



ASSOCIAZIONE
ITALIANA
PER LA RICERCA
INDUSTRIALE

Titolo intervento: *ENI: outsourcing per innovazioni radicali*

Nome Relatore Francesca Ferrazza

Azienda / Ente Eni

Carica Vice President Tecnologie per le Energie Rinnovabili
e l'ambiente

Outsourcing della Ricerca Industriale

PROBLEMATICHE E POTENZIALITA' DELLA RICERCA AFFIDATA A TERZI
(IN ITALIA, ALL'ESTERO, IMPORTATA)

Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche
3 novembre 2010

Scenario energetico globale

- I combustibili fossili domineranno il panorama energetico mondiale per diversi decenni.
- Il problema principale, conseguenza della crescente domanda energetica mondiale, è l'impatto ambientale, anche se la valenza strategica delle riserve gioca un importante fattore a livello geopolitico.
- Un mix energetico più ampio è necessario per soddisfare le richieste sempre crescenti, per assicurare una distribuzione più omogenea sul territorio e per evitare gli effetti devastanti del cambiamento climatico.

Sfide del settore Oil & Gas

- Accesso limitato a nuove risorse minerarie, spesso situate in zone geograficamente “estreme” e soggette a vincoli ambientali stringenti.
- Declino della produzione dei grandi giacimenti e necessità di tecnologie avanzate per la loro gestione.
- Preoccupazioni crescenti nei paesi produttori per quanto riguarda l’opinione pubblica e le attività di E&P che si ripercuotono sull’ambiente.
- Specifiche sempre più stringenti per i combustibili al fine di rispettare gli standard di qualità dell’aria anche nei paesi in via di sviluppo.
- Le limitate opzioni per il contenimento del cambiamento climatico sia su scala locale che globale, mettono in dubbio la sostenibilità nel lungo termine del settore Oil&Gas.

Eni e l'innovazione tecnologica

L'innovazione tecnologica è un elemento chiave per raggiungere gli obiettivi che Eni si è prefissato nel medio-lungo termine. Seguendo questa filosofia, a partire dal 2006, Eni ha investito moltissimo nel settore R&D per sviluppare il proprio bagaglio tecnologico e svincolarsi dalle discontinuità del mercato legate alla disponibilità sempre più bassa di riserve fossili facilmente sfruttabili.

Le piattaforme tecnologiche Eni

Maximize recovery

Recupero assistito idrocarburi

Natural gas best value

Sistemi avanzati di trasporto gas e trasformazione in vettori energetici

Total conversion of the barrel

Produzione di greggi (extra) pesanti e conversione in prodotti autotrazione

Explore for challenging resources

Migliorare la descrizione del sottosuolo

**10 piattaforme
per sostenere lo sviluppo
nel lungo termine**

Hydrogen for fuel upgrading

Produzione di H2 flessibile sulle cariche e ad alta efficienza

Operate in extreme environments

- acque profonde
- regioni (sub)artiche
- alta concentrazione gas acidi

Blue fuels

Produrre carburanti a elevate prestazioni e ridotto impatto ambientale

Safety, environment and sustainability

- in tutti gli ambienti sensibili
- mitigazione impatto ambientale
- sequestrazione CO2

Solar energy

Sviluppo sistemi innovativi per l'utilizzo dell'energia solare
Storage dell'energia

Biofuel/biomass

Processi breakthrough per produzione biofuels



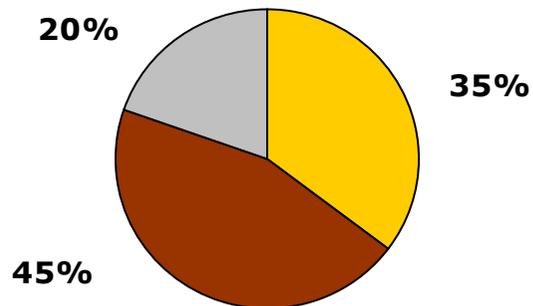
La ricerca Eni in campo energetico ha tradizionalmente un forte legame con società esterne e prestigiosi istituti di ricerca nazionali e internazionali, che ha permesso la creazione di un network esteso di notevole entità e competenze interdisciplinari e la creazione di know how avanzato

