

Missione

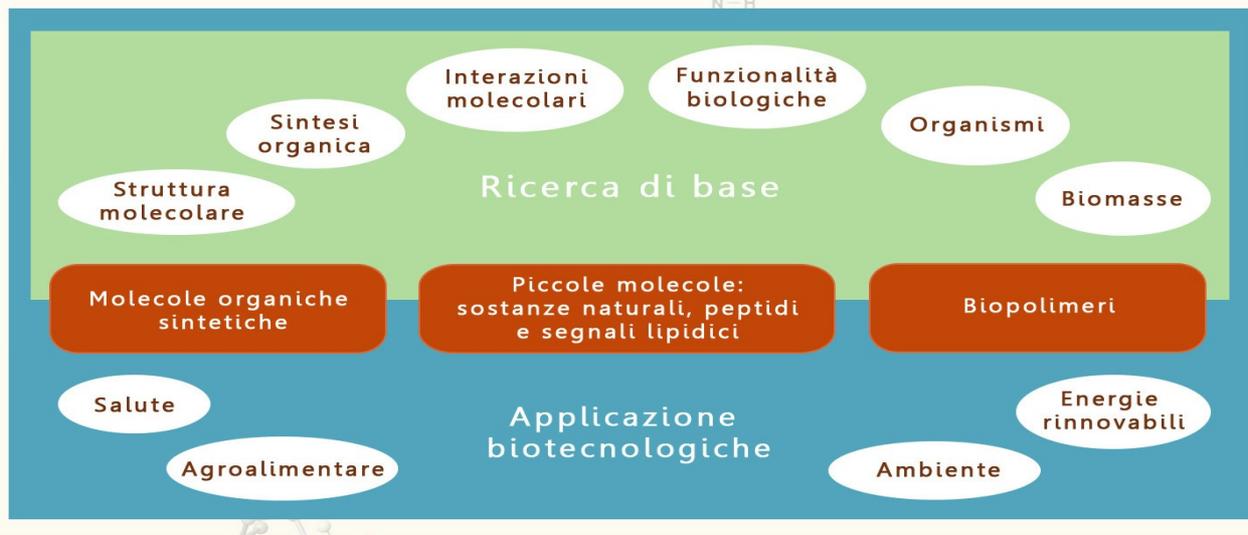
La missione dell'ICB consiste nello *studio chimico dei sistemi e dei processi biologici* per comprendere il loro funzionamento a livello molecolare ed esplorarne nuove applicazioni tecnologiche.

Attività

Le attività dell'ICB si collocano nelle aree conosciute a livello internazionale come "Chimica bioorganica" e "Chemical biology", avvalendosi di competenze nei campi della spettroscopia, strutturistica, sintesi organica, biochimica, modellistica, microbiologia, farmacologia, nutraceutica e bioenergetica.

Esse spaziano dalla *ricerca di base* sulle biomolecole e sui *bioprocessi* alle loro *applicazioni biotecnologiche* nei seguenti settori:

- 1) salute (sviluppo di nuovi principi attivi, comprensione di meccanismi fisiologici e patologici)
- 2) energia (sviluppo di bio-combustibili o altre risorse bioenergetiche rinnovabili)
- 3) ambiente (comprensione e contrasto di fenomeni di invasione biologica, riutilizzo di scarti industriali potenzialmente inquinanti)
- 4) agroalimentare (studio e miglioramento di specie ad interesse alimentare, individuazione di principi attivi per la nutraceutica, la cosmetica e la veterinaria).



L'ICB comprende la *Sede*, situata in provincia di Napoli, a Pozzuoli, e 3 *Unità Organizzative di Supporto* (U.O.S.), situate a Catania, Padova e Sassari.

