

L'Unità Tecnica Tecnologie dei MATERIALI Faenza (UTTMATF) dell'ENEA (Agenzia nazionale per le nuove tecnologie, l'energia e lo sviluppo economico sostenibile) opera all'interno dei Laboratori di Ricerca di Faenza. Dispone di circa 3500 metri quadrati tra laboratori e uffici, dislocati in due sedi e si avvale di uno staff di circa 30 unità, tra ricercatori, tecnici e amministrativi. Svolge attività di Ricerca e Sviluppo nell'ambito dei nuovi materiali e delle relative tecnologie, principalmente ceramici avanzati e tradizionali, compositi ceramici con rinforzi anche nanometrici e materiali per le costruzioni. I finanziamenti derivano principalmente da progetti di ricerca nazionali ed europei, svolti in collaborazione con associazioni industriali ed aziende private, e dalle attività di servizio tecnologico per le PMI.

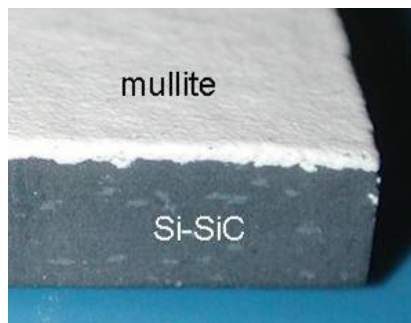
L'unità opera prevalentemente in tre ambiti: i materiali ceramici, la tecnologia e l'ingegneria. Gli obiettivi principali sono l'innovazione e il trasferimento tecnologico: l'attività è quindi fortemente orientata allo sviluppo e all'ingegnerizzazione di componenti innovativi e alla dimostrazione dell'applicabilità di nuovi processi tecnologici. L'unità partecipa inoltre ai comitati europei per la ricerca pre-normativa, al fine di sviluppare nuovi standard per la garanzia di qualità e la certificazione, sia per i ceramici avanzati che tradizionali.

Le attività sono organizzate in gruppi di lavoro: il gruppo "Nuovi Materiali e Tecnologie" e il gruppo "Ingegneria e Controlli".

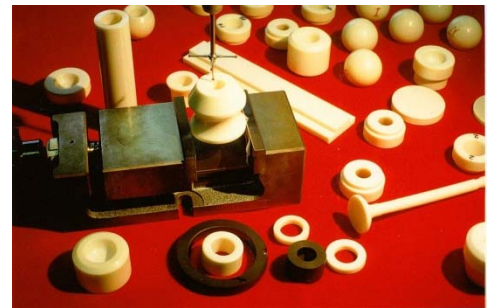
Nuovi Materiali e Tecnologie



Impianto CVI per la produzione di CFCC



Rivestimenti ceramici TBC/EBC



Prototipi di componenti ceramici

Il gruppo **Nuovi Materiali e Tecnologie** si occupa dello sviluppo di materiali strutturali e funzionali per applicazioni e dispositivi nel settore dell'energia e dell'ambiente. Alcuni esempi sono:

- sviluppo di tecnologie, fino a scala pilota, per la produzione di componenti ceramici (p.es. refrattari, anode ceramiche per l'investment casting di superleghe, ceramici trasparenti per applicazioni laser, biomateriali per applicazioni dentali, nanocompositi ceramico-polimerici, rivestimenti ceramici);
- sviluppo di processi innovativi per la produzione di polveri ceramiche non ossidiche (p.es. SiC), di materiali compositi non ossidici (p.es. SiC-AlN) e di ceramici compositi a fibra lunga (CFCC). I CFCC vengono prodotti mediante un impianto pilota di infiltrazione e deposizione chimica in fase vapore (CVI/CVD) sviluppato da ENEA;
- sviluppo di processi chimici per via umida per la produzione di polveri ceramiche fini a composizione controllata, di rivestimenti ceramici funzionali e compositi (p.es. rivestimenti sottili ottici e anti-corrosione) e di materiali da costruzione rinforzati resistenti al fuoco;
- sviluppo di materiali nanofasici e dispositivi di emissione/assorbimento di energia per il risparmio energetico e la produzione di energia da fonti rinnovabili (coordinamento del progetto europeo LAMP, www.lamp-project.eu);
- sviluppo di materiali innovativi e tecnologie per il recupero e il riciclo di biomasse finalizzate allo sviluppo economico sostenibile: supporto alle imprese del territorio, progettazioni sperimentali per il trasferimento tecnologico, applicazioni pilota, definizione di nuove metodologie fisiche di caratterizzazione di biomasse e di qualificazione dei fertilizzanti organici.

I laboratori sono attrezzati per la caratterizzazione chimico-fisica dei materiali (p.es. SEM, ICP, XRD, TG-DTA e spettroscopia positronica), per la lavorazione meccanica dei componenti e per la loro finitura superficiale.



