



Anno 2013

Università degli Studi di GENOVA >> Sua-Rd di Struttura: "Chimica e Chimica industriale (DCCI)"

### B.1.b Gruppi di Ricerca

#### 1. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)":

Nome gruppo*	Oceanografia Chimica
Descrizione	Lattività del gruppo riguarda lo sviluppo e l'impiego di metodi per la determinazione di composti chimici di origine naturale (nutrienti, ossigeno disciolto, specie del carbonio inorganico) e di origine antropica quali i clorofluorocarburi (CFCs) in acqua di mare. I risultati ottenuti sono impiegati per la valutazione della qualità dell'ambiente marino e per studi oceanografici a scala di bacino e globale, sia nel Mar Mediterraneo sia nell'Oceano Antartico, in relazione ai cambiamenti climatici. La ricerca si sviluppa con la collaborazione della Columbia University (New York, USA) e di altre Università ed Enti di Ricerca nazionali. Lattività di ricerca è inserita in progetti nazionali (Progetto Bandiera Ritmare e Programma Nazionale di Ricerca in Antartide). I risultati relativi al triennio 2011-2013 sono documentati in 8 prodotti della ricerca.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	RIVARO Paola Francesca (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE10\_3 - Climatology and climate change

PE10\_8 - Oceanography (physical, chemical, biological, geological)

PE4\_18 - Environment chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
GROTTI	Marco	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/01
IANNI	Maria Carmela	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/01

#### 2. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)":

Nome gruppo*	Metodi analitici innovativi per lo studio di composti in tracce
Descrizione	le ricerche del gruppo sono incentrate sullo sviluppo ed applicazione di nuovi metodi analitici basati sulla spettrometria di massa, accoppiata a tecniche cromatografiche, per la determinazione di composti organici in matrici ambientali ed alimentari. Particolare attenzione viene rivolta alla fase di campionamento e preconcentrazione, sperimentando tecnologie recenti ed innovative. Sono presi in considerazione gli inquinanti in tracce di tossicità accertata, quali idrocarburi policiclici aromatici e pesticidi, ma anche specie di recente interesse da parte della comunità internazionale, quali gli interferenti endocrini. Vengono inoltre studiate molecole rilevanti in ambito alimentare, quali terpeni, pirazine e acidi grassi. Il gruppo partecipa a diversi progetti nazionali ed europei attraverso i quali collabora con ricercatori di altri enti, Italiani e stranieri. Le ricerche condotte nel triennio 2011-2013 sono documentate da 15 prodotti della ricerca.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	MAGI Emanuele (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE4\_18 - Environment chemistry

PE4\_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques

PE4\_5 - Analytical chemistry

PE4\_7 - Chemical instrumentation

PE4\_9 - Method development in chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BONO	Luca	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/01
DI CARRO	Marina	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/01
ARDINI	Francisco	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/01

Altro Personale Maria Luisa Abelloschi Personale tecnico DCCI

### 3. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

Nome gruppo*	Chimica analitica degli elementi in tracce
Descrizione	Lattività del gruppo riguarda lo sviluppo di metodi analitici innovativi basati sulla spettrometria atomica per la determinazione di elementi in tracce, la speciazione elementare e l'analisi isotopica e relativa applicazione a studi ambientali. In particolare, la ricerca comprende sia aspetti fondamentali che applicativi inerenti l'analisi spettrochimica di elementi essenziali e tossici, la determinazione della loro speciazione e la misura precisa dei rapporti isotopici in diverse matrici d'interesse ambientale, alimentare e tossicologico. I metodi sviluppati sono principalmente applicati a campioni provenienti da aree polari, nell'ambito dello studio dei cicli biogeochimici degli elementi in relazione ai cambiamenti climatici globali. La ricerca è inserita in diversi progetti nazionali ed europei e coinvolge prestigiosi gruppi di ricerca stranieri. I risultati relativi al triennio 2011-2013 sono documentati in 21 prodotti della ricerca.
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	GROTTI Marco (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE4\_18 - Environment chemistry

PE4\_2 - Spectroscopic and spectrometric techniques

PE4\_5 - Analytical chemistry

PE4\_7 - Chemical instrumentation

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BAZZANO	Andrea	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/01
MAGI	Emanuele	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/01
ARDINI	Francisco	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/01
RIVARO	Paola Francesca	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/12

Altro Personale Soggia Francesco personale Tecnico EP DCCI Terol Pardo Amanda assegnista

### 4. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

Nome gruppo\* Nanoparticelle per Applicazioni Avanzate

<b>Descrizione</b>	<p>Dal 2009 si è costituito presso il DCCI un gruppo di ricerca che si occupa della sintesi e della caratterizzazione chimica, dimensionale, morfologica e magnetica di nanoparticelle (NP) magnetiche.</p> <p>La ricerca del gruppo si è rivolta alla sintesi e alla caratterizzazione di nanoparticelle magnetiche per applicazioni avanzate: in campo biomedico per bio-imaging e drug delivery, e in catalisi in particolare in reazioni di steam-reforming di etanolo e reazioni di metanazione CO.</p> <p>NP per applicazioni in campo biomedico.</p> <p>Il principale potenziale utilizzo di nanoparticelle magnetiche (MNPs) in campo medico è focalizzato sul trasporto di farmaci (drug delivery), sulla Risonanza Magnetica (MNPs opportunamente funzionalizzate usate come agenti di contrasto) e sul trattamento di alcuni tipi di tumore tramite riscaldamento localizzato (magnetic hyperthermia). In tutte queste possibili applicazioni le MNPs più utilizzate sono di magnetite (Fe<sub>3</sub>O<sub>4</sub>) che presentano elevata tolleranza da parte dell'organismo unita a una buona risposta magnetica.</p> <p>Sono state quindi sintetizzate NP di magnetite con proprietà superparamagnetiche. Per migliorare la loro stabilità in fluidi aggressivi, sono state ricoperte con un rivestimento di silice intorno al nucleo di magnetite. Questo strato protettivo è anche efficace nella stabilizzazione contro l'agglomerazione in quanto permette di ridurre le interazioni dipolo magnetico tra le particelle.</p> <p>La loro superficie è stata poi funzionalizzata con diverse molecole linker e molecole fluorescenti, dando origine a nanovettori polifunzionali nei quali diversi principi attivi sono stati agganciati alla nanoparticella magnetica.</p> <p>Si è inoltre iniziato, lo studio di due aspetti che sono decisamente di primo piano nel settore drug delivery:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1) lo studio del meccanismo di attacco-rilascio di una molecola organica da una nanoparticella funzionalizzata attraverso tecniche spettroscopiche e magnetiche;</li> <li>2) lo studio della veicolazione di nanoparticelle magnetiche funzionalizzate attraverso simulazione 2D e comparazione di nanoparticelle con caratteristiche magnetiche diverse sottoposte alle stesse condizioni di lavoro.</li> </ol> <p>NP per applicazioni catalitiche.</p> <p>È stato studiato il comportamento di NP di nichel e cobalto, sia come singoli metalli che in lega, come catalizzatori per la reazione di Steam Reforming di Etanolo (ESR) e per la reazione di metanazione del CO. Tutti i catalizzatori nanostrutturati sono stati caratterizzati dal punto di vista chimico, dimensionale, morfologico e magnetico.</p> <p>Infine, sono stati testati come catalizzatore nella reazione ESR confrontando il loro rendimento con quelli di un catalizzatore di riferimento prodotto con un metodo di impregnazione standard. La caratterizzazione ha dimostrato un'attività superiore per il catalizzatore a base NP Co, in grado di raggiungere una conversione del 100%, con resa del 90% di idrogeno a 773K.</p> <p>È inoltre in corso di studio la possibilità di stabilizzare le NP per mezzo di uno strato inerte protettivo ad esempio di silice porosa, testando la sua influenza sulle prestazioni catalitiche.</p> <p>I finanziamenti del gruppo sono legati a progetti PRIN ( PRIN NANOMED N°2010FPTBSH) e contratti con aziende e Istituti di Ricerca quali Phase Motion Control S.p.A. (Genova) per nanofluidi piezoelettrici, e Paul Scherrer Institute (Zurigo CH) per caratterizzazione magnetica di nano e micro ferriti semi-hard oltre a diversi Progetti di Ricerca di Ateneo (PRA 2012, PRA 2013).</p>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	CANEPA Fabio Michele (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE3\_10 - Nanophysics: nanoelectronics, nanophotonics, nanomagnetism, nanoelectromechanics