L'interattività delle 4 sedi dell'ICB è assicurata da 5 *Gruppi Disciplinari "Inter-Sezione"*:

- 1) **Costruire i mattoni per la nostra casa: la sintesi delle molecole organiche**

Sintesi organica e catalisi, biocatalisi e meccanismi di reazione

- 2) **Quando il piccolo incontra il grande: il riconoscimento molecolare e le sue conseguenze biologiche**

Relazioni tra struttura chimica e attività biologica, e struttura tridimensionale di biomolecole. Studi biologici, farmacologici e computazionali nel "drug discovery & design"

- 3) **Le sostanze naturali: "piccole" molecole per "grandi" applicazioni**

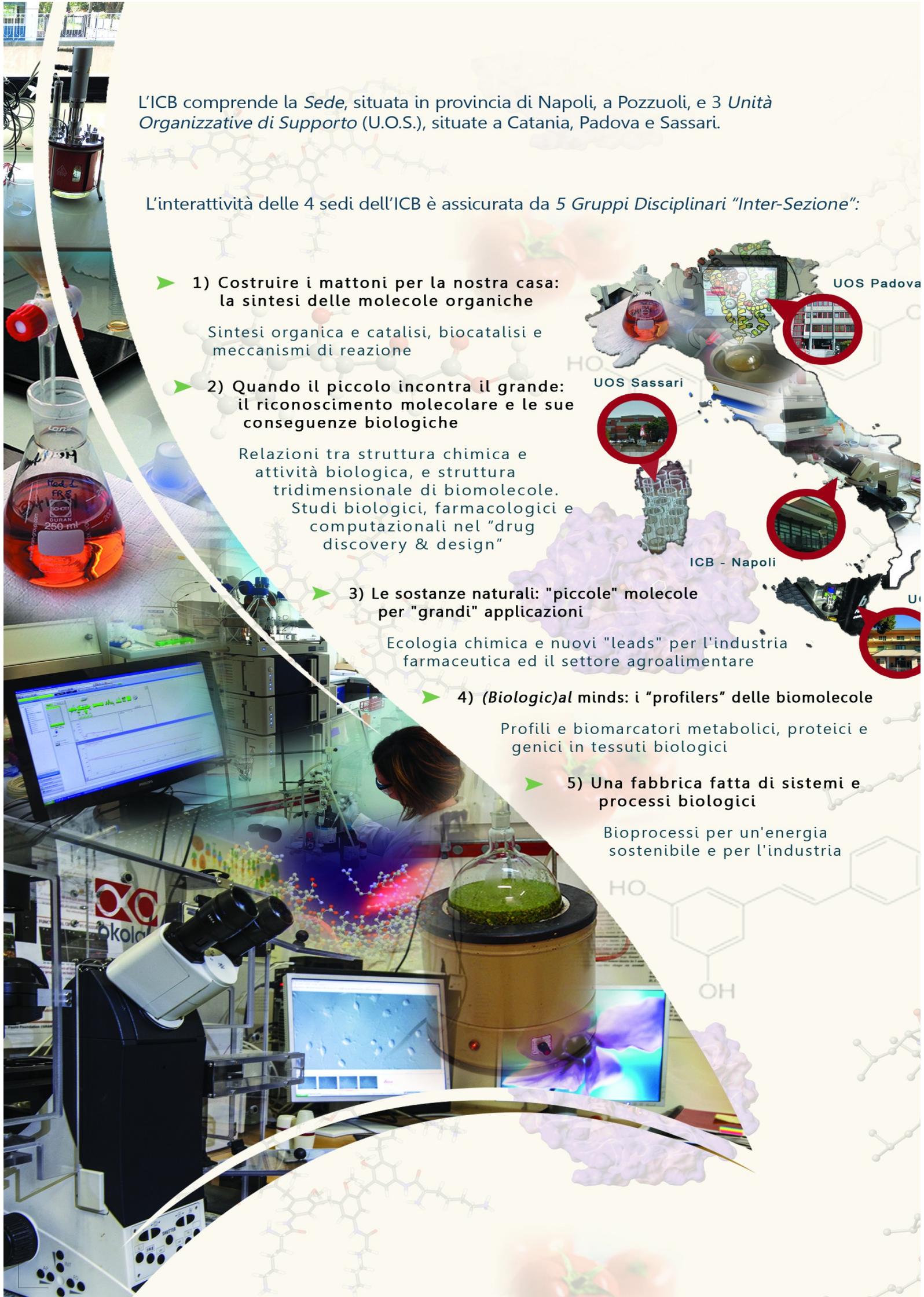
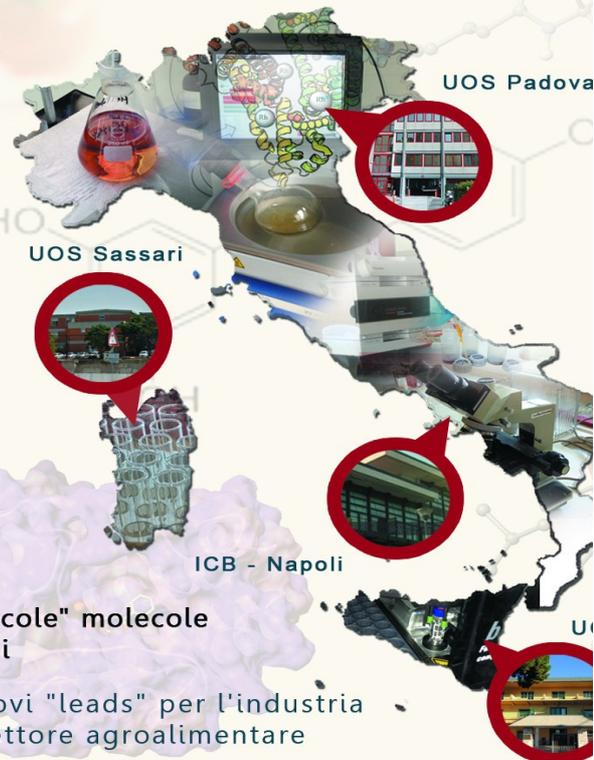
Ecologia chimica e nuovi "leads" per l'industria farmaceutica ed il settore agroalimentare