Pala deviatrice per turbina in SiC



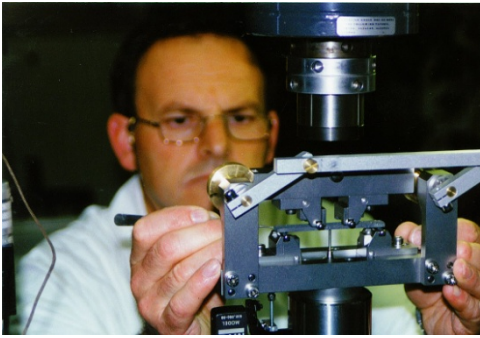
Ceramico trasparente Nd-YAG



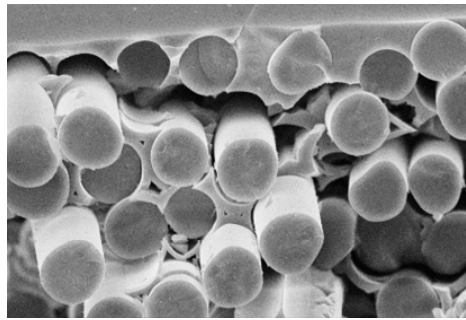
Sol-Gel Dip-Coater

Ingegneria e Controlli

Il gruppo di **Ingegneria e Controlli** si occupa di caratterizzazione dei materiali al fine di ottimizzarne i processi di produzione. La valutazione delle proprietà termomeccaniche viene effettuata in condizioni operative standard e non. L'obiettivo è la qualificazione (mediante test strumentati, calcoli FE e analisi di affidabilità) di componenti prodotti in serie dimostrative, mirata all'industrializzazione del prodotto. La caratterizzazione termomeccanica viene eseguita su materiali metallici in aria fino a 1000°C (trazione, tenacità, fatica, propagazione di cricche per fatica, creep, etc.) e su ceramici avanzati e compositi fino a 1500°C (resistenza a flessione, compressione, taglio, propagazione di cricche subcritiche, creep, etc.). Prove di caratterizzazione fisica e meccanica vengono effettuate anche sui ceramici tradizionali e sui materiali da costruzione. Le prove termomeccaniche e le indagini microstrutturali (analisi di immagine e della frattura mediante microscopia ottica ed elettronica) vengono condotte su materiali e componenti industriali, sia eserciti che non, su richiesta di PMI e grande impresa.



Prova di flessione 4PB su materiale composito a fibra lunga C/SiC



Analisi frattografica al SEM di un composito SiC/SiC



Prova di intrusione su pannelli in composito per vetture F1

Partecipazione al Parco Scientifico Tecnologico "E. Torricelli"

L'**ENEA-UTTMATF** inoltre partecipa alle iniziative promosse dalle pubbliche amministrazioni locali, al fine di sviluppare progetti comuni ed iniziative per il trasferimento tecnologico alle PMI. Le principali iniziative sono finalizzate alla realizzazione del **Parco Scientifico Tecnologico "E. Torricelli"** di Faenza e dell'incubatore per le imprese ad esso collegato, in collaborazione con CNR-ISTEC ed Università di Bologna.

Qualificazione e Certificazione di laterizi e cementi per l'edilizia

L'ENEA, insieme all'APC e al CNR-ISTEC ed in collaborazione con ANDIL-ASSOLATERIZI, nel 1997 ha avviato un **Laboratorio Sperimentale sui Ceramici Tradizionali** che nel 2005, con il supporto della regione Emilia Romagna, ha portato alla costituzione di **CertiMaC** (www.certimac.it): società consortile che opera nella certificazione fisica, meccanica, termica ed ambientale dei prodotti da costruzione. CertiMaC, in collaborazione con ENEA e CNR, partecipa a progetti di ricerca per lo sviluppo di nuovi standard per la qualificazione dei materiali da costruzione.

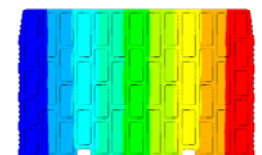
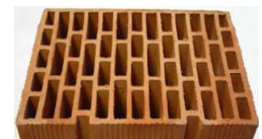
Certimac
certificazione materiali per costruzioni



Prova gelo/disgelo su tegole in laterizio



Termoflussimetro con anello di guardia



Modello FEM - Efficienza energetica degli edifici

Contatti

ing. Sergio Sangiorgi, Responsabile ENEA-UTTMATF, *Unità Tecnica Tecnologie dei MATERIALI Faenza*
Via Ravegnana, 186 - 48018 Faenza (Ra) - Tel. 0546 678512 - Fax 0546 678501; e-mail: infofaenza@enea.it