



Centro Sviluppo Materiali S.p.A.



**UNA IMPRESA PRIVATA
DI RICERCA INDUSTRIALE
AL SERVIZIO DELLA
COMPETITIVITÀ
DI AZIONISTI E CLIENTI**



**INNOVAZIONE
TRASFERIMENTO TECNOLOGICO
PROTOTIPAZIONE DI
PRODOTTI-IMPIANTI-COMPONENTI
NELLA PRODUZIONE,
TRASFORMAZIONE, APPLICAZIONE E
RICICLAGGIO DEI MATERIALI**

LA STORIA

Fondata nel 1963 dalle principali imprese siderurgiche e meccaniche nazionali come Centro Sperimentale Metallurgico, nel 1987 la società cambia denominazione in Centro Sviluppo Materiali, dilatando interventi e competenze tipici di un centro "corporate" della grande industria pubblica siderurgica anche in nuovi campi di materiali, prodotti e tecnologie. Il CSM, privatizzato dal 1996, si è progressivamente dotato di una struttura operativa policentrica ad oggi operante su Roma, sede centrale della Società e dei principali laboratori e impianti, Terni, Dalmine, Avellino, Modena, Santa Margherita di Pula e presidi a Melfi e Perdasdefogu.

OGGI

Con una forza di 335 ricercatori (59% laureati) ed una produzione di circa 40 mil €/anno, il CSM è una impresa privata che costituisce *uno dei preminenti Centri di Ricerca europei sui materiali*, intrattiene una intensa cooperazione con industrie, Università e Centri di ricerca nazionali ed esteri ed ha un riconosciuto ruolo di riferimento nazionale ed internazionale per l'innovazione sui materiali.

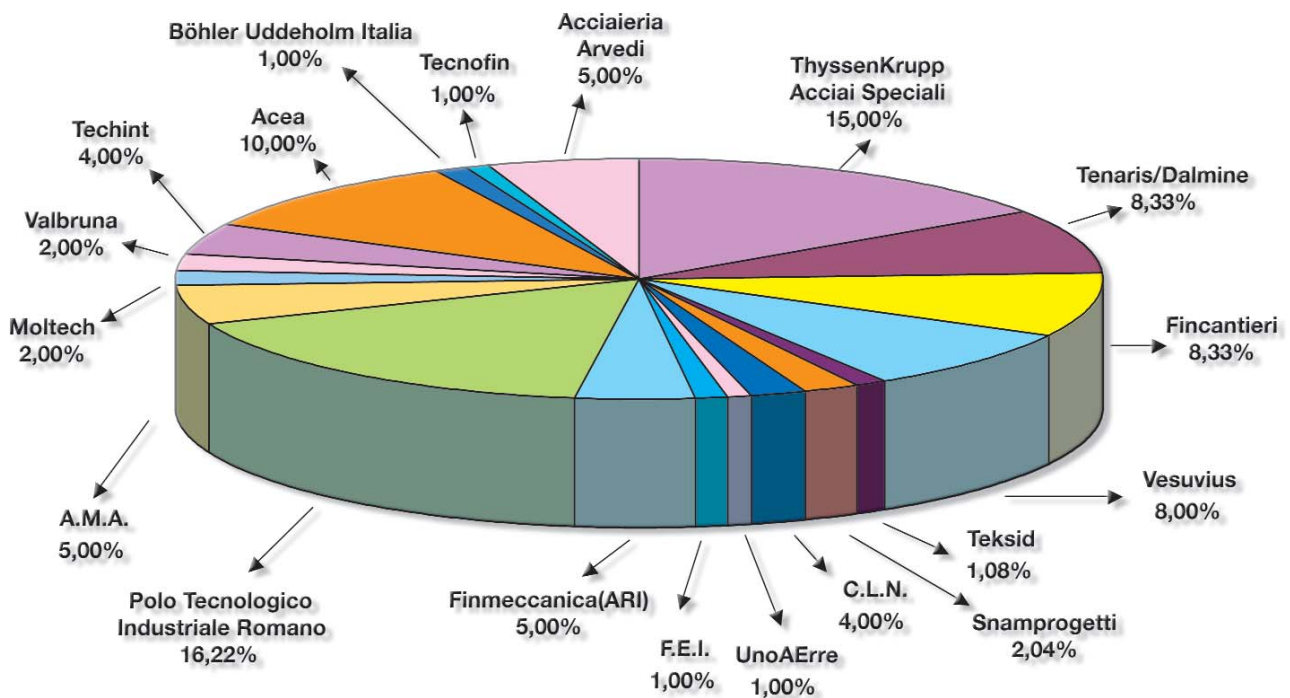
GLI AZIONISTI

Il CSM ha oggi un vasto complesso di azionisti attivi sul mercato globale, operanti in aree di mercato tra loro complementari, appartenenti a grandi gruppi industriali multinazionali, leader nel loro settore di intervento, nonché rappresentanti industriali fortemente