2009: ripartizione ITALIA / ESTERO

Italia

250 iniziative

36 Atenei e **11** Centri di ricerca



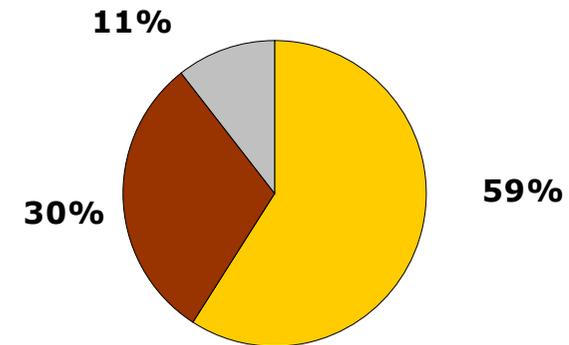
Aree professionali
committenti

- ricerca e sviluppo
- servizi tecnici
- HR

Estero

150 iniziative

130 Atenei/Centri di ricerca



Aree professionali
committenti

- ricerca e sviluppo
- servizi tecnici
- HR

R&D E TECNOLOGIE INNOVATIVE A SUPPORTO DELLE OPERAZIONI PETROLIFERE

ACID/SOUR GAS HANDLING AND INJECTION

Unlock low quality reserves in giant reservoirs



SUBSEA FACILITIES

Multiphase technologies enable remote/deepwater resources



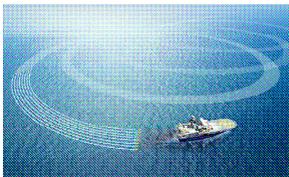
INTEGRATED OPERATIONS

Improve production through real time asset management



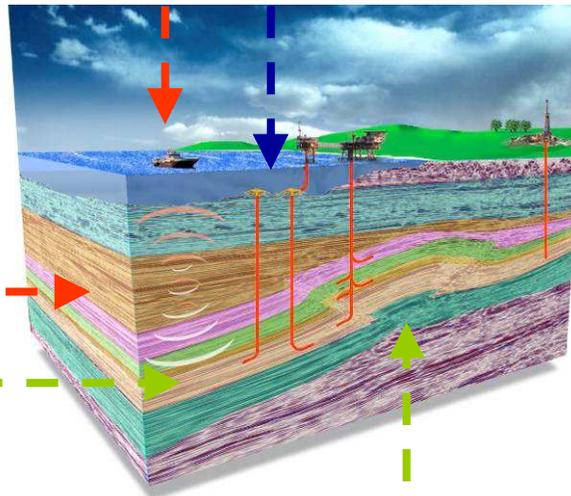
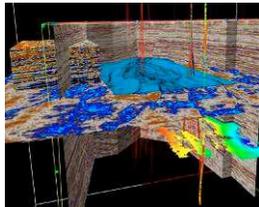
EXPLORATION TECHNIQUES

