

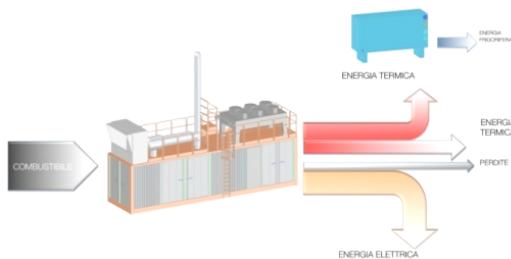
## OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO ENERGETICO

Efficienza energetica significa valorizzare risorse, competenze e tecnologie. Mediante l'analisi dei fabbisogni e l'individuazione degli sprechi e delle criticità è possibile un corretto dimensionamento dei sistemi e la progettazione di interventi standard per l'efficienza energetica.

Un secondo livello di intervento è rappresentato dall'integrazione nel processo produttivo di sistemi co/tri-generativi per la produzione dell'energia elettrica, termica e frigorifera finalizzata al soddisfacimento dei fabbisogni aziendali. Un'ulteriore opportunità può essere la valorizzazione in questi sistemi di rifiuti, residui e sottoprodotti del processo produttivo e di cascami termici.

Queste pratiche, oltre a rappresentare un risparmio intrinseco in quanto comportano una riduzione dell'energia primaria, possono consentire l'accesso a incentivi statali quali i titoli di efficienza energetica e le incentivazioni per la generazione da fonte rinnovabile.





- **Analisi** dei fabbisogni energetici (elettrici, termici e frigoriferi) e dei loro profili temporali al fine di individuarne le criticità e i possibili interventi per l'ottimizzazione energetica ed economica
- **Progettazione** di interventi per il risparmio energetico nell'industria (motori elettrici, inverter, bruciatori, filtri, etc.)
- **Dimensionamento** e studi di fattibilità di sistemi co/tri-generativi alimentati a combustibili di origine fossile o rinnovabile integrati nel processo produttivo
- **Studio** di fattibilità per la valorizzazione energetica di rifiuti, residui e sottoprodotti del processo produttivo
- **Analisi** della disponibilità di cascami termici del processo produttivo e del loro possibile utilizzo per la generazione elettrica
- **Consulenza** per l'accesso ai titoli di efficienza energetica e agli incentivi per la generazione da fonte rinnovabile

CenTec ha già realizzato numerosi studi in collaborazione con aziende nel campo dei sistemi energetici (Energy Renew, Minardi Piume, GE Plan) e degli impianti industriali (Fava Impianti, Sima Group)

Ing. Mirko Morini  
 Referente Tecnico  
 mirko.morini@unife.it  
 +39 0532 974101

Prof. Ing. Michele Pinelli  
 Responsabile CenTec  
 michele.pinelli@unife.it  
 +39 328 8606259

## REVERSE ENGINEERING E RAPID PROTOTYPING

L'esigenza di riduzione dei tempi nella progettazione di nuovi prodotti o nello sviluppo di quelli già esistenti ha favorito la diffusione delle tecnologie di reverse engineering e prototipazione rapida a nuovi settori produttivi.

La scansione tridimensionale permette di ricostruire la matematica dell'oggetto permettendo inoltre la verifica delle tolleranze dimensionali e geometriche. La geometria così ottenuta, dopo elaborazione, può poi essere importata in CAD tridimensionale e usata come punto di partenza per la riproduzione dell'oggetto stesso o come base per studi e analisi finalizzate all'ottimizzazione del prodotto attraverso simulazioni strutturali e termofluidodinamiche, sia statiche sia dinamiche.

Infine, attraverso la prototipazione rapida, è possibile realizzare l'oggetto ottimizzato in dimensioni reali o in scala ridotta per verificarne la funzionalità, la forma, gli ingombri e l'estetica.





Il laboratorio CenTec può affiancare le aziende che vogliono approcciare queste nuove metodologie di progettazione e successiva realizzazione dei prodotti.

- **Rilevazione** geometrie attraverso scanner per la digitalizzazione tridimensionale con esportazione nei formati più diffusi
- **Generazione** e modifica di file scannerizzati per l'ottenimento di geometrie modificabili come base di sviluppo per nuovi prodotti
- **Elaborazione** di file grafico 3D su esigenze specifiche
- **Realizzazione** di componenti singoli o piccole serie in materiale plastico (ABS) da file STL fornito dall'azienda o ottenuto da scannerizzazione
- **Realizzazione** di componentistica ad hoc per verifiche di installazione e test prestazionali sul nuovo prodotto

---

CenTec ha all'attivo numerose collaborazioni sia in ambito Rapid Prototyping (Rinnova, Carpigiani) che in quello Reverse Engineering (De Pretto, Carpigiani, Turbec, FP Propeller)

---

Ing. Claudio Pavan  
Referente tecnico  
claudio.pavan@unife.it  
+39 0532 974102

Prof. Ing. Michele Pinelli  
Responsabile CenTec  
michele.pinelli@unife.it  
+39 328 8606259

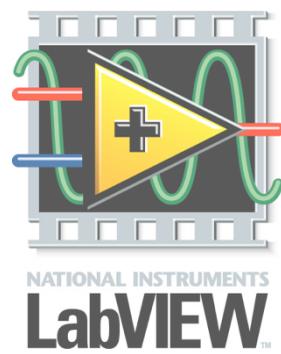
## SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI E REALIZZAZIONE BANCHI PROVA

Per incontrare le esigenze industriali nel campo della sperimentazione di prototipi e di prodotti è necessario fornire servizi di progettazione degli apparati sperimentali e di esecuzione di campagne di misura customizzata e "chiavi in mano".

