





CenTec è la sede di Cento del Tecnopolo di Ferrara e ha l'obiettivo di sviluppare la ricerca industriale e di favorire il trasferimento tecnologico nei settori dell'Ingegneria Meccanica e di quella Informatica.

CenTec opera a stretto contatto con le aziende manifatturiere del territorio, da cui riceve l'indicazione dei temi di ricerca industriale di maggiore interesse e attualità e per le quali seleziona le migliori metodologie e sviluppa gli strumenti operativi più opportuni per innovare i processi industriali, i prodotti e i servizi.

CenTec è a Cento in corso Guercino 47, dove sono ubicati un laboratorio meccanico leggero per le attività di simulazione e sperimentazione meccanica e fluidodinamica, due laboratori informatici e un data center che ospita sistemi di Cloud Computing e un sistema di elaborazione per il calcolo parallelo ad alte prestazioni.

Il Tecnopolo di Ferrara è nato nell'ambito del programma della Regione Emilia-Romagna che coinvolge Università, enti di ricerca e istituzioni locali per favorire la ricerca industriale, la promozione dell'offerta di ricerca e il trasferimento tecnologico.



**UNIVERSITÀ
DEGLI STUDI
DI FERRARA**
- EX LABORE FRUCTUS -



TECNOPOLO FERRARA



UNIONE EUROPEA
Fondo europeo di sviluppo regionale



COSTRUIAMO INSIEME IL FUTURO



TEMI IN CAMPO MECCANICO

Termofluidodinamica

Meccanica strutturale

Risparmio energetico

Rapid Prototyping

Reverse Engineering

Open Source CAD/FEM/CFD



TEMI IN CAMPO INFORMATICO

E-maintenance

Sistemi embedded

Cloud Computing

VoIP e Unified Communications

Smartphone programming

Sistemi "mobile" per controllo industriale

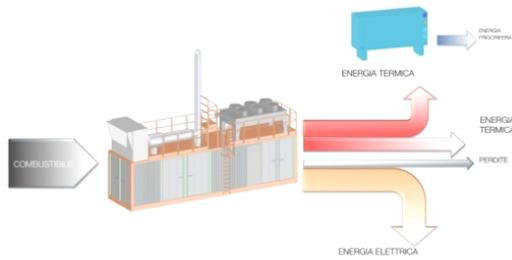
OTTIMIZZAZIONE E RISPARMIO ENERGETICO

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 individuare 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

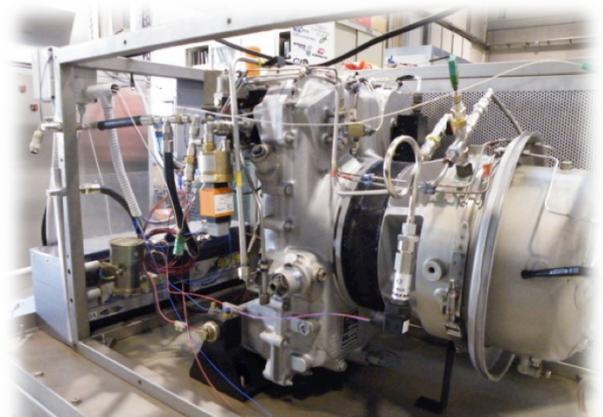
Prof. Ing. Michele Pinelli
Responsabile CenTec
michele.pinelli@unife.it
+39 328 8606259

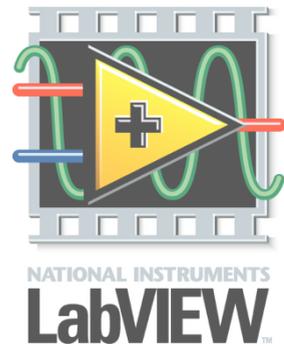
SISTEMI DI ACQUISIZIONE DATI E REALIZZAZIONE BANCHI PROVA

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

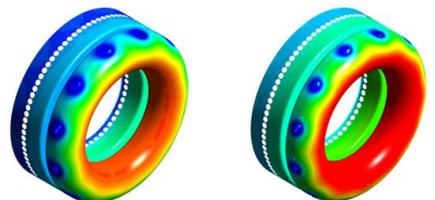
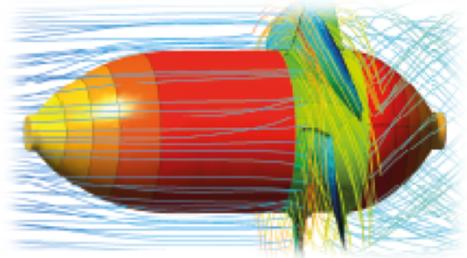
MECCANICA