PE4\_1 - Physical chemistry

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
LUCCHINI	Mattia Alberto	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/02
MARRE'	Daniele	Fisica (DIFI)	Ricercatore	FIS/03
RIANI	Paola	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03

#### Altro Personale

Gianrico Lamura Ricercatore CNR - SPIN Unità di Genova

#### 5. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)":

<b>Nome gruppo*</b>	Sintesi, caratterizzazione e proprietà di materiali polimerici complessi
	La ricerca sui sistemi polimerici a Genova ha una lunga e consolidata tradizione che, nel corso degli anni, si è sviluppata in attività molto variegata nei settori della sintesi, caratterizzazione ed applicazioni industriali. Questo ha permesso di conseguire una notevole esperienza e prestigio a livello internazionale. Nel corso dell'ultimo decennio, i ricercatori coinvolti nel gruppo di ricerca Sintesi, caratterizzazione e proprietà di sistemi polimerici complessi hanno

<b>Descrizione</b>	<p>cercato di convogliare i propri interessi su alcuni argomenti ad alto impatto scientifico e tecnologico con ragionevoli possibilità di sviluppo futuro. Di seguito vengono descritte le principali linee di ricerca</p> <p>- Nell'ambito dei polimeri nanostrutturati, il gruppo di ricerca si occupa, principalmente, della preparazione di nanocompositi utilizzando la tecnica della preparazione in situ. Attraverso tale approccio sono stati sviluppati sistemi a base di varie matrici polimeriche contenenti diversi tipi di additivi (argille naturali e sintetiche, POSS e grafene). Particolare attenzione è stata dedicata allo studio dell'influenza dell'additivo sul meccanismo di reazione e sulle caratteristiche finali del materiale come proprietà termiche, meccaniche e cristallizzazione. Sempre nell'ambito delle nanotecnologie, il gruppo si è occupato dello sviluppo di nanofibre nanostrutturate a base di POSS, utilizzando la tecnica dell'elettrofilatura. Più recentemente, sulla base del rilevante interesse della comunità scientifica e del mondo industriale per i polimeri da fonti rinnovabili, la ricerca si è focalizzata anche sullo sviluppo di nuove formulazioni a base di tali matrici polimeriche.</p> <p>- Utilizzando varie tecniche di indagine strutturale e morfologica, alcune delle quali ideate e sviluppate nei nostri laboratori, sono stati studiati, in tempo reale, i fenomeni di solidificazione di materiali polimerici. L'attenzione è stata rivolta alla comprensione dell'effetto di vari parametri molecolari (es. massa molecolare, composizione e/o microstruttura delle catene...) sul processo di cristallizzazione. Sono stati affrontati inoltre studi sulla strutturazione di matrici polimeriche in condizioni esterne complesse, quali quelle che si realizzano nei comuni processi di produzione industriale di manufatti (es. elevate velocità di raffreddamento, campi di flusso...). Particolare interesse è stato dedicato ai fenomeni di nucleazione, anche in materiali che esibiscono polimorfismo. Alcuni polimeri presi in considerazione includono ad esempio poliolefine e co-poliolefine di nuova generazione, poliammidi alifatiche, poliesteri aromatici ed alifatici.</p> <p>- Sono stati sintetizzati, applicati con differenti tecniche e caratterizzati polimeri per la Conservazione dei Beni Culturali. Tali materiali polimerici (principalmente di natura acrilica e fluorurata) quando applicati a substrati porosi (in particolare materiali lapidei e manufatti cellulorici) d'interesse storico-artistico svolgono un'azione consolidante e protettiva, che è stata valutata in laboratorio al fine della loro applicazione in situ. Particolarmente interessanti sono state le tecniche di applicazione innovative messe a punto nei nostri laboratori, fra cui la polimerizzazione in situ e l'innesto fotoindotto di monomeri sui substrati porosi considerati rispettivamente pietra e materiali cartacei. Infine nuovi idrogeli polimerici biocompatibili sono stati sintetizzati per la pulitura selettiva di opere d'arte.</p> <p>- Il gruppo di ricerca si occupa, della preparazione e dello studio di miscele polimeriche e di materiali compositi a matrice termoplastica ed elastomerica, ottenuti mediante melt blending e elettrospinning. Attraverso tale approccio sono stati preparati e studiati diversi sistemi a base di varie matrici polimeriche (PET, PTT, SBR, BR, NR etc.) contenenti diversi tipi di additivi (micro e nano-silici, CB, caolini etc). In particolare, lo studio dei sistemi multicomponenti prende in esame alcuni parametri di processo (temperatura di mescolamento, viscosità dei relativi polimeri fusi, sforzi di taglio, reazioni di interscambio, concentrazione di gruppi reattivi, ecc.) critici ai fini della messa a punto di materiali con proprietà fisico-meccaniche e tecnologiche superiori a quelle del componente matrice. Particolare attenzione è stata rivolta alla modifica superficiale dei filler e come questa influenza la loro dispersione all'interno della matrice polimerica e quindi le proprietà finali dei materiali, quali proprietà termiche, reologiche e meccaniche.</p> <p>I risultati relativi al triennio 2011-2013 sono documentati in 82 prodotti della ricerca (43 articoli ISI). Il gruppo ha partecipato a diversi progetti finanziati dal MIUR e da aziende private, collaborando con enti sia italiani che stranieri.</p>	
	<b>Sito web</b>	
	<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	ALFONSO Giovanni Carlo (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE4\_4 - Surface science and nanostructures