- 4) **(Biologic)al minds: i "profilers" delle biomolecole**

Profili e biomarcatori metabolici, proteici e genici in tessuti biologici

- 5) **Una fabbrica fatta di sistemi e processi biologici**

Bioprocessi per un'energia sostenibile e per l'industria



Le attività dei "Gruppi Disciplinari Inter-Sezione" sono organizzate in modo da:  
a) facilitare le attività degli altri gruppi, anche attraverso la sintesi di nuove biomolecole (gruppo 1), b) avanzare la conoscenza (gruppi 2, 3, 4) e  
c) utilizzarla per lo sviluppo di nuove tecnologie (gruppi 3, 4, 5).



L'attività dei ricercatori ICB si avvale del supporto di 4 *Servizi di Interesse Comune di Istituto (SICI)* che si interfacciano con i corrispondenti Uffici centrali del CNR e del Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali:

- 1) Servizio di Consulenza ed Assistenza per la Ricerca di nuove opportunità di Finanziamento e di Lavoro per il personale precario (CARFIL).
- 2) Servizio di Consulenza ed Assistenza per la protezione della Proprietà Intellettuale (CAPRI)
- 3) Servizio per le Pubbliche RELazioni con il territorio, Disseminazione dei Risultati e formazione (PREDIR)
- 4) Servizio per le Relazioni con l'INDustria ed altre realtà produttive (RIND)





## Collocazione all'interno del CNR

Le attività dell' ICB sono inserite tra quelle del *Dipartimento di Scienze Chimiche e Tecnologie dei Materiali*, ed aspirano a diventare un crocevia ed un punto di riferimento per la ricerca chimica sui processi e sistemi biologici anche per altri Istituti e Dipartimenti del CNR



Alcune tra le pubblicazioni più rappresentative degli ultimi 8 anni (su più di 1300)