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

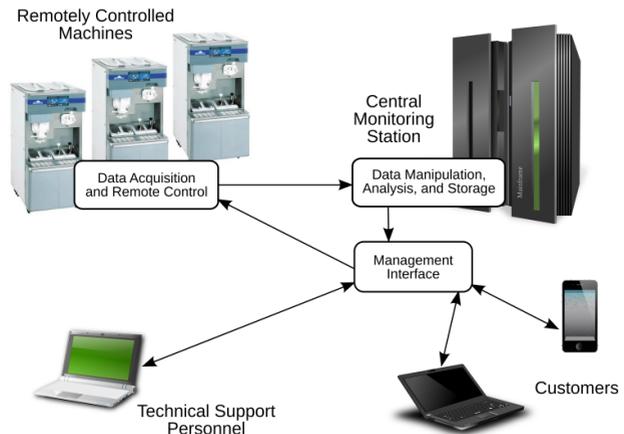
Prof. Ing. Michele Pinelli
Responsabile CenTec
michele.pinelli@unife.it
+39 328 8606259

SISTEMI DI E-MAINTENANCE

Il controllo remoto delle macchine automatiche è uno dei settori più interessanti di applicazione delle Information Communication Technologies (ICT) a livello industriale. Innovative piattaforme di e-Maintenance permettono di effettuare remotamente operazioni di monitoraggio, diagnostica e prognostica, configurazione e recovery delle macchine automatiche.

I sistemi di e-Maintenance consentono di ristrutturare i processi di manutenzione ottimizzando gli interventi di assistenza (phone fix e first-time fix) e riducendo i tempi di inattività delle macchine. Inoltre, offrono a produttori e clienti una vista sempre aggiornata del funzionamento delle macchine e aprono le porte a nuovi modelli di business basati sull'offerta di servizi di gestione del parco macchine (servitizzazione).

Dal punto di vista tecnico, la moderna e-Maintenance richiede competenze ad alta specializzazione in ambito ICT: sistemi di controllo embedded, strumenti di produzione software, sistemi e protocolli di comunicazione, algoritmi e strumenti per l'analisi dei dati (si va verso la i-Maintenance).



Centec ha già progettato e sviluppato innovative piattaforme di e-Maintenance e si propone quindi come partner per le aziende che vogliano integrare una piattaforma di e-Maintenance in un ciclo produttivo o in una specifica tipologia di macchina automatica.

- **Progettazione** e sviluppo di piattaforme di e-Maintenance su specifiche esigenze aziendali
- **Realizzazione** di sistemi di monitoraggio e controllo remoto di macchine automatiche
- **Progetto** e realizzazione di strumenti di diagnostica e prognostica
- **Progettazione** dei componenti hardware per il controllo e monitoraggio lato macchina
- **Accesso** Web e Mobile ai dati di manutenzione (monitoraggio anche real-time)
- **Integrazione** dei dati di manutenzione all'interno del sistema informativo aziendale

Nel campo e-Maintenance, CenTec collabora
con Carpigiani Group e VM Motori

Ing. Mauro Tortonesi
Referente tecnico
mauro.tortonesi@unife.it
+39 0532 974888

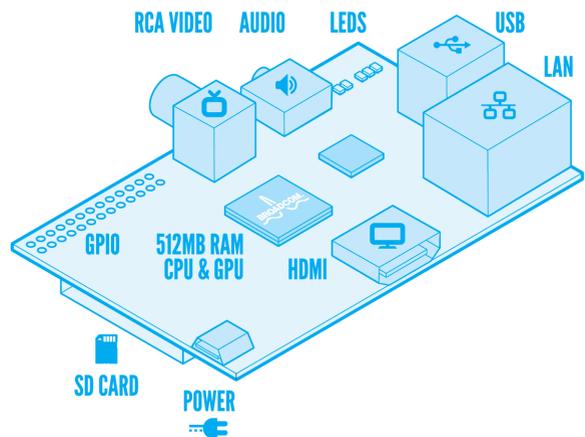
Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

LINUX EMBEDDED: NUOVI SISTEMI DI CONTROLLO PER LE MACCHINE AUTOMATICHE

Nel settore industriale delle macchine automatiche si stanno affermando innovative piattaforme hardware (Single Board Computer) per il controllo del processo produttivo al posto dei tradizionali PLC (sistemi robusti ma poco flessibili, costosi e con prestazioni limitate).

I Single Board Computer mettono a disposizione architetture computazionali performanti (i processori ARM) compatibili con sistemi operativi evoluti e completi, come Linux, che forniscono come valore aggiunto la possibilità di riutilizzare un ampio spettro di librerie e software già disponibili e facilitano l'integrazione con sistemi ERP aziendali. Dove necessario, Linux può garantire il rispetto di vincoli di tempo nel processo di produzione, con il supporto Real Time. La natura Open Source di Linux permette di mantenere il pieno controllo della soluzione realizzata e l'abbattimento dei costi di licenza.