PE5\_1 - Structural properties of materials

PE5\_14 - Macromolecular chemistry

PE5\_15 - Polymer chemistry

#### Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CASTELLANO	Maila	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04
CAVALLO	Dario	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ric. a tempo determ.	CHIM/04
COZZA	Erika Simona	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/04
GARDELLA	Lorenza Giovanna	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/04
MONTICELLI	Orietta	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04
VICINI	Silvia	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04
ZHANG	Li	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/03

## 6. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

Nome gruppo*	Laboratorio di Metallurgia e Materiali (LMM)
Descrizione	<p>Il gruppo di ricerca fonda le sue radici nella tradizione creata dal Laboratorio di Metallurgia, fondato negli anni '50, di cui vuole portare avanti la filosofia di innovazione ed internazionalizzazione ovunque sia necessario comprendere ed ottimizzare i processi di interazione tra metallo e ambiente o sviluppare materiali capaci di rispondere in modo efficace nei più svariati ambiti di utilizzo. Ha una lunga e consolidata tradizione di metallografia e materialografia in cui ricercatori e docenti si sono confrontati con lesigenza di indagare e comprendere lo stretto legame esistente tra composizione chimica, microstruttura, proprietà (chimiche, fisiche e meccaniche) e storia termo-meccanica.</p> <p>I materiali metallici hanno dominato il panorama di ricerca per oltre mezzo secolo di attività spaziando su diversi tipi di lega dalle più classiche a quelle speciali (comprese le nobili e le leggere) e comprendendo dai manufatti più antichi ai materiali più avanzati. L'interazione materiale-ambiente (sia esso naturale o artificiale) e materiale-materiale (di cui uno dei due non necessariamente metallico) hanno avuto un incremento drastico nelle ultime due decadi divenendo un nuovo punto forte di ricerca con numerosi lavori di ricerca sviluppati in seno a collaborazioni internazionali e nazionali. I settori di ricerca in cui il gruppo è attivo possono essere schematicamente riassunti su tre fronti: la metallurgia di produzione, i materiali per la costruzione di pile a combustibile a ossido solido alimentate da idrogeno, i beni culturali. In ciascuno di questi campi sono attive collaborazioni e progetti con industrie (PMI e Multinazionali) del settore e con centri di ricerca nazionali ed esteri.</p> <p>Metallurgia di produzione: questo settore si focalizza principalmente ma non essenzialmente sullo studio delle problematiche di fonderia per le leghe di rame, la messa a punto di metodi sperimentali originali ed adeguati alle esigenze industriali, la formulazione e caratterizzazione di nuove leghe per applicazioni speciali.</p> <p>Pile a combustibile SOFC: questo settore di ricerca, apertosi nel 2004, si focalizza sull'applicazione di acciai inossidabili quali materiali strutturali e di interconnessione per la realizzazione di pile a combustibile che operino ad alta temperatura (&gt;700°C) con condizioni di esercizio considerate estreme per gli acciai. In questo ambito lo studio dell'interazione tra i metalli e gli altri costituenti della pila (attivi come le celle o passivi come i sigillanti vetro-ceramici) è uno dei punti fondamentali ed ha portato alla messa a punto e realizzazione di appositi strumenti di misura e protocolli di lavoro, ora accettati a livello internazionale. In questo settore oltre alle collaborazioni internazionali si ha la partecipazione a due progetti europei (di cui uno ancora in corso, EVOLVE) e la coordinazione scientifica di un progetto europeo (ENDURANCE) finanziato dall'agenzia Fuel Cells and Hydrogen Joint Undertaking (FCH-JU) dell'Unione Europea. I recenti sviluppi hanno portato alla progettazione di nuove pile in cui inserire sia celle commerciali che celle innovative.</p> <p>Beni culturali: Il settore dei beni culturali spazia dal mondo archeologico (a partire dai primi manufatti metallici utilizzati dall'uomo) fino ad opere d'arte recenti e si basa su due principali linee di ricerca: la ricostruzione del processo di produzione antico (ivi compresa la riproduzione sperimentale degli oggetti) e l'analisi dei processi di alterazione di lungo periodo. Numerosi sono i progetti nazionali e internazionali in cui il laboratorio ha avuto la responsabilità dello studio di manufatti appartenenti ad uno specifico sito archeologico o periodo. Tra le particolari attività svolte in questo settore si ha inoltre la scoperta di forme di corrosione su manufatti antichi di particolare interesse come quella batterica in ambiente anaerobio.</p> <p>I progetti attualmente in corso sono:</p> <p>ENhanced DURability materials for Advanced stacks of New solid oxide fuel Cells (ENDURANCE) per una call FP7 agenzia FCH-JU, call 2013, di cui il responsabile scientifico del gruppo è Coordinatore,</p> <p>EVOLVE Materials and Design for high performance solid oxide fuel cell (FCH-JU, FP7), coordinato da DLR (Germania), in cui il gruppo è responsabile dello studio sulla reattività ad alta temperatura di schiume metalliche impregnate con materiale ceramico funzionale,</p> <p>Altri progetti:</p> <p>Studio dei manufatti metallici del sito celtico di Tintignac (Corrèze, Francia). Il lavoro, finanziato dal Ministero della Cultura del governo francese e coordinato dall'Institut National des Recherches Archéologiques Préventives,</p> <p>Studio della reattività di componenti di pile a combustibile ad alta temperatura. Lavoro finanziato dal Centro Aerospaziale Tedesco (DLR), sede di Stoccarda,</p> <p>Controllo dei materiali e sviluppo di materiali alternativi ad elevata prestazione per diverse società (es. Novamont S.p.A., Chiefmar s.r.l., Fonderia Metal-leghe s.r.l.)</p> <p>Tra le collaborazioni internazionali si annoverano società e industrie di vari settori tra cui Schott AG (Germania), Aperam SA (Francia), SAAN ENERGI (Svezia), CERPOTECH (Norvegia), CERACO (Germania), MARION TECHNOLOGIES (Francia), HTCeramix SA (Svizzera), SOLIDPOWER S.p.A. (Italia)</p> <p>I partner scientifici di maggior rilievo sono IREC (Istituto per la ricerca sull'energia della Catalonia, Spagna), ARMINES (Ecoles des Mines di Parigi), CEA (Commissariato per l'energia atomica e le energie alternative, Francia), IEES (Istituto di elettrochimica dell'Accademia Bulgara delle Scienze, Bulgaria), Università di Tomar (Portogallo), DLR (Centro aerospaziale tedesco, Germania), EPFL (Ecole Polytechnique de Lausanne, Svizzera), ICMCB (CNRS, Bordeaux, Francia).</p>
Sito web	www.chimica.unige.it/inmet
Responsabile scientifico/Coordinatore	PICCARDO Paolo (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

## Settore ERC del gruppo:

PE3\_5 - Semiconductors and insulators: material growth, physical properties

PE4\_16 - Corrosion

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE4\_4 - Surface science and nanostructures

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_11 - Industrial design (product design, ergonomics, man-machine interfaces...)