- Pubblicazioni**
- Botan V, Backus EHG, Pfister R, Moretto A, Crisma M, Toniolo C, Nguyen PH, Stock G, Hamm P. Energy transport in peptide helices. (2007) *Proc. Natl. Acad. Sci. USA*, 104, 12749-12754.
- Carbone M, Li Y, Ilrace C, Mollo E, Castelluccio F, Di Pascale A, Cimino G, Santamaria R, Guo Y-W, Gavagnin M. Structure and cytotoxicity of phidianidines A and B: first finding of 1,2,4-oxadiazole system in a marine natural product. (2011) *Org. Letters*, 13, 2516-2519.
- Colombino M, Capone M, Lissia A, Cossu A, Rubino C, De Giorgi V, Massi D, Fonsatti E, Staibano S, Nappi O, Pagani E, Casula M, Manca A, Sini M, Franco R, Botti G, Caracò C, Mozzillo N, Ascierio PA, Palmieri G. BRAF/NRAS mutation frequencies among primary tumors and metastases in patients with melanoma. (2012) *Journal of Clinical Oncology*, 30, 2522-2529.
- Curti C, Rassa G, Zambrano V, Pinna L, Pelosi G, Sartori A, Battistini L, Zanardi F, Casiraghi G. Bifunctional Cinchona Alkaloid Thiourea Catalyzed the Direct, Enantioselective Vinylogous Michael Addition of 3-Alkylidene Oxindoles to Nitroolefins (2012) *Angewandte Chemie International Edition*, 51, 6200-6204.
- Cutignano A, Nuzzo G, D'Angelo D, Borbone E, Fusco A, Fontana A.. Mycalol: A Natural Lipid with Promising Cytotoxic Properties against Human Anaplastic Thyroid Carcinoma Cells. (2013) *Angewandte Chemie International Edition*, 52, 9256-9260.
- Di Marzo V. Targeting the endocannabinoid system: to enhance or reduce? (2008) *Nature Reviews Drug Discovery* 7, 438-55.
- D'Ippolito G, Di Pasquale L, Fontana A. Recycling of Carbon Dioxide and Acetate as Lactic Acid by the Hydrogen-Producing Bacterium *Thermotoga neapolitana*. (2014) *ChemSusChem*, 7, 2678-2683.
- Foti MC, Daquino C, Mackie ID, DiLabio GA, Ingold KU. Reaction of phenols with the 2,2-diphenyl-1-picrylhydrazyl radical. Kinetics and DFT calculations applied to determine ArO-H bond dissociation enthalpies and reaction mechanism (2008) *Journal of Organic Chemistry*, 73, 9270-9282.
- Grasso S, Siracusa L, Spatafora C, Renis M, Tringali C. Hydroxytyrosol lipophilic analogues: Enzymatic synthesis, radical scavenging activity and DNA oxidative damage protection. (2007) *Bioorganic Chemistry*, 35, 137-152.
- Manzo E, Ciavatta ML. Chemical synthesis of funicone analogs (2012) *Tetrahedron*, 68, 4107-4111.
- Mecca T, Consoli GML, Geraci C, La Spina R, Cunsolo F. Polycationic calix[8]arenes able to recognize and neutralize heparin. (2006) *Organic and Biomolecular Chemistry*, 4, 3763-3768.
- Montuschi P, Paris D, Montella S, Melck D, Mirra V, Santini G, Mores N, Montemitto E, Majo F, Lucidi V, Bush A, Motta A and Santamaria F. Nuclear magnetic resonance-based metabolomics discriminates primary ciliary dyskinesia from cystic fibrosis. (2014) *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine* 190, 229-233.
- Nielsen M, Alberico E, Baumann W, Drexler H-J, H. Junge H, Gladiali S, Beller M. Low-temperature aqueous-phase methanol dehydrogenation to hydrogen and carbon dioxide (2013) *Nature*, 495, 85-90.
- Osz K, Nagy Z, Pappalardo G, Di Natale G, Sanna D, Micera G, Rizzarelli E, Sóvágó I. Copper(II) Interaction with Prion Peptide Fragments Encompassing Histidine Residues Within and Outside the Octarepeat Domain: Speciation, Stability Constants and Binding Details. (2007) *Chemistry - A European Journal*, 13, 7129-7143.
- Özdemir S, Kilinc E, Polı A, Nicolaus B, Güven K. Biosorption of Cd, Cu, Ni, Mn and Zn from aqueous solutions by thermophilic bacteria, *Geobacillus toebii* sub.sp. decanicus and *Geobacillus thermoleovorans* sub.sp. stromboliensis: Equilibrium, kinetic and thermodynamic studies (2009) *Chemical Engineering Journal*, 152, 195-206.
- Pani G, Scherm B, Azara E, Balmas V, Jahanshiri Z, Carta P, Fabbri D, Dettori MA, Fadda A, Dessi A, Dalocchio R, Migheli Q, Delogu G. Natural and natural-like phenolic inhibitors of type B trichothecene in vitro production by the wheat (*Triticum sp.*) pathogen *Fusarium culmorum*. (2014) *Journal of Agriculture and Food Chemistry*, 62, 4969-4978.
- Ruberto G., Renda A., Daquino C., Amico V, Spatafora C, Tringali C, Tommasi ND. Polyphenol constituents and antioxidant activity of grape pomace extracts from five Sicilian red grape cultivars. (2007) *Food Chemistry*, 100, 203-210.
- Stock K, Kumar J, Synowitz M, Petrosino S, Imperatore R, Smith ES, Wend P, Purfürst B, Nuber UA, Gurok U, Matyash V, Wälzlein JH, Chirasani SR, Dittmar G, Cravatt BF, Momma S, Lewin GR, Ligresti A, De Petrocellis L, Cristino L, Di Marzo V, Kettenmann H, Glass R. (2012) Neural precursor cells induce cell death of high-grade astrocytomas through stimulation of TRPV1. *Nature Medicine* 18, 1232-1238.
- Trincone A, Pagnotta E, Tramice A. Enzymatic routes for the production of mono- and di-glucosylated derivatives of hydroxytyrosol (2012) *Bioresource Technology*. 115, 79-83.