Locate resources in unexplored basins



HIGH RESOLUTION SEISMIC

Proprietary depth imaging tools: new resources and reserves



ACCESS CHALLENGING TARGETS - ENBD™

Proprietary managed pressure drilling technology: access to new reserves

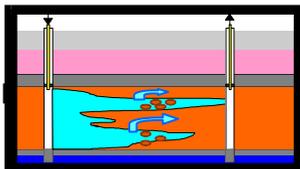
PROMOTE RESERVES IN LOW PERMEABILITY RESERVOIRS

Through integration of geophysical, petrophysical and stimulation techniques



IMPROVED RECOVERY FACTOR

Through chemical, thermal, miscible EOR including CO₂ injection

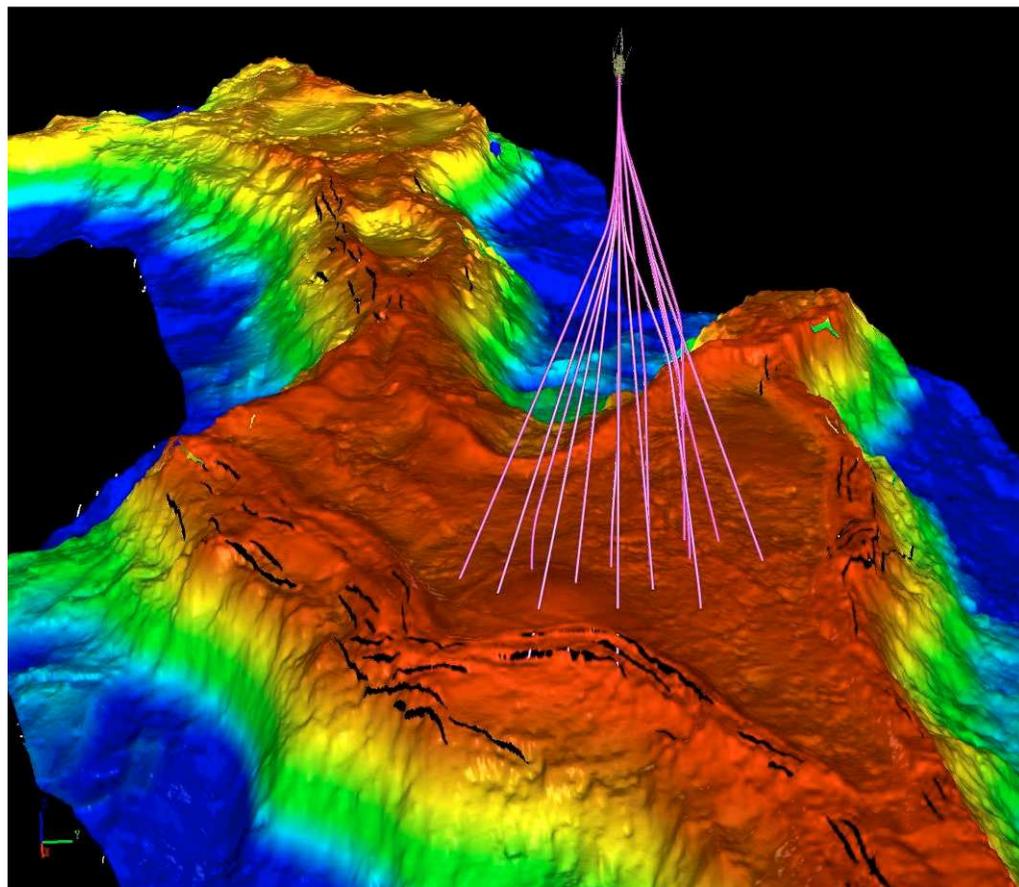


HEAVY OIL/TAR SANDS

Upgrading of extra heavy oil and bitumen with proprietary EST technology

R&D E TECNOLOGIE INNOVATIVE A SUPPORTO DELLE OPERAZIONI PETROLIFERE – Collaborazioni in outsourcing

FIELD DEVELOPMENT STRATEGY OPTIMIZATION



RESERVOIR CHARACTERIZATION

Improved seismic imaging (PSDM, CRS).

Geological modeling and process interpretation.

Advanced geophysical interpretation (carbonate/terrigenous bodies).

Improved formation evaluation and geological uncertainty evaluation.

Geostatistical modeling via multipoint processing.

RESERVOIR DRAINAGE

Advanced reservoir simulation.

Accurate well steering (Geosteering).

Intelligent completions.