Sedi e laboratori CSM



AZIONISTI CSM, Settembre 2005



radicati nel territorio laziale (multiutilities e ambiente) collegati anche con istituzioni regionali e territoriali.

COME OPERA

L'intera organizzazione è fortemente motivata ed orientata ad ottenere risultati che migliorino la competitività dei propri clienti, a costi e tempi concordati preventivamente e in regime di riservatezza ed esclusività.

Gli interventi del CSM coprono l'intero ciclo dell'innovazione sui materiali: dagli studi e dalle ricerche su scala di laboratorio alla progettazione e ingegnerizzazione di prodotti-processi-tecnologie, dalla sperimentazione a livello pilota, dimostrativo e industriale alla realizzazione prototipale di impianti, prodotti e componenti, dalle problematiche di affidabilità e sicurezza di componenti, strutture, impianti a quelle ambientali e di riciclo, valorizzazione di sottoprodotti industriali e rifiuti urbani.

QUALI MATERIALI

Il "core business" del CSM è legato allo sviluppo e all'applicazione dei materiali metallici, primo tra tutti gli acciai, nonché il titanio, l'alluminio, il rame, l'oro e le loro leghe, le superleghe base Ni e Co, e anche a materiali quali i ceramici e i cermet, prodotti speciali della ingegneria della superficie, i compositi a matrice metallica, gli intermetallici, gli organici – questi ultimi specialmente come rivestimenti, prodotti ibridi, compositi polimerici o per quel che riguarda il loro riciclo.

IL MERCATO

In relazione alla complementarità degli interessi dei suoi clienti-Azionisti e non- ed alla trasversalità delle proprie competenze – i materiali -, il CSM si rivolge a tutti quei settori industriali per i quali problematiche di materiali e relative tecnologie di produzione trasformazione e impiego sono fattori chiave di competitività: siderurgia, metallurgia e impiantistica collegata, trasformatori e utilizzatori di materiali (meccanica, trasporti, aerospazio, petrolio e gas), ambiente ed energia, settori diversificati.

I CLIENTI

Il portafoglio clienti include, oltre agli Azionisti, più di cento imprese grandi, medie e piccole ampiamente diversificate, spesso leader nei propri comparti, soggetti di riferimento importanti per il continuo orientamento, aggiornamento e sviluppo delle tecnologie nei diversi campi di specializzazione del CSM.

CSM ED EUROPA

La tradizionale presenza del CSM quale riferimento nazionale nella ricerca siderurgica europea (ex CECA ora FRAC – Fondo Ricerca Acciaio e Carbone) si estende anche verso i grandi progetti del Sesto Programma Quadro UE sul “manufacturing” dei materiali e si concretizza in centinaia di collaborazioni internazionali e committenze dirette.

CSM E TERRITORIO

Crescente importanza sta assumendo il ruolo del CSM a livello territoriale anche a seguito delle delibere CIPE sul decentramento dei fondi centrali per l'innovazione, con la partecipazione a Parchi Scientifici e Tecnologici, fra cui il *Tecnopolo di Castel Romano* (www.tecnopolo.it).

Il CSM (con il Polo Tecnologico Industriale Romano, socio paritetico al 50% del Consorzio) opera come riferimento tecnologico per il sostegno alle PMI e per lo sviluppo di nuove iniziative imprenditoriali ad alto valore aggiunto nel territorio laziale. Parimenti le sedi periferiche del CSM stabiliscono forti legami col tessuto imprenditoriale locale, divenendo soggetti attuatori diretti o per conto dell'industria territoriale, anche in relazione alle future attività dei Distretti di eccellenza che caratterizzeranno i diversi territori.

ATTIVITA'

Il ventaglio dell'offerta del CSM si articola in:

ricerca, sviluppo e innovazione per:

- i settori siderurgico e metallurgico, l'impiantistica collegata, i relativi prodotti e le tecnologie di applicazione;
- grandi settori dell'industria manifatturiera: trasporti, meccanica, aerospazio, petrolio e gas;
- le infrastrutture;
- le imprese produttrici e trasformatrici diversificate, incluse le PMI;
- l'ambiente e l'energia.