# Contatti



**Direttore:** Vincenzo Di Marzo  
Tel.: 081 - 8675018; fax: 081 - 8041770  
E-mail: [direttore@icb.cnr.it](mailto:direttore@icb.cnr.it)

**Amministrazione:** Antonella Aiello  
Tel.: 081 - 8675308; fax: 081 - 8041770

**Segreteria:** Daniela Matto  
Tel.: 081 - 8675026; fax: 081 - 8041770

**Indirizzo sede :** Via Campi Flegrei, 34 - 80078 Pozzuoli NA  
Tel.: 081 8675018 - fax.: 081 8041770  
[www.icb.cnr.it](http://www.icb.cnr.it)

## UOS Catania

**Delegato:** Giovanni Nicolosi  
Via P. Gaifami, 18 - 95126 - Catania  
Tel.: 0957338305 - fax: 0957338310  
[giovanni.nicolosi@icb.cnr.it](mailto:giovanni.nicolosi@icb.cnr.it)



## UOS Padova

**Delegato:** Andrea Calderan  
Via F. Marzolo, 1 - 35131 - Padova  
Tel.: 0498275249 - fax: 049 - 8275239  
[andrea.calderan@icb.cnr.it](mailto:andrea.calderan@icb.cnr.it)



## UOS Sassari

**Delegato:** Mauro Marchetti  
Traversa La Crucca, 3 - Regione  
Baldinca - 07100 Li Punti - Sassari  
Tel.: 0792841203 - fax: 0793961036  
[mauro.marchetti@icb.cnr.it](mailto:mauro.marchetti@icb.cnr.it)



## Credits

Antonio Greco e Tonia Strano: Design and Graphics  
Emilio Castelluccio: Coordinamento IT  
Guido Villani: Fotografie