PE8\_2 - Chemical engineering, technical chemistry

PE8\_6 - Energy systems (production, distribution, application)

PE8\_9 - Materials engineering (biomaterials, metals, ceramics, polymers, composites...)

SH6\_1 - Archaeology, archaeometry, landscape archaeology

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
GHIARA	Giorgia	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	ING-IND/21
SPOTORNO	Roberto	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	ING-IND/21

Altro Personale

Mödlinger Marianne Assegnista Perozzi Francesco CNR-IENI

#### 7. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

Nome gruppo*	Sintesi, caratterizzazione e modellizzazione di materiali metallici innovativi
Descrizione	<p>Il gruppo di ricerca ha una lunga tradizione nello studio di diversi aspetti della chimica dei sistemi metallici. Nel corso degli anni gli argomenti di ricerca sono stati oggetto di numerosi progetti nazionali ed internazionali quali progetti PRIN (tra cui Modellizzazione termodinamica e indagine sperimentale di equilibri di fase in leghe di alluminio per l'impiego in processi di pressocolata allo stato semisolido e Acciai innovativi per l'industria automobilistica: proprietà cristallografiche e microstrutturali), Progetti di ricerca di Ateneo, Progetti finanziati da Fondazione CARIGE (tra cui Leghe leggere a base Titanio e Magnesio per applicazioni strutturali), Progetti COST (tra cui MP0903-Nanoalloy, 535-Thermodynamics of alloyed aluminides e P16-Emergent Behaviour of Correlated Matter), etc.</p> <p>L'attività riguarda sia lo studio delle proprietà costituzionali di sistemi intermetallici binari e multicomponenti che la successiva caratterizzazione di materiali metallici selezionati in vista di un loro potenziale impiego tecnologico. Le proprietà costituzionali comprendono le proprietà termodinamiche (determinazione sperimentale dell'entalpia di formazione, di dissoluzione e del calore specifico) ed i diagrammi di stato binari, ternari e multicomponenti (sia dal punto di vista sperimentale che teorico).</p> <p>L'attività di modellizzazione si basa sul metodo CALPHAD (CALculation of PHase Diagrams) e permette di prevedere equilibri di fase in materiali e processi complessi a partire da una combinazione di calcoli ab initio (Density Functional Theory) e modellizzazione termodinamica (Compound Energy Formalism). La modellizzazione viene applicata anche allo studio di nuovi materiali speciali (come superleghe, leghe leggere, materiali ferromagnetici, ecc.), o di processi innovativi allo scopo di prevedere il comportamento di tali sistemi complessi in funzione delle condizioni operative a cui sono sottoposti.</p> <p>Una parte dell'attività riguarda lo studio dell'esistenza, della stabilità, della struttura cristallina e delle proprietà fisiche di composti intermetallici. La determinazione accurata della struttura cristallina dei composti intermetallici trovati (incluse superstrutture, strutture modulate, strutture disordinate) permette di evidenziare regolarità e relazioni strutturali utili per razionalizzare il comportamento chimico dei costituenti. La conoscenza della struttura costituisce infatti l'indispensabile punto di partenza per effettuare calcoli di struttura elettronica (utilizzando gli approcci LMTO—Linear Muffin-Tin Orbital— e FPLO—Full Potential Local-Orbital) e analisi del legame chimico nello spazio reale nell'ambito della teoria QTAIM (Quantum Theory of Atoms in Molecules), usando ad esempio l'indicatore Electron Localization Indicator.</p> <p>Per quanto riguarda le proprietà fisiche vengono studiati in particolare composti intermetallici a forte correlazione elettronica, magneticamente frustrati o sistemi che presentano transizioni di fase quantistiche.</p> <p>L'ampia ed approfondita conoscenza delle proprietà costituzionali che deriva da questa attività non fornisce solo un contributo alla ricerca di base ma costituisce un importante punto di partenza per la successiva caratterizzazione dei materiali metallici studiati in vista di un loro impiego tecnologico (materiali per lo stoccaggio di idrogeno, materiali bio-compatibili, materiali con proprietà elettrocatalitiche, superleghe, materiali per dispositivi fotovoltaici e termoelettrici).</p> <p>L'attività scientifica si sviluppa in collaborazione con diversi laboratori ed enti di ricerca sia italiani sia esteri tra cui: Max Planck Institute for Chemical Physics of Solids, Dresden (Germania); Politecnico di Torino, Dipartimento di Scienza Applicata e Tecnologia; Università di Vienna (differenti istituti); Technische Universität Vienna (Austria); Instituto Superior Técnico, Università di Lisbona (Portogallo), Swiss Federal Laboratories for Material Science and Technology (EMPA, Dübendorf), Ruhr-Universität Bochum (Germania), Centro Atomico de Bariloche, Argentina, etc.</p>
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	SACCONE Adriana (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

Settore ERC del gruppo:

PE4\_13 - Theoretical and computational chemistry

PE5\_1 - Structural properties of materials

PE5\_12 - Chemistry of condensed matter

PE5\_2 - Solid state materials

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CACCIAMANI	Gabriele	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/03
CARDINALE	Anna Maria	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
CARLINI	Riccardo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/03
DELSANTE	Simona	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
DE NEGRI	Serena	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
GIOVANNINI	Mauro	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
MACCIO'	Daniele	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
PARODI	Nadia	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
RIANI	Paola	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
SOLOKHA	Pavlo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ric. a tempo determ.	CHIM/03
ZANICCHI	Gilda	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/03

Altro Personale

Boero Federica (dottorando - DCCI) Puzo Enrico (tecnico - DCCI) Olovenko Aleksandr (dottorando - DCCI)