LA RICERCA ENI È IMPEGNATA SULLE FONTI RINNOVABILI

LE TECNOLOGIE ATTUALMENTE DISPONIBILI HANNO RAGGIUNTO LA MATURITÀ TECNICA, MA NON HANNO PERMESSO UNA PENETRAZIONE DI MERCATO SIGNIFICATIVA, SOPRATTUTTO PER LIMITI DI EFFICIENZA ED ECONOMICITA'



eni è impegnata in un ampio programma di ricerca sulle nuove frontiere delle tecnologie legate allo sfruttamento delle fonti rinnovabili



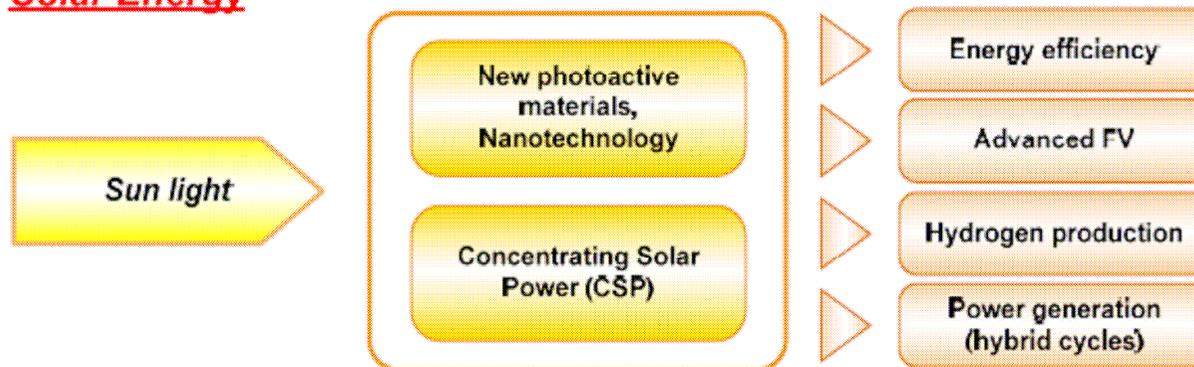
Il programma è centrato sullo sviluppo di tecnologie fortemente innovative per l'impiego diffuso dell'energia solare e l'utilizzo di biomasse per usi energetici.



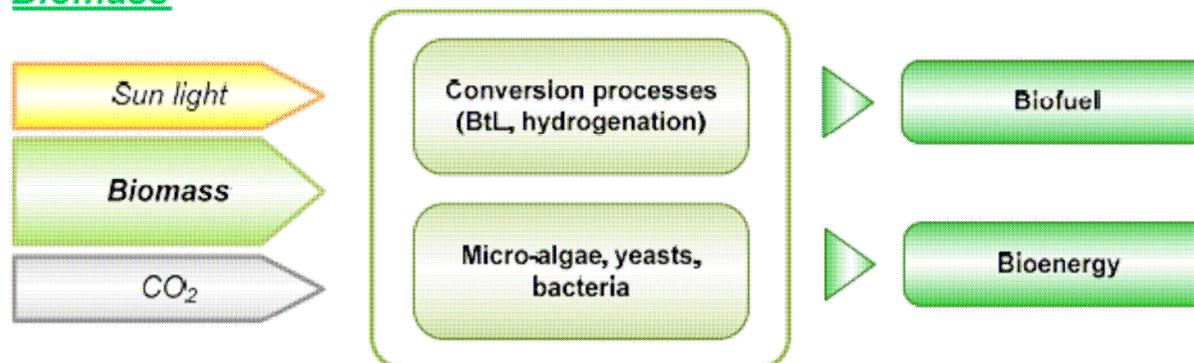
eni si propone di assicurare nel lungo periodo alle fonti rinnovabili una penetrazione su grande scala e grandi potenzialità di impiego attraverso la riduzione dei costi, la facile applicazione in scala industriale e una completa sostenibilità ambientale e sociale del loro impiego