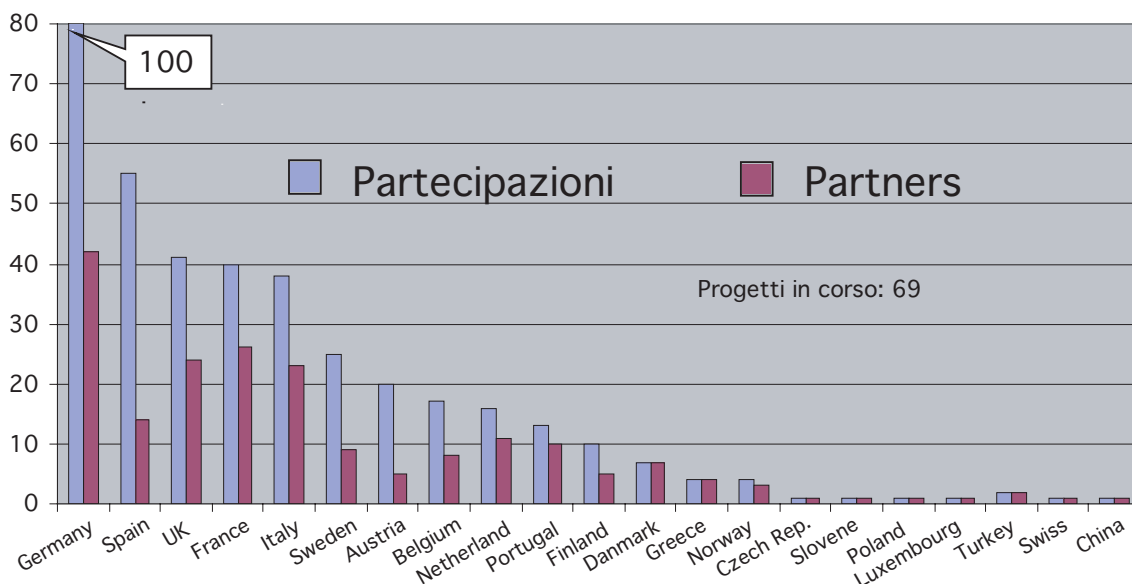
servizi tecnologici e consulenza

- testing e qualificazione avanzata di prodotti e componenti anche in piena scala, problem solving, perizie...

servizi ausiliari alle imprese

- project financing, alta formazione, brevetti, marchi e licenze ...

COLLABORAZIONI DI RICERCA CSM IN PROGETTI INTERNAZIONALI 2005



RICERCA & SVILUPPO

L'AZIONE DI INNOVAZIONE DEL CSM

Lo spazio di intervento del CSM copre l'intera filiera d'innovazione: dalla ricerca fondamentale orientata (proprietà fisiche, chimiche e meccaniche, nuove leghe, rivestimenti innovativi, etc.), alla progettazione, all'ingegnerizzazione e al "processing" (su scala pilota, dimostrativa, industriale), alla realizzazione di serie prototipali funzionali, all'automazione e controllo di processo/impianto, alle problematiche di realizzazione/affidabilità/sicurezza di componenti e strutture, alle tematiche ambientali e di riciclo dei materiali. Punti qualificanti sono la progettazione strutturale dei componenti, la loro modellazione, prototipazione, l'individuazione e la sperimentazione delle relative tecnologie di fabbricazione e di protezione in servizio, la specializzazione per interventi sulla superficie, la valutazione della performance in servizio con testing in piccola e piena scala, nonché l'applicazione di tecnologie informatiche proprietarie relative alla gestione e patrimonializzazione delle conoscenze, al controllo e alla gestione di processo.

SETTORI SIDERURGICO E METALLURGICO: PRODUZIONE ED IMPIANTISTICA COLLEGATA

Soluzioni dei problemi di miglioramento operativo dei cicli di produzione e messa a punto di innovazioni di processo e di prodotto sono rivolte ad Azionisti e Clienti, in un ambito di riservatezza. Particolare impegno è rivolto alla messa a punto di processi-prodotti specializzati e personalizzati, al controllo di processo, all'"application engineering" di prodotto e promozione tecnica presso gli utilizzatori. Il CSM collabora con l'industria impiantistica sia nella progettazione e l'avvio di nuovi impianti per il mercato attuale che nello sviluppo di tecnologie fortemente innovative destinate a modificare sostanzialmente l'assetto impiantistico-produttivo dell'industria siderurgica e metallurgica nei prossimi anni: processi di "Smelting Reduction", tecnologie di colaggio in continuo di prodotti a spessore sottile "Bramma Sottile" e "Strip Casting", tecnologie di laminazione-lavorazione a caldo e a freddo, di ricottura e decapaggio, di compattazione cicli, di finitura, di rivestimento, di verticalizzazione, tecniche di controllo processo e sensoristica, etc.