#### 8. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)");

Nome gruppo*	Gruppo di Chimica Bioorganica (BOG)
Descrizione	Il gruppo si occupa essenzialmente di sintesi organica ed è attivo in questo campo da più di 30 anni. Il nome Chimica Bioorganica deriva dal fatto che le sintesi studiate dal gruppo sono rivolte principalmente a sostanze biologicamente attive (ad esempio Principi Attivi Farmaceutici) o a collezioni di molecole "drug-like" da analizzare per la loro potenziale attività biologica. Inoltre il gruppo ha una notevole esperienza nell'uso di biocatalisi nella sintesi organica e recentemente sta iniziando ad occuparsi di ricerche nel campo della bioeconomy. Negli ultimi 15 anni il gruppo è stato molto attivo nel campo della sintesi orientata alla diversità mediante reazioni multicomponente (più di 50 lavori pubblicati sull'argomento). Altri punti di forza sono la sintesi asimmetrica anche mediante biocatalisi ed organocatalisi, la catalisi con metalli di transizione e, più recentemente, la sintesi fotochimica ed in flusso continuo.
Sito web	<a href="http://www.chimica.unige.it/BOG/home.html">http://www.chimica.unige.it/BOG/home.html</a>
Responsabile scientifico/Coordinatore	BANFI Luca (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

Settore ERC del gruppo:

PE5\_13 - Homogeneous catalysis

PE5\_17 - Organic chemistry

PE5\_19 - Combinatorial chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BASSO	Andrea	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/06
GARBARINO	Silvia	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/06

MONI	Lisa	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/06
RIVA	Renata	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/06
SPALLAROSSA	Martina	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/06
TASSANO	Erika Maria	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/06

**Altro Personale**

Galatini Andrea - (personale tecnico DCCI) Rocca Valeria - (personale tecnico DCCI)

**9. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)":**

<b>Nome gruppo*</b>	membrane&membrane (Membrane, Processi e Tecnologie a Membrana)
<b>Descrizione</b>	<p>Lattività del Gruppo membrane&amp;membrane è mirata allo sviluppo di membrane con proprietà controllate e allo studio di processi basati sull'impiego di membrane. Si articola nelle seguenti tre linee principali:</p> <p>a) preparazione di membrane a base di una ampia varietà di materiali polimerici ed inorganici. Vengono utilizzati sia materiali polimerici (polimeri fluorurati e polisolfoni) dotati di elevata resistenza chimica e stabilità termica che ceramici (ossidi di Al, Si, Ti, Zr). Vengono anche sintetizzate membrane ibride o composite caratterizzate da una intima dispersione di particelle inorganiche (ceramiche e/o metalliche, ad es. Pt o Pd) nella struttura di una membrana polimerica.</p> <p>b) caratterizzazione delle proprietà morfologiche, strutturali e di trasporto delle membrane. Viene effettuata attraverso osservazioni al microscopio elettronico, misure porosimetriche statiche e dinamiche, misure di permeabilità ai liquidi ed ai gas, prove di ritenzione con soluti con bassa massa molecolare, macromolecole e colloidali.</p> <p>c) applicazione delle membrane in processi tradizionali ed in tecnologie innovative. Viene studiato l'uso delle membrane (preparate in laboratorio o disponibili commercialmente) sia in processi tradizionali (micro, ultra, nanofiltrazione ed osmosi inversa) per la purificazione, separazione e concentrazione di acque reflue e di fluidi di processo e che in tecnologie innovative (reattori catalitici, celle a combustibile, diffusori, distillatori, evaporatori) per lo sviluppo di processi a basso impatto ambientale e minor consumo energetico.</p> <p>Il Gruppo membrane&amp;membrane partecipa a vari progetti di ricerca ed ha in corso numerosi accordi di collaborazione con industrie di vari settori. Il Gruppo è una delle pochissime realtà a livello nazionale in grado di affrontare e risolvere problemi che spaziano dalla realizzazione di membrane con proprietà mirate fino alla progettazione di moduli ed unità pilota e allo studio di specifiche e nuove applicazioni. L'esperienza, le conoscenze e la vasta disponibilità di apparecchiature e strumentazione (compresi vari impianti pilota) fanno del Gruppo anche un importante punto di riferimento nel settore delle membrane a livello internazionale.</p>
<b>Sito web</b>	<a href="http://www.chimica.unige.it/membrane/memem/">http://www.chimica.unige.it/membrane/memem/</a>
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	BOTTINO Aldo (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

**Settore ERC del gruppo:**

PE4\_10 - Heterogeneous catalysis

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE4\_18 - Environment chemistry

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_2 - Chemical engineering, technical chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
COMITE	Antonio	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04
COSTA	Camilla	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04
FIRPO	Raffaella	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/04
MACCIO'	Daniele	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/03
SCRIGNARI	Moreno	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/04
AZZURRI	Fiorenza	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/04

**Altro Personale**

Jezowska Anna - (contrattista DCCI)

10. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

<b>Nome gruppo*</b>	Materiali e modellazioni per applicazioni energetiche, ambientali e di diagnostica per la conservazione dei beni culturali
<b>Descrizione</b>	<p>l'attività di ricerca è orientata allo studio di nuovi materiali e all'indagine delle loro proprietà funzionali per applicazioni in campo energetico e ambientale, alla diagnostica di manufatti di interesse storico-artistico, alla modellazione dei sistemi complessi e dei processi. Essa è articolata nelle seguenti tematiche:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>1. Studio e sviluppo applicativo di ossicarbonati e ossidi misti contenenti ioni lantanidi con proprietà luminescenti per applicazioni nel bio-imaging e nell'optoelettronica. Si sviluppa nell'ambito di due PRIN (2009 e 2012) in collaborazione con l'Università degli Studi Milano-Bicocca e l'Università degli Studi Piemonte Orientale. (Res. Prof. Giorgio Costa)</li> <li>2. Studio dell'attività fotocatalitica del biossido di Titanio per l'abbattimento di inquinanti organici e biologici. Si sviluppa nell'ambito del FIRB 2010 Ossidi nanostrutturati: multi-funzionalità e applicazioni e del PO CRO FESR Liguria 2007-2013. (Resp. Prof. Maurizio Ferretti)</li> <li>3. Sviluppo di una tecnica innovativa per il trattamento dei rifiuti contenenti amianto mediante processo SHS. Si inserisce nel Progetto LIFE12 ENV IT 000295 FIBERS (Resp. Prof. Maurizio Ferretti e Laura Gaggero)</li> <li>4. Sintesi e caratterizzazione di nuovi materiali magnetici e superconduttori. Si sviluppa nell'ambito di una collaborazione con l'Istituto SPIN-CNR e del Progetto FP7-NMP SUPERIRON "Exploring the potential of Iron-based Superconductors" GRANT 283204 (2011-2014). (Resp. Prof. Pietro Manfrinetti)</li> <li>5. Studio e caratterizzazione di saldanti esenti da piombo. Si sviluppa nell'ambito del PO CRO FESR Liguria 2012 (Resp. Prof. Gilda Zanocchi)</li> <li>6. Studio di processi orientati all'efficientamento energetico, alla riduzione di GHG e alla cattura della CO2. Si sviluppa nell'ambito del EC Project "EFENIS" Grant Agreement 296003 (Resp. Prof. Vincenzo Dovi)</li> <li>7. Molecular design delle proprietà elettroniche, strutturali e spettroscopiche di sistemi complessi: organici coniugati, inorganici e ibridi. Si sviluppa nell'ambito di due PRIN: 2009 (PRAM8L_007) e 2012 (A4Z2RY_003) (Resp. Prof. Massimo Ottonelli)</li> </ol>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	COSTA Giorgio Andrea (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