La scelta di una piattaforma hardware adeguata e la costruzione di una infrastruttura software ad-hoc sono attività critiche nella realizzazione di un sistema di controllo. Queste tematiche complesse richiedono competenze specifiche nel settore Embedded per poter realizzare prodotti competitivi e all'avanguardia.



CenTec collabora con molte aziende nella progettazione di sistemi di controllo basati sul sistema operativo Linux e nella configurazione e personalizzazione della piattaforma software.

- **Progettazione** e configurazione di distribuzioni Linux personalizzate
- **Integrazione** dei requisiti Real Time all'interno della piattaforma software
- **Realizzazione** di applicazioni, interfacce e sistemi di controllo embedded
- **Migrazione** di soluzioni di controllo completamente custom verso architetture basate su sistemi Linux
- **Formazione** del personale aziendale sulle tecnologie dello scenario embedded

CenTec collabora con Carpigiani Group nella progettazione dei sistemi di controllo delle nuove macchine per gelato

Ing. Marco Marchini
Referente tecnico
marco.marchini@unife.it
+39 0532 974112

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

CenTec nasce all'interno dell'Università di Ferrara, la prima Università italiana ad aver portato in Cloud il proprio sistema di posta elettronica e gestione documentale. CenTec ha inoltre un moderno data center che ospita sistemi Cloud privati, sviluppati con tecnologie proprietarie e Open Source.

- **Progetti** di migrazione di sistemi aziendali (servizi mail, gestione documentale, antispam) verso il Cloud (Google Apps, Windows Azure)
- **Analisi** aspetti di sicurezza e privacy dei dati in Cloud, anche in riferimento ad aspetti normativi
- **Integrazione** tra i servizi in Cloud e quelli aziendali
- **Strumenti** di supporto alla fruizione dei servizi Cloud da dispositivi mobili (Smartphone e Tablet)
- **Realizzazione** di sistemi di Cloud Computing privati, identificando il modello più adatto (IaaS, PaaS, SaaS) rispetto alle esigenze aziendali

Il datacenter CenTec ospita i servizi informatici del Comune di Cento e alcuni servizi della Università di Ferrara

Ing. Mauro Tortonesi
Referente tecnico
mauro.tortonesi@unife.it
+39 0532 974888

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

SERVIZI VOIP E UNIFIED COMMUNICATIONS

La convergenza della fonia all'interno di Internet (VoIP è l'acronimo di Voice over Internet Protocol) è un fenomeno ormai tecnologicamente maturo e largamente diffuso tra gli utenti, come dimostra il successo di sistemi come Skype.

I moderni sistemi VoIP permettono di sfruttare le caratteristiche della rete Internet per ridurre i costi del servizio telefonico e arricchire l'esperienza comunicativa aggiungendo video e testo al tradizionale servizio di fonia, un'evoluzione verso i cosiddetti sistemi di "Unified Communications".

I nuovi servizi VoIP e di Unified Communications sono però servizi informatici di elevata complessità che richiedono quindi competenze innovative nel settore IT (spesso non presenti nei gestori di fonia tradizionale) al fine di riuscire a cogliere i vantaggi delle nuove tecnologie, in termini di servizi avanzati, di integrazione con i sistemi informativi aziendali, per raggiungere il traguardo di significativi tagli dei costi.



CenTec è un laboratorio dell'Università di Ferrara, la prima Pubblica Amministrazione italiana ad aver realizzato internamente un sistema di fonia VoIP con tecnologie Open Source che ha portato a tagliare i costi di fonia di più del 70%. CenTec fornisce accesso alle competenze più qualificate a livello italiano per realizzare sistemi di fonia VoIP e di Unified Communications integrati con i sistemi aziendali.

- **Sistemi** di comunicazione VoIP Open Source (Asterisk)
- **Servizi** telefonici via Web, evoluti e intuitivi
- **Integrazione** con sistemi telefonici legacy e con i vari provider (Skype, Google, Telecom, ...)
- **Integrazione** VoIP tra smartphone, PC e con il sistema informativo aziendale
- **Ottimizzazione** traffico su varie direttrici (interna, geografica, cellulare, ecc...) e gestione centri di costo (audit)
- **Configurazione** e gestione dei sistemi Fax
- **Collegamento** telefonico multi sede

CenTec e Unife hanno progettato il sistema VoIP4U, presente nel catalogo nazionale del riuso e adottato da Comune di Cento, Università di Urbino e altre PA e Università italiane. CenTec ha inoltre realizzato, per FBCommunication, un sistema VoIP per il monitoraggio telefonico di pazienti sottoposti a terapie farmacologiche.