GRANDI SETTORI DELL'INDUSTRIA MANIFATTURIERA; SICUREZZA E AFFIDABILITÀ DI COMPONENTI, STRUTTURE E INFRASTRUTTURE

I Grandi Utilizzatori di materiali, anche speciali, settori quali petrolio e gas, produzione e distribuzione di acqua ed energia, trasporti (stradali, navali, ferroviari), industria aerospaziale, difesa, costruzioni e infrastrutture, supportano parti significative delle attività del CSM. In questo ambito il CSM ha sviluppato notevole know-how sulla valutazione-applicazione di materiali e relative tecnologie per realizzare sia componenti e strutture che per migliorare la affidabilità in servizio per evitare/limitare danni economici di vasta portata e prevenire gravi problemi di sicurezza.

SETTORI INDUSTRIALI FORTEMENTE DIVERSIFICATI, INNOVATIVI, ANCHE DI MEDIE E PICCOLE IMPRESE.

Attività di R&S, trasferimento tecnologico e di "problem solving" sono dedicate alle industrie sia produttrici di materiali speciali (titanio, superleghe, metalli preziosi, ceramiche, compositi, etc.) sia di trasformazione e manifatturiere. Particolare impegno è dedicato a soddisfare le esigenze di innovazione di Aziende, anche PMI, rappresentative di importanti comparti o distretti industriali o territori privi di supporto dedicato ma con forti esigenze di mantenimento di competitività nazionale ed internazionale quali la meccanica (stampistica-stampaggio, fonderia, motoristica, industria ceramica e dei laterizi, impiantistica alimentare, packaging, edilizia, componentistica biomedicale, ecc.), nonché Istituzioni ed imprese operanti nell'area dei beni culturali.



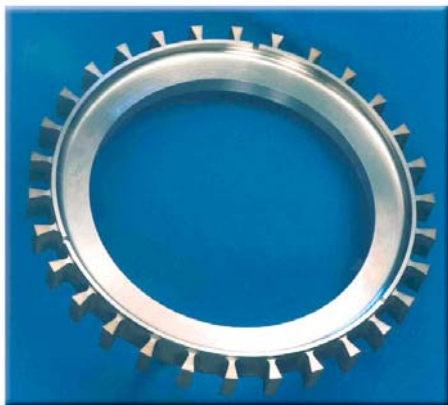
know-how acquisiti nella messa a punto di tecnologie innovative di trattamenti e valorizzazione di rifiuti industriali e/o urbani sono al servizio di una ampia committenza interessata sia allo sviluppo ed alla costruzione di impianti ecologici, sia alla soluzione di tematiche ambientali e sociali di grande valenza nazionale o locale (Aziende pubbliche e private operanti nelle "utilities": acqua, gas, rifiuti, energia), alla bonifica di ex siti industriali e alla ottimizzazione/gestione tecnica di termovalorizzatori.

SETTORE DELL'AMBIENTE E DELL'ENERGIA

L'esperienza e l'attività nelle problematiche delle tecnologie impiantistiche, dell'ambiente e dell'energia, riconducibili al campo siderurgico ma trasferibili ad altri settori industriali, nonché i



TECNOLOGIE INNOVATIVE



INGEGNERIA DELLE SUPERFICI

Il CSM dispone di un complesso unico in Italia di processi/impianti e relativo know-how per progettare e realizzare rivestimenti metallici ad arco plasma trasferito (0.5-5 mm), al plasma (0.1-5 mm) con polveri metalliche o ceramiche con funzione antiusura, erosione, corrosione o di barriera termica. Mediante una apparecchiatura plasma spray ad atmosfera controllata (CAPS) si realizzano rivestimenti secondo varie tecnologie: APS, VPS, IPS, HPPS, ATCS. Rivestimenti spessi sono ottenuti anche con tecnologie HVOF (High Velocity Oxy Fuel) e Flame-spraying. Rivestimenti a film sottile sia metallici che ceramici per molteplici impieghi sono prodotti in impianti multipurpose di deposizione fisica da fase vapore PVD o di deposizione chimica assistita da plasma PA-CVD. Si dispone inoltre di know-how e impianti di laboratorio e pilota per realizzare rivestimenti metallici per

immersione, elettrodeposizione o mediante trattamenti elettrochimici, nonché rivestimenti organici specializzati su impiantistica che consente la trasferibilità a linee industriali di coil coating. Tutto ciò integrato con le più avanzate strumentazioni di indagine chimica, elettrochimica, fisica e di controllo di laboratorio.