**Settore ERC del gruppo:**

PE10\_10 - Mineralogy, petrology, igneous petrology, metamorphic petrology

PE4\_1 - Physical chemistry

PE4\_13 - Theoretical and computational chemistry

PE4\_17 - Characterization methods of materials

PE4\_18 - Environment chemistry

PE5\_1 - Structural properties of materials

PE5\_2 - Solid state materials

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)

PE8\_2 - Chemical engineering, technical chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CAMPODONICO	Serena	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/03
CARLINI	Riccardo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/03
CARNASCIALI	Maria	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
CARATTO	Valentina	Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	Assegnista	GEO/07
DEL BORGHI	Marco	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	ING-IND/25
DOVI'	Vincenzo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	ING-IND/26
FERRETTI	Maurizio	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/02
GAGGERO	Laura	Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	Prof. Associato	GEO/07
LOCARDI	Federico	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/02

MANFRINETTI	Pietro	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
PANI	Marcella	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
ARTINI	Cristina	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ric. a tempo determ.	CHIM/02
RUI	Marina	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
REVERBERI	Andrea	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	ING-IND/26
SCRIVANO	Simona	Scienze della terra, dell'ambiente e della vita (DISTAV)	Dottorando	GEO/07
SANGUINETI	Elisa	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Assegnista	CHIM/02
OTTONELLI	Massimo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
VOCCIANTE	Marco	Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)	Dottorando	ING-IND/25
ZANICCHI	Gilda	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	CHIM/03

#### Altro Personale

Belfortini Claudio (personale tecnico - DCCI) Musi Luigi (personale tecnico - DCCI) Provino Alessia (Assegnista CNR)  
Duce Daniele (assegnista DCCI)

#### 11. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

<b>Nome gruppo*</b>	Materiali organici e ibridi per la fotonica
<b>Descrizione</b>	<p>Lattività scientifica del gruppo è improntata sullo studio di cristalli fotonici colloidali e polimerici nonché di nanostrutture plasmoniche di metalli nobili. In particolare il gruppo lavora alla preparazione e caratterizzazione di opali sintetici, multistrati polimerici (detti riflettori di Bragg) e microcavità planari cresciute con materiali polimerici. Una volta preparate, le nanostrutture sono drogate con materiali fotoattivi (semiconduttori polimerici/molecolari, nanoparticelle metalliche, polimeri fotocromici, nanocristalli) ed utilizzate per studiare processi fotofisici/fotochimici specifici per applicazioni nella fotonica organica, nella sensoristica e nel fotovoltaico.</p> <p>Mediante queste strutture è possibile preparare laser completamente polimerici (in cui sia il materiale attivo sia gli specchi hanno natura macromolecolare) e che non necessitano di supporto e sono quindi applicabili a qualsiasi tipo di superficie, anche curva. Questo risultato è particolarmente interessante perché le strutture analoghe realizzate con materiali inorganici stentano a trovare applicazione in quanto non sono adattabili a strutture/dispositivi pre-esistenti. Una seconda importante attività riguarda i sensori. Sono stati ottenuti sensori per analiti in fase vapore che si basano sul processo del fluorescence quenching di polimeri coniugati per la rivelazione degli esplosivi che sensori cromatici che possono lavorare in diverse regioni spettrali. Questi ultimi sono basati su nanocompositi polimerici (nanoparticelle di ZnO in polistirene).</p> <p>Attualmente, si stanno testando diversi tipi di materiali polimerici valutandone la processabilità, la possibilità di modificarne l'indice di rifrazione mediante l'aggiunta di nanocariche (nanoparticelle inorganiche o metalliche) nonché le applicazioni fotoniche (interruttori ottici e fotomodulatori).</p> <p>Per quanto riguarda gli opali ed i monostrati di microsferi, di cui si sta ottimizzando la procedura di crescita su ampia scala in maniera rapida, si sono studiati i fenomeni di interazione-radiazione materia, eventualmente in presenza di strutture plasmoniche. Quest'ultime possono essere create sia evaporando oro su opali usati come template sia sintetizzando nanoparticelle metalliche di varia forma e composizione ed eventualmente derivatizzate con fluorofori.</p> <p>Lattività di ricerca, prevalentemente di natura fondamentale, ha un occhio di riguardo per le applicazioni tecnologiche che hanno consentito la stipula di contratti di ricerca con alcune aziende e la sottomissione di alcune domande di brevetto.</p> <p>Lattività di ricerca è finanziata dal progetto PRIN 2011-2012, da finanziamenti dalla Fondazione CARIGE e da contratti industriali con primarie aziende che lavorano nel campo dei polimeri (ENI spa e Solvay Specialty Polymers). Questi progetti hanno permesso di instaurare alcune collaborazioni, in particolare per il progetto PRIN quelle con le Università del Piemonte Orientale (Prof. M. Laus), Salerno (Prof. G. Guerra), Pisa (Prof. G. Galli), NTU Singapore (Prof. C. Soci), University College London (Prof. F. Cacialli), IIT Milano (Prof. G. Lanzani), a cui si aggiungono quelle di lunga durata con l'Università di Pavia (Prof. F. Marabelli, M. Patrini, L.C. Andreani) ed il Dipartimento di Fisica del nostro Ateneo (Prof. F. Buatier de Mongeot).</p>
<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	COMORETTO Davide (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

#### Settore ERC del gruppo:

PE2\_9 - Optics, non-linear optics and nano-optics

PE3\_12 - Molecular electronics

PE5\_10 - Colloid chemistry

PE5\_15 - Polymer chemistry

PE5\_6 - New materials: oxides, alloys, composite, organic-inorganic hybrid, nanoparticles

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
CANAZZA	Giancarlo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/03
ALLOISIO	Marina	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/04