Ing. Mauro Tortonesi
Referente tecnico
mauro.tortonesi@unife.it
+39 0532 974888

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

SVILUPPO APPLICAZIONI SMARTPHONE E TABLET

Smartphone e tablet stanno rivoluzionando il mercato ICT consumer e sembrano in grado di entrare con la stessa forza nel mercato aziendale.

La larga diffusione sul mercato di questi dispositivi e la visibilità offerta dagli app store, spingono sempre più aziende a considerare il settore mobile come parte integrante del proprio core business.

Le piattaforme più diffuse sono Apple iOS e Google Android, sistemi operativi moderni ed evoluti, ma con diversi paradigmi di programmazione e di design. Sviluppare un'applicazione cross-platform oppure nativa (e su quale piattaforma) è una scelta complessa per le aziende che spesso non hanno ancora le risorse interne per rispondere prontamente a un mercato così giovane e in rapidissima evoluzione.



CenTec progetta e sviluppa applicativi per smartphone e tablet, aiutando le aziende a entrare nel mercato mobile, anche attraverso la formazione del personale aziendale e l'inserimento di nuove figure specializzate.

- **Progetto** e sviluppo di applicazioni su piattaforme Apple iOS e Google Android
- **Sviluppo** di applicazioni Web cross-platform
- **Ottimizzazione** di applicazioni Web per dispositivi mobili
- **Consulenza** per la distribuzione delle applicazioni sugli app store
- **Corsi** di formazione sulle piattaforme iOS e Android

CenTec collabora con molte aziende del settore come Mobyt, Centro Software, Centro Computer, Red Turtle

Ing. Chiara Marzola
Referente tecnico
chiara.marzola@unife.it
+39 0532 974114

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

SMARTPHONE E TABLET PER APPLICAZIONI INDUSTRIALI

Smartphone e tablet si sono rapidamente affermati nel mercato consumer e stanno entrando prepotentemente in quello business. La loro diffusione, i costi ridotti, la facilità d'uso e familiarità acquisita dagli utenti, rendono queste tecnologie particolarmente interessanti anche in contesti industriali.

Le interfacce grafiche multi touch sempre più avanzate e intuitive semplificano notevolmente l'interazione tra uomo e macchina e candidano i tablet per il controllo, anche remoto, delle macchine automatiche.

Lo sviluppo di applicazioni per tablet in grado di integrarsi con la logica di controllo delle macchine automatiche presenta diverse difficoltà. Oltre alla scelta della piattaforma, per esempio iOS oppure Android, è necessario interfacciarsi con le tecnologie utilizzate dai sistemi legacy e rispettare i requisiti stringenti di sicurezza e affidabilità tipici di questi ambiti.





CenTec affianca le aziende meccaniche nella progettazione di innovative interfacce tablet integrate con i dispositivi legacy di controllo delle macchine automatiche.

- **Progetto** e sviluppo di applicazioni su piattaforme Apple iOS e Google Android per il controllo remoto di macchine automatiche
- **Design** di interfacce ottimizzate per smartphone e tablet per il controllo delle macchine automatiche
- **Analisi** di usabilità di applicazioni e servizi
- **Corsi** di formazione sulle piattaforme iOS e Android

CenTec collabora con IMA S.p.A. nello sviluppo di IMA Mobile, un' innovativa interfaccia touch per il controllo remoto delle macchine automatiche

Ing. Mauro Tortonesi
Referente tecnico
mauro.tortonesi@unife.it
+39 0532 974888

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
Responsabile CenTec
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760

CONTATTI

Responsabile CenTec per il
settore Meccanica:

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



Responsabile CenTec per il
settore Informatica:

Prof. Ing. Cesare Stefanelli
cesare.stefanelli@unife.it
+39 320 4350760



Sede CenTec:

Corso Guercino, 47
44042 Cento (FE)
www.centec.it





LE NOSTRE REFERENZE

Alstom Power

AMI Ferrara

API Com

Baltur

Belleli Engineering

Bioenergy Parks

Carpigiani Group - Ali

Cassa di Risparmio di Cento

Centoform

Centro Computer

Centro Software

Comune di Cento

CFT Rossi&Catelli

Enel

Eni

Fava Impianti

FBCommunication

Fieni

FP Propeller

Futura Robotica

General Electric Oil & Gas

GE Plan

Ideal

IMA

Kloben

Lamborghini

LyondellBasell

Minardi Piume

Mobyt

Mondial Forni

MZ Aspiratori

Red Turtle

Riello/Thermital

Rinnova

SACMI

Shap

SIAT Installazioni

Sima

Tartarini Auto

TecoPress

Termomeccanica Ecologia

Tifone

TRW

Turbec

Varisco Pompe

VM Motori

Worgas

Zenit

CENTTEC

CenTec
Corso Guercino, 47 - 44042 Cento (FE)
www.centec.it

CENTEC