SVILUPPO PRODOTTI DA METALLURGIA AVANZATA

Una modernissima filiera di impianti di fusione (sotto vuoto, gas inerte, aria) – rifusione (sotto scoria in vuoto e a pressione) – atomizzazione (in gas) è in grado di produrre lingotti di leghe speciali, comprese quelle di titanio per rifusione, rispondenti anche alle specifiche aeronautiche e polveri molto fini (10-100 µm) per MIM o per rivestimenti al plasma o successiva sinterizzazione. L'integrazione con impianti pilota di laminazione a caldo e a freddo, di fonderia oppure con attrezzature in rete consente di preparare campionature prototipali di prodotti della metallurgia più avanzata per applicazioni biomedicali, aerospaziali, meccaniche etc.

COMPOSITI A MATRICE METALLICA

Saper fare e impiantistica dedicata sono focalizzati allo sviluppo e alla produzione di piccole serie di componenti in composito a matrice di titanio rinforzato con fibre lunghe ceramiche o a matrice di alluminio con dispersoidi. Allo scopo sono sviluppate e applicate tecnologie quali "filament winding" di fibre lunghe, realizzazione di "prepreg" e "thin foil packing", pressatura isostatica a caldo, interdifferenza di lamine sottili per progettare e realizzare componentistica leggera ad altissime prestazioni per applicazioni meccaniche estreme.



PROTOTIPAZIONE RAPIDA, ATTREZZAGGIO RAPIDO

per la riduzione dei tempi di progettazione e messa a punto di componenti, per una pronta valutazione del valore estetico e funzionale di nuovi stampi e nuovi prodotti e accelerarne la loro immissione sul mercato (time-to-market); sperimentazione e definizione di nuove tecnologie produttive, incluso la conversione di immagini TAC in 3D per realizzare protesi biomedicali personalizzate. L'integrazione di queste tecnologie con la linea produttiva di microfusione del CSM consente di fornire prototipi funzionali in varie tipologie di leghe, compiendo in tempi strettissimi il percorso dal modello CAD al componente finito, anche di eccezionale complessità come palette turbina monocristalline.

TECNOLOGIE DI FORMATURA A FORMA FINITA

Sono finalizzate alla realizzazione di componenti di grande precisione, anche di geometria molto complessa, applicando tecnologie quali **microfusione a cera persa** e **stampaggio a iniezione di polveri metalliche o ceramiche (MIM e CIM)**, competitive rispetto a tecnologie consolidate quali lavorazione meccanica e fusione.

TECNOLOGIE DI GIUNZIONE

Oltre a tutte le tradizionali tecnologie di saldatura e di controlli non distruttivi e a quelle di incollaggio, il CSM dispone di K.H. e di sorgenti LASER CO2 fino a 6 KW e Nd-YAG 4kW per mettere a punto e realizzare componenti complessi di grandi dimensioni (3x2 m) in acciai anche inossidabili, nonché in leghe di Ti, Al, Cu, oltre al taglio e foratura di precisione. E' disponibile anche la tecnologia di saldatura ibrida LASER+MIG/MAG per la giunzione di leghe di Al e lamiera di acciaio per impieghi strutturali (settori navale, infrastrutturale, etc.).

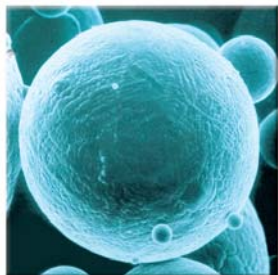
STAMPAGGIO, DEFORMAZIONE, CRASH

Questa linea è proposta attraverso la più ampia serie di servizi integrati tra cui: ingegneria, modellazione e ottimizzazione dello stampaggio e della *Idroformatura* di componenti piani e tubolari, scelta dei materiali ottimali, *failure analysis* sotto pressione e in servizio, progettazione e ripristino di stampi, progettazione di componenti stampati ed installazione di sistemi di controllo e assicurazione qualità. Progettazione, modellazione, ottimizzazione di strutture di sicurezza stradali (guard rails) e veicolari al crash.