Altro Personale	Lova Paola ( dottoranda - NTU SINGAPORE)
-----------------	--

**12. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):**

Nome gruppo*	O.R.S.A. (Organic Reactions for Synthetic Applications)
Descrizione	<p>Lattività di ricerca del gruppo ha subito, nel corso degli anni una sostanziale modifica degli obiettivi, passando dallo studio di aspetti essenzialmente strutturali e meccanicistici, legati alla distribuzione elettronica ed alla reattività di molecole di varia natura, ad aspetti più specificatamente di natura sintetica, nell'ottica della preparazione, attraverso processi innovativi, di molecole dotate di potenziale attività farmacologica o di interesse applicativo nel campo dei materiali fotonici e delloptoelettronica.</p> <p>Limpegno, più recente, di carattere sintetico/applicativo caratterizza decisamente l'attività attuale del gruppo di ricerca, giustificandone il nome adottato ormai da qualche anno.</p> <p>Principali temi di ricerca</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1 Reazioni di sostituzioni nucleofila aromatica, con particolare riferimento a processi coinvolgenti trasferimenti elettronici (processi SRN1).</li><li>2 Reazioni di formazione di addotti di Meisenheimer in serie tiofenica: studio cinetico e termodinamico.</li><li>3 Studio mediante spettroscopia <sup>13</sup>C-NMR degli effetti di risonanza presentati dai sostituenti in composti insaturi ed aromatici.</li><li>4 Analisi conformazionale di aldeidi, chetoni, esteri, ammidi, epossidi mediante spettroscopia NMR. Utilizzo ed ottimizzazione del metodo degli Shift Reagents lantanidici per l'analisi conformazionale di sostanze organiche in soluzione.</li><li>5 Reazioni di apertura d'anello di derivati tiofenici: accesso non-convenzionale a building-block butadienici polifunzionalizzati per la sintesi di molecole sia lineari che omo- ed eterocicliche dotate di attività farmacologica, anche per impiego in nanomateriali ibridi.</li><li>6 Valutazione e progettazione di nuovi farmaci antitumorali.</li><li>7 Sintesi di nuovi monomeri diacetenici derivanti da carbazoli sostituiti per l'assemblaggio in monostrati e l'applicazione in materiali fotonici ed apparati optoelettronici.</li></ol>
Sito web	www.chimica.unige.it/orsa
Responsabile scientifico/Coordinatore	PETRILLO Giovanni (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

**Settore ERC del gruppo:**

PE5\_17 - Organic chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BIANCHI	Lara	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/06
CARLONI GARAVENTA	Alessandro	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/06
MACCAGNO	Massimo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/06
MARTINEZ ESPINOZA	Maria Isabel	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Dottorando	CHIM/06
SANCASSAN	Fernando	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	CHIM/06
THEA	Sergio	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	CHIM/06
TAVANI	Cinzia	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/06

Altro Personale	Scapolla Carlo (personale tecnico - DCCI) Zappia Stefania (borsista - DCCI)
-----------------	---

13. Scheda inserita da questa Struttura ("Chimica e Chimica industriale (DCCI)"):

Nome gruppo*	Process System Engineering
Descrizione	<p>Le attività del gruppo di ricerca sono finalizzate all'analisi, alla modellizzazione e all'ottimizzazione dei cicli produttivi industriali, con lo scopo di individuare interventi che ne consentano un miglioramento in termini di produttività, conformità alle specifiche di qualità, sicurezza, governabilità ed efficienza della gestione delle risorse (materiali ed energetiche). Di seguito le tre maggiori aree di attività saranno sinteticamente descritte.</p> <p><b>MODELLISTICA DI PROCESSO</b> Sviluppo di modelli a principi primi di processo (e/o di singole unità) attività di progettazione e di ottimizzazione. I modelli a principi primi sono formulati adottando un'adeguata descrizione dei fenomeni chimico-fisici di base.</p> <p><b>TECNICHE ANALITICHE DI PROCESSO (PAT: PROCESS ANALYTICAL TECHNIQUE)</b> Il rispetto delle specifiche di qualità rappresenta una leva competitiva cruciale, dalla quale può dipendere il successo o l'insuccesso di un prodotto. Ed è per questa ragione, che, da alcuni anni, è stata iniziata una attività di ricerca finalizzata allo sviluppo di sistemi di monitoraggio della qualità mediante sistemi PAT (Process Analytical Technology) che integrano caratterizzazioni spettroscopiche (Raman e/o NIR) con modelli chemiometrici. I sistemi PAT costituiscono il primo passo verso l'adozione del paradigma Quality-by-Design.</p> <p><b>SISTEMI DI MONITORAGGIO E CONTROLLO DI PROCESSO</b> Sviluppo di sistemi di monitoraggio intelligenti (SMI), che consentono di avere indicazioni - in tempo reale- sul comportamento del processo (o dell'unità) e sulla qualità del prodotto. Essi impiegano modelli parametrici (data driven), che sono sviluppati a partire dalle misure di campo sfruttando le tecniche di analisi statistica multivariata. Gli SMI sono utili sia per l'identificazione precoce di eventuali anomalie di funzionamento sia per lo sviluppo di sensori virtuali, che consentono di stimare gli attributi (caratteristiche) di qualità difficilmente misurabili in tempo reale. I sensori virtuali permettono lo sviluppo di sistemi di controllo nei quali la variabile controllata è l'attributo di qualità.</p>
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	SERVIDA Alberto (Chimica e Chimica industriale (DCCI))

Settore ERC del gruppo:

PE7\_1 - Control engineering

PE7\_3 - Simulation engineering and modelling

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_2 - Chemical engineering, technical chemistry

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DOVI'	Vincenzo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	ING-IND/26
MORETTI	Paolo	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	ING-IND/26
REVERBERI	Andrea	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	ING-IND/26