eni R&D program "Along with Petroleum": Solar and Biomass

Solar Energy

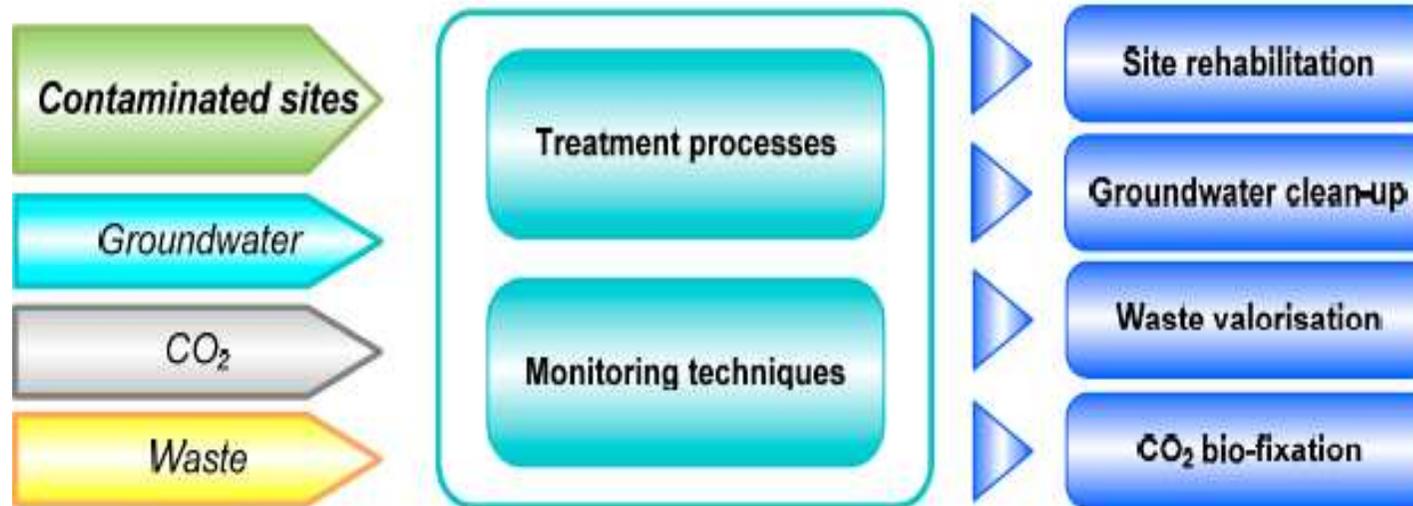


Biomass



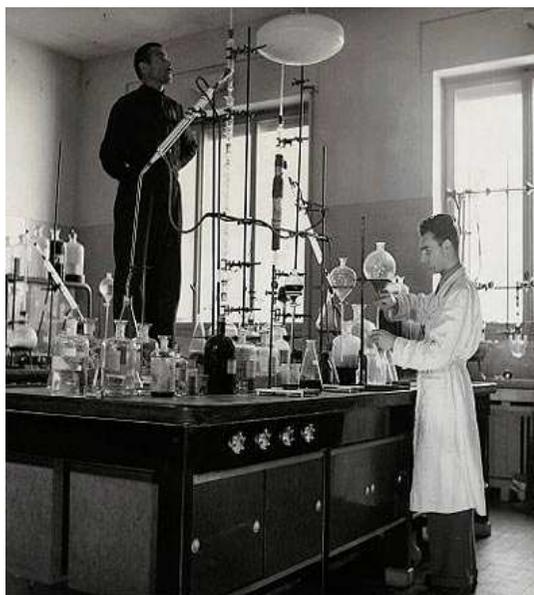
eni R&D program "Along with Petroleum": Environment

Environment



Non-Conventional Energies Center-eniDonegani

The Center for Non-Conventional Energies
is located in Novara (Italy)
120 staff people