FORGIATURA ISOTERMICA-SUPERPLASTICA

Grazie alla superplasticità tipica di molti metalli (es. leghe leggere a base Ti, Al) è possibile ridurre gli sforzi di lavorazione plastica, ottenere migliori microstrutture e proprietà meccaniche, ridurre i costi nelle successive lavorazioni e produrre componenti di elevatissime prestazioni.



TECNOLOGIE PER L'AMBIENTE E PER L'ENERGIA

E' un insieme integrato di tecnologie innovative e di impianti pilota per il trattamento, lo smaltimento e la valorizzazione di una vasta gamma di residui industriali tossico-nocivi ed urbani, nonché per lo sviluppo e applicazione di nuovi processi basati sull'impiego di torce al plasma di progettazione CSM di potenza fino a 1MW e sistemi di combustione a ridotto consumo energetico e a bassa emissione di CO2 e NOx, fornibili anche come impianti industriali chiavi in mano.

TECNOLOGIE INTELLIGENTI PER LA SUPERVISIONE, IL CONTROLLO STATISTICO E LA DIAGNOSTICA INTEGRATA DI SISTEMI PROCESSO-IMPIANTO-PRODOTTO

Il CSM ha un settore dedicato allo sviluppo ed alla realizzazione di tecnologie informatiche per la regolazione, supervisione e prognostica di impianti industriali. Questi sistemi si basano sull'impiego di dispositivi evoluti (sistemi operativi real-time, multitasking e multiprocessore), di software sviluppati sulla base di criteri di intelligenza artificiale (reti neurali, fuzzy logic, sistemi esperti) e su sensoristica speciale.

In questo ambito è stata anche sviluppata una tecnologia originale, basata sull'utilizzo dell'Intelligenza Artificiale, per la progettazione di sistemi per la gestione integrata dei processi, della manutenzione degli impianti e della qualità del prodotto. Funzionale a quest'ultimo aspetto è anche l'utilizzo di tecnologie informatiche di controllo statistico (SPC e SQC) per raccogliere, analizzare e produrre carte di controllo.

SERVIZI TECNOLOGICI & CONSULENZE

MONITORAGGIO, DIAGNOSTICA MECCANICA/CORROSIONISTICA, SCELTA DEI MATERIALI

Il CSM fornisce soluzioni specifiche mirate (materiali speciali o studiati appositamente) per determinati problemi di impiego, specifiche per il corretto utilizzo dei materiali, accorgimenti per limitare o controllare corrosione od usura, modalità di giunzione e lavorazione, modifica di scelte progettuali, mediante prove specifiche, anche in piena scala, di componenti critici, revisione dei materiali e dei criteri di accettazione per grandi opere industriali ed infrastrutturali.

PATRIMONIALIZZAZIONE DEL KNOW-HOW AZIENDALE

Disponiamo di sistemi informatizzati originali per sistematizzare e ordinare la gestione della documentazione tecnica di processi, impianti, prodotti e progetti finalizzati anche alla riduzione di tempi e costi nel processo di sviluppo del prodotto (PDM - Product Data Management).

AUTOMAZIONE, SENSORISTICA SPECIALE E CONTROLLO DI PROCESSO

Dall'identificazione delle misure necessarie per porre sotto controllo gli impianti industriali e la produzione, alla individuazione, sviluppo ed installazione dei sistemi di gestione più adeguati, anche di tipo originale e innovativo, di sistemi esperti, basati su Know-how autonomo e applicazione di fuzzy logic, reti neurali e sviluppo di sensoristica specifica.

INGEGNERIA STRUTTURALE

Un'ampia dotazione di impianti appositamente progettati e di macchine per lo studio delle proprietà meccaniche (sia statiche che dinamiche) di materiali e componenti è al servizio della ingegneria strutturale in vari settori dal trasporto all'energia, dalle costruzioni alla sicurezza stradale, integrata da sistemi di simulazione, modellazione, realtà virtuale e gestione dell'informazione.



MODELLAZIONE/SIMULAZIONE DI PROCESSI E DI PRODOTTI

CAD, CAE, analisi termiche e tensionali; sistemi esperti; supervisione e controlli di processo; data base per materiali, processi e impianti; ottimizzazione di procedure di colaggio/laminazione/stampaggio...; analisi statistica di dati di processo e di prova.

