomedicale: caratterizzazione di impianti, rivestimenti e polveri per additive.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	SEM con EDX integrato
<b>Risoluzione</b>	~3 nm (High Vacuum, SE a 30 keV)
<b>Tensione fascio</b>	200 eV – 30 keV
<b>Campo visivo</b>	1× – 1.000.000×
<b>Corrente fascio</b>	1 pA – 2 µA
<b>Stadio</b>	5 assi motorizzato con tilt ±30° fino a ±80° per superfici ampie e sample complessi
<b>Software</b>	Essence™ intuitivo, In-Flight Beam Tracing™, Wide Field
<b>Campioni</b>	Analisi di metalli, polimeri, ceramiche, rivestimenti e materiali compositi.

## Descrizione Generale



Il TSQ 9610 è un sistema GC-MS/MS (gas chromatography – tandem mass spectrometry) a triplo quadrupolo progettato per analisi chimiche altamente sensibili e selettive. Consente l'identificazione e la quantificazione precisa di composti organici volatili e semivolatili in matrici complesse, con applicazioni in chimica ambientale, alimentare, farmaceutica e industriale. Grazie alla sua affidabilità e versatilità, è uno strumento chiave per ricerca, sviluppo e controllo qualità.

## Caratteristiche principali

- Sistema GC-MS/MS a triplo quadrupolo ad alte prestazioni.
- Analisi selettiva e sensibile di composti organici volatili e semivolatili.
- Interfaccia GC avanzata con controllo termico preciso fino a 450°C.
- Sistema di ionizzazione elettronica (EI) e chimica (CI) opzionale.
- Modalità multiple reaction monitoring (MRM) per alta specificità.
- Software Thermo Xcalibur per controllo, acquisizione dati e analisi avanzata.
- Compatibile con colonne capillari standard e microcapillari.
- Sistema modulare per manutenzione facilitata e upgrade.

## Tipi di misure e capacità

- Identificazione e quantificazione di composti chimici complessi.
- Analisi multi-residuo in alimenti, acque e matrici ambientali.
- Studio di metaboliti, impurità e contaminanti industriali.
- Screening rapido e analisi mirata con alta precisione.

## Esempi di applicazioni:

- Settore metalmeccanico: analisi di superfici di saldature, trattamenti termici, inclusioni e cricche
- Elettronica e PCB: controllo difetti, delaminazioni, contaminazioni superficiali
- Materiali avanzati: studio di compositi, polimeri caricati, nanomateriali
- Ceramiche e vetri: identificazione di microfratture e fasi cristalline
- Agroalimentare: analisi particellare di contaminanti o residui nei processi produttivi
- Biomedicale: caratterizzazione di impianti, rivestimenti e polveri per additive.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	Thermo Scientific TSQ 9610
<b>Tecnologia</b>	GC-MS/MS a triplo quadrupolo
<b>Ionizzazione</b>	Electron Impact (EI) e Chemical Ionization (CI) opzionale
<b>Modalità</b>	Multiple Reaction Monitoring (MRM), Scan, SIM
<b>Gamma di massa</b>	fino a 2000 m/z
<b>Software</b>	Thermo Xcalibur, controllo e analisi dati avanzata
<b>Applicazioni</b>	Composti organici volatili/semi-volatili, residui, metaboliti, contaminanti
<b>Campioni</b>	Alimenti, acqua, aria, suolo, materiali industriali

## Descrizione Generale



L'XPS NAP (X-ray Photoelectron Spectroscopy in Near-Ambient Pressure) di PREVAC è uno strumento avanzato per l'analisi chimica superficiale di materiali in condizioni vicine alla pressione ambiente. Permette di studiare la composizione chimica, lo stato di ossidazione e le interazioni superficiali di materiali e rivestimenti senza la necessità di condizioni ultra-alto vuoto estreme. È ideale per ricerca, sviluppo e controllo qualità in ambito materiali, catalisi, energie rinnovabili e nanotecnologie.

## Caratteristiche principali

- Adatto a metalli, polimeri, semiconduttori e materiali avanzati.
- Sistema compatibile con campioni solidi e rivestimenti.
- Misure non distruttive.
- Analisi in condizioni realistiche in modalità NAP (Near-Ambient Pressure) per studiare superfici in condizioni prossime a quelle operative reali.
- Software avanzato per acquisizione, elaborazione e analisi dati.
- Camera modulare e sistema di trasferimento campioni per condizioni controllate.
- Generazione di report dettagliati per audit, certificazioni o R&D.

## Tipi di misure e capacità

- Analisi chimica superficiale in condizioni realistiche di pressione e ambiente.
- Determinazione degli stati di ossidazione e legame chimico.
- Studio di catalizzatori e reattività superficiale.
- Caratterizzazione di film sottili, rivestimenti e materiali nanostrutturati.

## Esempi di applicazioni:

- Materiali avanzati e nanostrutture: analisi delle superfici e ottimizzazione delle proprietà.
- Catalisi e chimica industriale: studio delle superfici dei catalizzatori sotto condizioni operative.
- Energia e batterie: analisi dei materiali elettrodici e interfacce.
- Coatings e rivestimenti: controllo qualità e verifica della composizione chimica superficiale e dei difetti del prodotto.
- Ricerca e sviluppo: supporto nello sviluppo di nuovi materiali funzionali.

## Prestazioni Tecniche

Strumento	XPS NAP PREVAC
<b>Tecnologia</b>	X-ray Photoelectron Spectroscopy (XPS) in Near-Ambient Pressure
<b>Gamma di pressione</b>	fino a 50 mbar
<b>Risoluzione energetica</b>	< 0,5 eV
<b>Elementi analizzabili</b>	C, O, N, metalli, semiconduttori, altri elementi superficiali
<b>Campioni</b>	Solidi, film sottili, rivestimenti, materiali nanostrutturati
<b>Software</b>	Analisi avanzata dati, spettroscopia, determinazione stati chimici
<b>Applicazioni</b>	Superfici, rivestimenti, catalizzatori, film sottili, interfacce materiali



*Ecosistema di Innovazione,  
Digitalizzazione e Sostenibilità per  
l'economia diffusa nel Centro Italia*

**vitality.unipg.it**

*Progetto finanziato nell'ambito del Piano Nazionale  
di Ripresa e Resilienza - Missione "Dalla Ricerca  
all'Impresa"  
(Missione 4, Componente 2, Investimento 1,5)  
Codice progetto: ECS00000041*