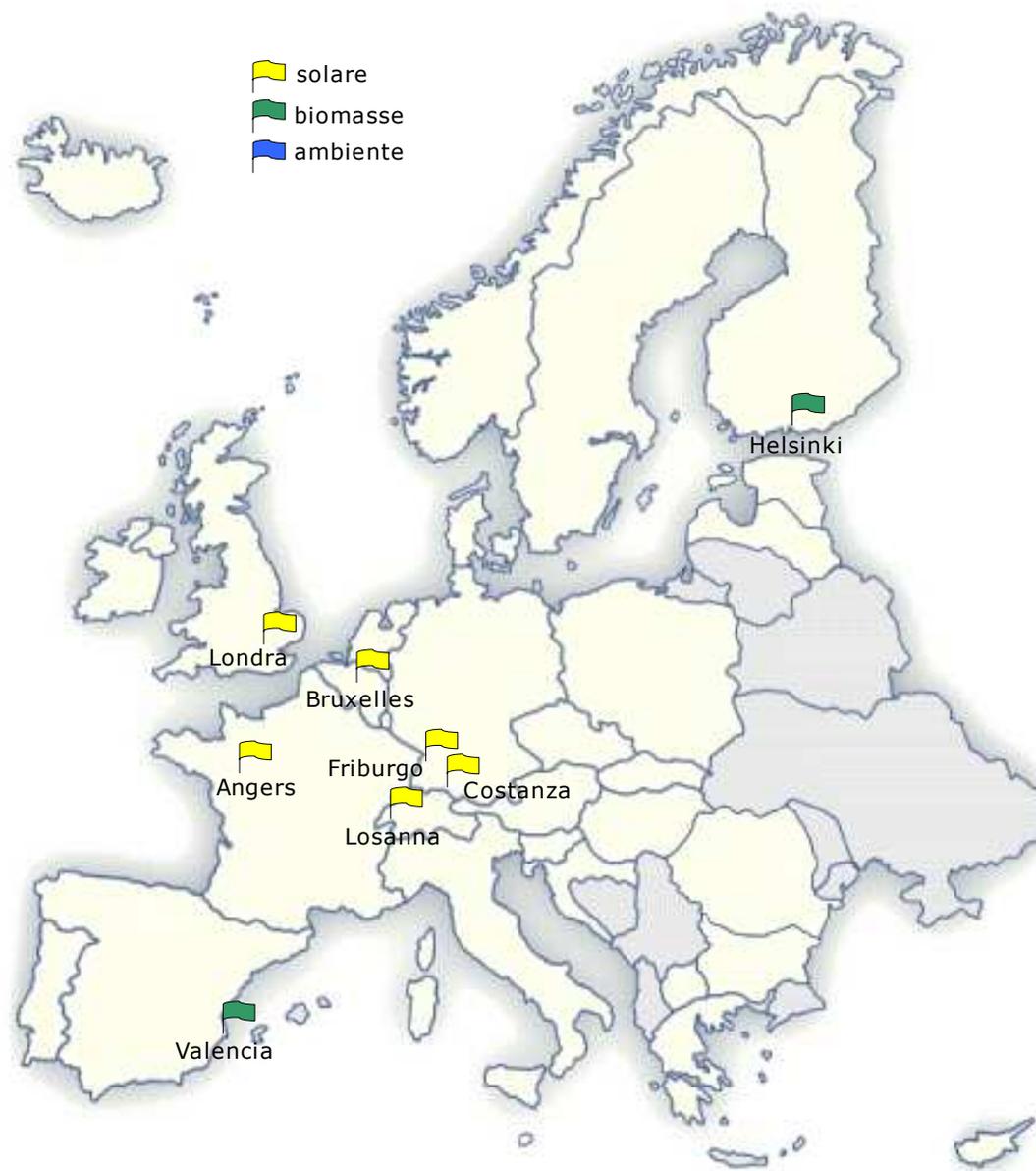
Since 1941 this Institute is one of the main industrial research centers in Italy devoted to chemistry research (catalysis, polymers, fine chemistry,...).

Since 2007 new skills have been exploited, ranging from molecular modelling, organic and inorganic synthesis, to materials and devices characterization.

COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI – Rinnovabili e Ambiente



COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI – Rinnovabili e Ambiente



COLLABORAZIONI INTERNAZIONALI – Rinnovabili e Ambiente



LA RICERCA ENI STA DANDO I PRIMI RISULTATI

- Le attività hanno già portato a risultati di rilievo, mostrando anche potenzialità di sfruttamento industriale in tempi di medio termine, sia nel campo dell'uso dell'energia solare che in quello della conversione delle biomasse in biocarburanti
- Un *network* internazionale di competenze scientifiche gioca un ruolo fondamentale nei programmi di innovazione strategica di **eni** che si avvale di collaborazioni con prestigiose università e centri di ricerca di eccellenza a livello mondiale



Massachusetts
Institute of
Technology



ISO
CNR Istituto per la Sintesi Organica
e la Fotoreattività



Airi

ITALIANA
PER LA RICERCA
INDUSTRIALE

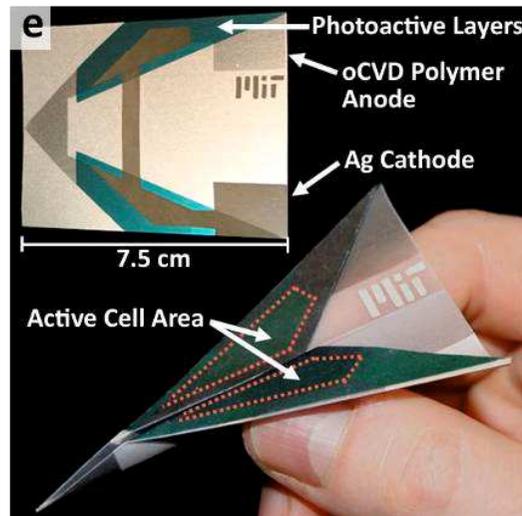
AIRI - Outsourcing della Ricerca Industriale - Roma, Consiglio Nazionale delle Ricerche (CNR), 3 novembre 2010

CELLE SOLARI - RISULTATI DELLA RICERCA DI FRONTIERA IN COLLABORAZIONE CON MIT



CELLA SOLARE ULTRAFLESSIBILE

Primo prototipo realizzato al MIT. Sono stati infatti realizzati dispositivi simili anche in altri laboratori, tuttavia la tecnica di realizzazione MIT è innovativa. E' basata su una tecnologia di deposizione a bassa temperatura di materiali nanostrutturati su substrato trasparente. e celle resistono a vari cicli di piegamento e offrono potenziali vantaggi per applicazioni su superfici non piane o che richiedono specifiche stringenti sul peso.



CELLA SOLARE SU CARTA

Primo prototipo al mondo. La tecnica, già utilizzata per la realizzazione delle celle ultraflessibile, si presta effettivamente a "stampare" le celle anche sulla carta, aprendo prospettive di utilizzo molto ampie per dispositivi di basso costo, la cui durata nel tempo non debba necessariamente essere elevata.

L'INNOVAZIONE MIT-ENI È ISPIRATA ANCHE DALLA NATURA

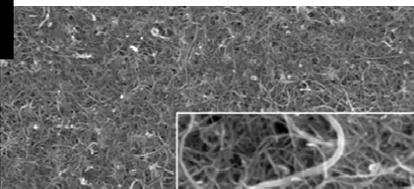
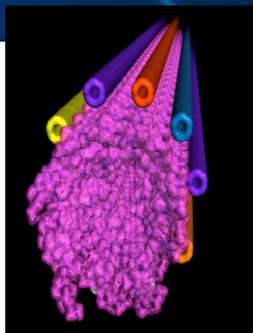


Foto Agpress © 2010

Microorganismi utilizzati per assemblare nanostrutture in celle solari di frontiera



Photoelectrochemical complexes for solar energy conversion that chemically and autonomously regenerate

Moon-Ho Ham, Jong Hyun Choi, Ardemis A. Boghossian, Esther S. Jeng, Rachel A. Graff, Daniel A. Heller, Alice C. Chang, Aidas Mattis, Timothy H. Bayburt, Yelena V. Grinkova, Adam S. Zeiger, Krystyn J. Van Vliet, Erik K. Hobbie, Stephen G. Sligar, Colin A. Wraight & Michael S. Strano

September 8, 2010, 10:17 AM **The New York Times**
A Regenerative Feat for Solar Cells

5 September 2010 Last updated at 13:20 ET **BBC NEWS TECHNOLOGY**
Tiny solar cells fix themselves

Green Innovation on [msnbc.com](#)