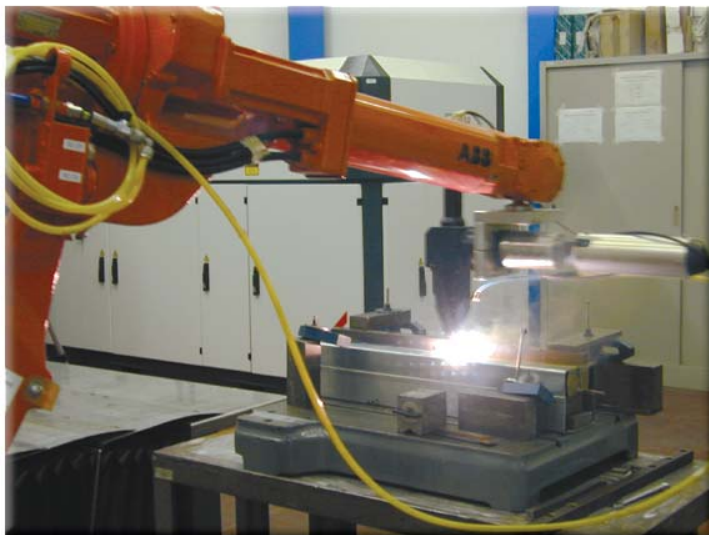
SERVIZI AMBIENTALI

Analisi chimiche per la fattibilità, modifica o ristrutturazione di impianti di trattamento e smaltimento per ridurre i costi operativi e il carico inquinante, caratterizzazione/mappatura chimica "chiavi in mano" di suoli contaminati, scelta delle tecnologie per il recupero, etc.

RISOLUZIONE DI CASI DI ROTTURE IN SERVIZIO; PERIZIE DI PARTE.

TESTING E QUALITÀ

La certificazione secondo **UNI EN ISO 9001** da parte del **RINA** (Registro Italiano Navale) n°1098/98, che rappresenta una novità nell'ambito dei centri di ricerca ed è stata estesa anche a quanto prevede la VISION 2000 della norma, la certificazione ENAC (Ente Nazionale Aviazione Civile) n° 1006/L per attività di prova, gli accreditamenti SINAL (Sistema Nazionale Accreditamento Laboratori) n° 0002 (per Roma) e n° 0020 (per Terni) per attività di prova, in base alla UNI CEI EN ISO/IEC 17025/, comprendono anche la valutazione di componenti su scala reale, dove il CSM detiene una capacità ed una reputazione internazionale (corrosione, proprietà meccaniche, chimico-fisica dei materiali, meccanica della frattura, analisi della superficie, tribologia, prove di scoppio, di tenuta in condizioni estreme ecc.). Il rilevante complesso di laboratori e impianti pilota specializzati è anche a diretto supporto della PMI come attesta l'iscrizione nell'Albo dei laboratori autorizzati ex articolo 4 L46/82 (GU 183 del 6/7/83).



SERVIZI AUSILIARI ALLE IMPRESE

SOSTEGNO ALL'INNOVAZIONE

attraverso i finanziamenti per la ricerca industriale e precompetitiva e per il trasferimento tecnologico. Nell'ambito dei vari fondi nazionali, regionali ed europei per agevolare la ricerca e l'innovazione delle imprese, esistono consistenti opportunità che, per poter essere sfruttate, richiedono specifiche competenze specialistiche dedicate al monitoraggio ed alla scelta dei differenti strumenti, alla predisposizione tecnico-economica dei progetti, all'attivazione di appositi consorzi di impresa ed alla interazione con gli enti finanziatori. In questo campo il CSM sostiene attivamente le industrie con le quali collabora anche per quanto riguarda l'orientamento e l'assistenza per la gestione delle pratiche, la redazione delle domande di progetto e le relative esecuzione tecnica e gestione.

FORMAZIONE ED ADDESTRAMENTO

L'alta specializzazione di risorse umane e strumentali del CSM ne fa storicamente un punto di riferimento di eccellenza per la "formazione finalizzata" a favore delle imprese e delle istituzioni.

ni; gli interventi vanno dall'addestramento professionale a corsi specialistici nell'ambito dei diplomi di laurea, all'alta formazione post-laurea (Master e Dottorati di Ricerca) e prevedono di norma stages sperimentali presso i propri laboratori ed impianti pilota, nonché collaborazioni con soggetti terzi specializzati (Università, Centri di Formazione, imprese nazionali ed estere).