14. Scheda inserita da altra Struttura ("Fisica (DIFI)", tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:

Nome gruppo*	Superconduttività e materiali innovativi per dispositivi avanzati
Descrizione	<p>I primi studi sui Superconduttori (SC) a Genova iniziano negli anni 60 nell'Istituto di Fisica (G.Boato, G.Gallinaro, C.Rizzuto, e G.Scoles). Negli anni 70 comincia la collaborazione tra il DIFI (S.Siri) e il gruppo di Chimica Fisica del DCCI (G.Olcese, A.Palenzona) sui materiali SC A15, e successivamente su SC ad alta T<sub>c</sub> (HTSC) per applicazioni di potenza. Negli anni 90 viene introdotta una tecnica di crescita film sottili di HTSC con laser ablation. Ciò dà impulso allo sviluppo di materiali con strutture simili ma proprietà adatte alla realizzazione di dispositivi innovativi (D.Marré). Gli sviluppi di bolometri ripartono nei primi anni 90 ad opera di F.Gatti, che realizza un laboratorio dedicato alla fabbricazione e studio di rivelatori criogenici per misure in fisica nucleare e astrofisica, e per applicazioni tecnologiche. La linea di ricerca è fortemente incardinata sia in termini di finanziamenti che di personale nell'Istituto SPIN del CNR e nel INFN</p> <p><b>Materiali Superconduttivi</b> La collaborazione tra DIFI (M.Putti, S.Siri) e DICI (P.Manfrinetti, A.Palenzona) ha permesso al gruppo di essere leader internazionale nella ricerca sui principali materiali SC scoperti negli ultimi 10 anni: MgB<sub>2</sub> e SC a base di Fe. Si annoverano la sintesi innovativa brevettata di MgB<sub>2</sub> (P. Manfrinetti, A. Palenzona) e gli studi delle proprietà con il drogaggio e l'irraggiamento (F.Gatti) (M. Putti: PRIN04, PRIN06, MAE Italia-Usa). Dagli studi per le applicazioni di potenza del MgB<sub>2</sub> (S.Siri) è nato uno spin-off per la produzione di cavi SC (Columbus Superconductors - 2003), che sono commercializzati per MRI cryogen free. Tale attività ha prodotto due brevetti. Dopo la scoperta dei SC a base di Fe (2008) il gruppo ha subito sintetizzato i primi campioni "italiani". L'interesse di tali composti è sì la T<sub>c</sub> elevata, fino a</p>

55 K, ma anche insolita in presenza di un elemento magnetico (Fe) nel SC. Attualmente il gruppo coordina un progetto PRIN2012 e un progetto Europa-Giappone (M Putti).

**Dispositivi per l'energetica e l'elettronica**

L'attività sui dispositivi segue di due filoni: (1) la realizzazione di dispositivi SC di potenza basati sull'MgB<sub>2</sub> e (2) lo sviluppo di dispositivi per applicazioni in elettronica e sensoristica avanzata basati su ossidi di metalli di transizione (TMO). I primi sono magneti SC, utilizzati sia per uso biomedicale sia come dispositivi di immagazzinamento di energia (SMES). I dispositivi basati sui TMO, che ha strutture analoghe ai HTSC hanno le più svariate proprietà funzionali: superconduttività, ferromagnetismo, ferroelettricità. La forte dipendenza di queste proprietà da campi elettrici e magnetici, rende i TMO candidati alla realizzazione di dispositivi innovativi. Dal 1995 il gruppo (D.Marré, A.S.Siri) ha realizzato numerosi prototipi a film sottile oltre ad avere ideato nuove tecniche di nano litografia. Tra i principali: transistor ad effetto di campo con ossidi trasparenti con prestazioni simili a quelli commerciali ma impiegabili anche in optoelettronica, memorie magnetiche a filtro di spin e dispositivi microeletromeccanici basati su TMO con impiego nella sensoristica e rivelazione.

<b>Sito web</b>	
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	PUTTI Marina (Fisica (DIFI))

**Settore ERC del gruppo:**

- PE3\_3 - Transport properties of condensed matter
- PE3\_4 - Electronic properties of materials surfaces, interfaces, nanostructures
- PE3\_6 - Macroscopic quantum phenomena: superconductivity, superfluidity

**Componenti:**

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
BOVONE	Gianmarco	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03
CAGLIERIS	Federico	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03
GATTI	Flavio	Fisica (DIFI)	Prof. Associato	FIS/01
LEVERATTO	Alessandro	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03
MANCA	Nicola	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03
MANFRINETTI	Pietro	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
MARRE'	Daniele	Fisica (DIFI)	Ricercatore	FIS/03
PANI	Marcella	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Ricercatore	CHIM/02
SALA	Alberto	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03
SIRI	Antonio	Fisica (DIFI)	Prof. Ordinario	FIS/03
TELESIO	Francesca	Fisica (DIFI)	Dottorando	FIS/03

**15. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:**

<b>Nome gruppo*</b>	Sustainable processes development
<b>Descrizione</b>	Temi di ricerca ed attività: Life Cycle Assessment (LCA); eco-design; etichettature ambientali; contabilizzazione Greenhouse Gases (GHG); studi di impatto ambientale; trattamento di rifiuti solidi, acque reflue e emissioni gassose; analisi statistica di processi ambientali; simulazione di processo; fault detection. Il gruppo afferisce al CE.Si.S.P. (Centro Interuniversitario per lo Sviluppo della Sostenibilità dei Prodotti con Politecnico di Torino, Scuola Superiore S.Anna, Pisa)
<b>Sito web</b>	www.cesisp.unige.it
<b>Responsabile scientifico/Coordinatore</b>	DEL BORGHI Adriana (Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA))

**Settore ERC del gruppo:**

- PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_12 - Sustainable design (for recycling, for environment, eco-design)

SH3\_1 - Environment, resources and sustainability

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
DEL BORGHI	Marco	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Ordinario	ING-IND/25
GALLO	Michela	Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)	Ricercatore	ICAR/03
STRAZZA	Carlo	Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)	Ric. a tempo determ.	ING-IND/25

16. Scheda inserita da altra Struttura ("Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)"), tra i componenti risultano persone afferenti a questa Struttura:

Nome gruppo*	Modelling and Plants for Industrial and Environmental Safety
Descrizione	Analisi del rischio incidentale e ambientale di processo/impianto e nel trasporto multimodale (strada, nave, ferrovia, pipeline). Sviluppo modellistico e sperimentale in tunnel del vento: emissioni e rilasci liquidi e gassosi; incendi; esplosioni di gas, vapori e polveri. Rischio tecnologico da eventi naturali. Rischio in ambiente di lavoro. Sperimentazione, scale-up e valutazione rischio in tecnologie emergenti (nano-products; Carbon-Capture-Sequestration; biocombustibili; hydrogen and fuel cell safety). Aderente a CISMIT (Centro Interuniversitario di Ricerca sull'Automazione e sulle Tecnologie per la Sicurezza e la Sostenibilità nei Sistemi di Mobilità e di Trasporto)
Sito web	
Responsabile scientifico/Coordinatore	FABIANO Bruno (Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA))

Settore ERC del gruppo:

PE8\_10 - Production technology, process engineering

PE8\_2 - Chemical engineering, technical chemistry

PE8\_4 - Computational engineering

Componenti:

Cognome	Nome	Struttura	Qualifica	Settore
PALAZZI	Emilio	Ingegneria civile, chimica e ambientale (DICCA)	Prof. Associato	ING-IND/24
REVERBERI	Andrea	Chimica e Chimica industriale (DCCI)	Prof. Associato	ING-IND/26

Altro Personale

CURRO' Fabio (T.A.), PASTORINO Renato, REHMAN A.