Scientists develop self-healing solar cells

Prototype can continuously produce electricity for a week

Riprodotta in laboratorio il meccanismo di autoriparazione molecolare



80 news articles this week



The Death Defeating Solar Panel | Groundbreaking Nanotechnology

Written by Chris Milton
Published on September 8th, 2010 in Biomimicry, Solar Energy

LA RICERCA ENI È IMPEGNATA SUL RISANAMENTO AMBIENTALE

LE TECNOLOGIE COMUNEMENTE ADOTTATE NELLA BONIFICA SITI IN ITALIA – SMALTIMENTO *EX SITU* DI SUOLI, ACQUE E RIFIUTI – COMPORTANO ELEVATI COSTI (>600 M€/ANNO PER ENI) E NON SEMPRE PORTANO AD UNA SOLUZIONE DEFINITIVA



Disporre di tecnologie innovative in grado di ridurre i costi delle bonifiche ambientali viene ritenuto pertanto un ottimo investimento nel futuro



Data la valenza trasversale a tutti i business, la maggior parte delle risorse viene dedicata a perseguire obiettivi cross-business nel breve-medio termine.



**Nella bonifica siti viene privilegiato lo sviluppo di tecnologie *in situ* caratterizzate da un elevato livello di sostenibilità
Nel trattamento dei rifiuti sono ricercate soluzioni definitive accompagnate da valorizzazione energetica e dei materiali**

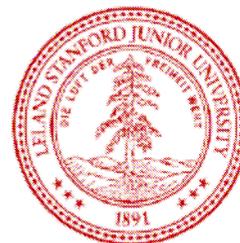
IL NETWORK DI COLLABORAZIONI SULL'AMBIENTE



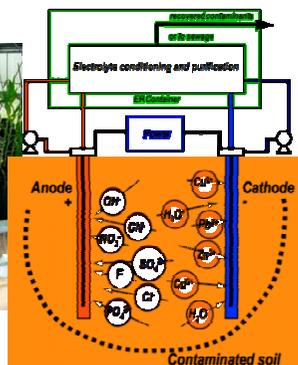
Con il Piano Tecnologico 2010-2013 l'innovazione tecnologica **eni** si è arricchita di una nuova area tematica sulle tecnologie di monitoraggio e di *remediation* per la bonifica dei siti contaminati



Nel Piano Tecnologico 2011-2014 l'impegno relativo all'integrazione di competenze scientifiche e tecniche esterne nei programmi di innovazione strategica di **eni** sulle tecnologie ambientali varrà circa la metà del budget



PRINCIPALI TEMATICHE AMBIENTALI OGGETTO DELLE COLLABORAZIONI IN CORSO



PHYTOREMEDIATION

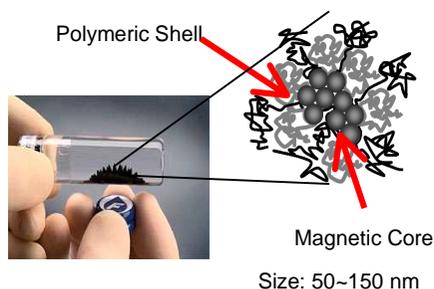
Istituto per lo Studio degli Ecosistemi, ISE-CNR di Pisa

EKRT (ELECTRO KINETIC REMEDIATION TECHNOLOGIES)

Consorzio Ferrara Ricerche

REMEDICATION USING NANO MATERIALS

Massachusetts Institute of Technology



CARATTERIZZAZIONE DI MATERIALI PER IL TRATTAMENTO ACQUE

Sapienza Università di Roma, Consorzio Ferrara Ricerche

ECOTOSSICOLOGIA e BIODISPONIBILITÀ

Università del Piemonte Orientale

FLAMELESS COMBUSTION

ITEA, impianto pilota di Gioia del Colle (BA)



Scorie vetrificate inerti





Grazie per l'attenzione

www.eni.com

francesca.ferrazza@eni.com