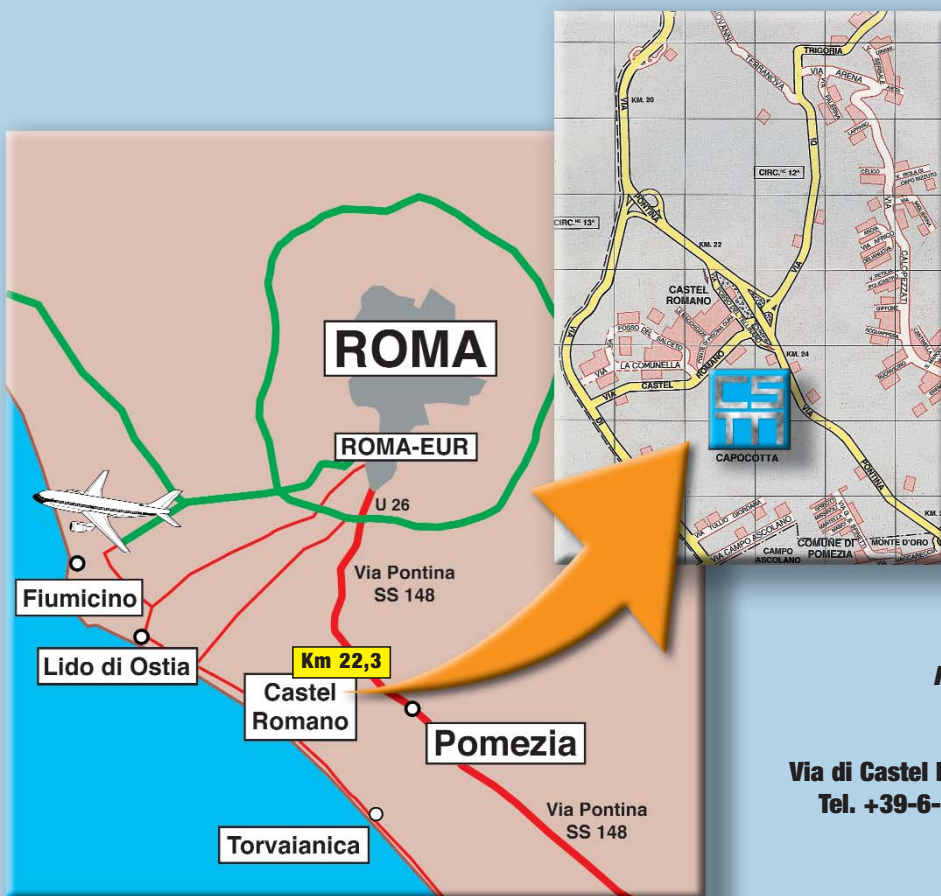
RICERCA SU BANCHE DATI TECNOLOGICHE E BREVETTUALI

Include tutto quanto serve all'impresa per valutare e proteggere la propria posizione competitiva, il proprio know-how e i propri ritrovati in ambito nazionale ed internazionale, mediante brevetti e marchi.



Il Comprensorio di Castel Romano

Baricentro tra Roma e l'area industriale del Lazio meridionale, adiacente all'area industriale di Pomezia, a 30 minuti da Latina e a 15 minuti dal quartiere direzionale dell'Eur e a 30 minuti dall'aeroporto di Fiumicino e da quello di Ciampino. Caratterizzato dalla vicinanza delle Università di Roma III e Tor Vergata e attiguo ad altre importanti strutture private industriali e della ricerca operanti in settori diversificati (farmaceutica, chimica, biotecnologie, informatica, tele-comunicazioni). Inserito in un contesto paesaggistico e ambientale di alto pregio, è ammesso quale zona obiettivo 2-92.3 C alle agevolazioni, nazionali e comunitarie, per la realizzazione di infrastrutture, di investimenti di imprese, di progetti di ricerca e di innovazione.



Per informazioni contattare:

Sede centrale
Via di Castel Romano, 100 - 00128 Roma
Tel. +39-6-50551 Fax +39-6-5050250
[http:// www.c-s-m.it](http://www.c-s-m.it)

Dr. Alberto Tamba
Marketing Manager
Via di Castel Romano, 100
00128 - Rome - Italy
Tel. No. +39 06 5055829
Fax No. +39 06 5055202
e_mail: marketing.csm@c-s-m.it