Per venire incontro a tali necessità il laboratorio mette a disposizione know-how, strumentazione portatile e banchi prova per misure in ambito meccanico e termico fornendo una progettazione dell'intera catena di misura: dalla scelta dei sensori e del sistema di trasduzione e condizionamento di segnale, fino alla creazione del software di acquisizione e controllo, garantendo assistenza e trasferimento di conoscenze lungo tutto il corso del progetto.

Questo approccio rende possibile il conseguimento di un elevato controllo sull'accuratezza dei dati acquisiti e sull'automazione di processi, e la crescita all'interno dell'azienda delle conoscenze legate alla sperimentazione.





- Progettazione e sviluppo su specifiche esigenze aziendali di banchi prova per misure termiche e meccaniche
- Progetto e implementazione completa presso l'azienda di software per l'acquisizione dati e il controllo di banchi prova su piattaforma Labview
- Studio e caratterizzazione di strumenti per misure meccaniche e termofluidodinamiche
- Realizzazione di campagne sperimentali e analisi dei dati presso laboratori e strutture sperimentali aziendali
- Corsi customizzati su strumenti e metodi di misura, e sull'utilizzo e sull'implementazione di sistemi di acquisizione e controllo

---

CenTec collabora con Mondial Forni per la realizzazione di un sistema completo di prova per forni industriali

CenTec collabora con aziende nel campo dei sistemi energetici (Kloben – solare termico, Shap – campi eliostatici), e ha realizzato software di acquisizione e controllo di banchi prova per i principali produttori italiani di caldaie e bruciatori (Riello, Baltur)

---

Ing. Alessandro Carandina  
Referente tecnico  
alessandro.carandina@unife.it  
+39 0532 974103

Prof. Ing. Michele Pinelli  
Responsabile CenTec  
michele.pinelli@unife.it  
+39 328 8606259

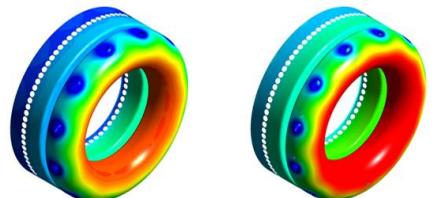
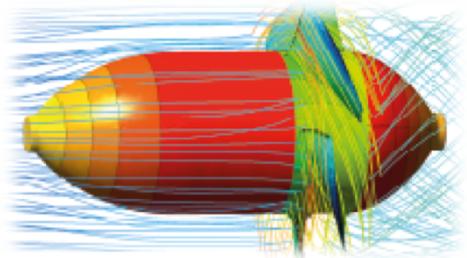
MECCANICA

## SIMULAZIONE TERMOFLUIDODINAMICA E STRUTTURALE

L'ottimizzazione funzionale meccanica, energetica e fluidodinamica di sistemi meccanici, attualmente tema di grande interesse industriale, è oggi sempre più supportata da strumenti di simulazione tridimensionale integrati tra loro (metodologie CAE – Computer Aided Engineering)

Queste avanzate metodologie di progettazione industriale si basano su una stretta interazione tra simulazioni multidisciplinari, condotte con strumenti quali codici per la modellazione CAD 3D, il calcolo strutturale (FEM) e la simulazione termofluidodinamica (CFD).

Inoltre, negli ultimi tempi si sta assistendo in questo settore a una notevole crescita di applicativi Open Source, che si propongono come alternativa sempre più affidabile alla già vasta offerta di prodotti commerciali per disegno e modellazione 2D/3D, analisi numeriche strutturali, termomeccaniche e termofluidodinamiche, e che offrono notevoli possibilità di risparmio e personalizzazione "ad hoc".



CenTec ha sviluppato competenze nell'utilizzo di strumenti integrati di modellazione e simulazione 3D (CAD/FEM/CFD) e offre servizi nei settori della ricerca e sviluppo che utilizzino e che si vogliano approcciare a queste metodologie. I principali campi di intervento sono:

- **Modellazione** e progettazione termofluidodinamica (CFD) e strutturale (FEM)
  - macchine (ventilatori, pompe, compressori, turbine)
  - sistemi energetici e loro componenti (camere di combustione, bruciatori, scambiatori di calore)
  - impianti industriali (essiccatoi, forni, macchine farmaceutiche, cappe aspiranti)
  - dispositivi e sistemi in applicazioni Oil&Gas (separatori, slug catcher)
- **Supporto** e consulenza nell'utilizzo di applicativi commerciali e Open Source per il disegno, l'analisi numerica e la progettazione meccanica
- **Corsi** sulla progettazione integrata con strumenti tridimensionali CAE di macchine e sistemi energetici

CenTec collabora con Mondial Forni, Baltur, Lyondell-Basell, Zenit, CFT Rossi&Catelli, Ideal, Fieni, Fava Impianti

CenTec ha avviato con IMA S.p.A. un progetto di formazione e supporto all' utilizzo della CFD nelle macchine farmaceutiche

Prof. Ing. Michele Pinelli  
Responsabile CenTec  
michele.pinelli@unife.it  
+39 328 8606259