



ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E L'AMBIENTE

An aerial photograph of the Brasimone research center, showing a complex of modern buildings and infrastructure. The image is overlaid with a semi-transparent blue filter. The text 'Centro Ricerche' is written in a white, sans-serif font, and 'BRASIMONE' is written in a large, bold, white, sans-serif font with a slight shadow effect.

Centro Ricerche
BRASIMONE

BRASIMONE

A graphic design element consisting of numerous vertical, slightly blurred lines of varying lengths and shades of light blue and white, creating a sense of depth and movement. This graphic occupies the bottom half of the page.

Centro Ricerche **Brasimone**



Veduta del Centro Ricerche ENEA Brasimone

Il Centro Ricerche ENEA Brasimone, situato sull'Appennino tosco-emiliano sulle rive del Bacino Brasimone nel Comune di Camugnano (Bologna), è sorto negli anni 60 con lo scopo di effettuare studi per lo sviluppo della filiera europea di reattori nucleari a neutroni veloci.

Le attività attuali, svolte mediante avanzate infrastrutture impiantistiche e strumentali, riguardano:

- tecnologie legate alla fusione termonucleare controllata e applicazioni industriali derivate
- sistemi nucleari innovativi pilotati da acceleratori (Accelerator Driven Systems, ADS) per la trasmutazione dei rifiuti nucleari
- sistemi solari a concentrazione
- metrologia, metallografia, controlli e prove meccaniche
- radioprotezione e monitoraggio ambientale.

Vengono, inoltre, organizzati corsi di formazione alla sicurezza (antincendio, primo soccorso, diagnosi di sicurezza, valutazione di rischio) a supporto del Programma Nazionale di Ricerche in Antartide, della Pubblica Amministrazione e delle Piccole e Medie Imprese.

Presso il Centro, in cui operano circa 130 dipendenti, è in funzione un Centro Informazione aperto al pubblico, che svolge attività di informazione e formazione su tematiche energetiche ed ambientali.



Impianto THESIS per prove di termoidraulica di blanket raffreddati ad acqua per il progetto ITER

Fusione termonucleare controllata

Le attività di ricerca e sviluppo relative alle tecnologie della fusione termonucleare controllata sono svolte prevalentemente nell'ambito del Programma Fusione dell'Unione Europea e riguardano:

- il Progetto ITER (International Thermonuclear Engineering Reactor) per la realizzazione di un reattore prototipo da 1500 MW;
- il Progetto DEMO (Demonstration Reactor) per la dimostrazione della fattibilità economica della tecnologia della fusione;
- l'interazione dell'idrogeno con i materiali strutturali e di breeder.

ENEA



Impianto HE - FUS3 per la caratterizzazione di blanket raffreddati a elio per il progetto DEMO

Le attività nell'ambito del Progetto ITER includono:

- la qualificazione di moduli di prima parete del blanket
- la qualificazione del divertore e lo sviluppo di sistemi di movimentazione e manutenzione remotizzata di vari componenti del divertore.

Le linee di ricerca relative al Progetto DEMO comprendono:

- attività a supporto di IFMIF (International Fusion Material Irradiation Facility): test sperimentali di differenti sistemi operanti in litio liquido; sviluppo e validazione di modelli matematici che ne descrivano il comportamento in ambiti critici; sviluppo di sistemi per la gestione remotizzata di differenti componenti
- attività per lo sviluppo del modulo di blanket solido (HCPB, Helium Cooled Pebble Beds) e del blanket liquido (HCLL, Helium Cooled Lithium Lead) mediante impianti sperimentali.

Per lo studio dell'interazione dell'idrogeno con i materiali strutturali e di breeder, sono stati realizzati dispositivi sperimentali finalizzati a: valutare i parametri di trasporto dell'idrogeno o di altri gas nei materiali; caratterizzare le barriere alla permeazione di idrogeno nei materiali strutturali. Per quanto riguarda i materiali liquidi sono stati realizzati impianti per l'esecuzione di prove di corrosione in materiali strutturali e prove di termodinamica in leghe di piombo.

Sistemi nucleari pilotati da acceleratori

Nell'ambito dello sviluppo di sistemi nucleari innovativi pilotati da acceleratori (Accelerator Driven Systems, ADS), finalizzati alla trasmutazione dei rifiuti nucleari, vengono condotte attività di ricerca per lo sviluppo di tecnologie e materiali strutturali da utilizzare in presenza di metalli liquidi pesanti, in particolare piombo e piombo bismuto.

Sistemi solari a concentrazione

A supporto del Progetto Solare Termodinamico, finalizzato allo sviluppo di sistemi solari a concentrazione, sono state avviate attività sperimentali con lo scopo di determinare e quantificare i fenomeni di corrosione e ossidazione che hanno luogo sulla superficie dei materiali esposti a sali fusi inorganici e gli eventuali effetti che si possono determinare nelle zone termicamente alterate da saldatura, attraverso diversi tipi di analisi.

Impianto LECOR per prove di corrosione su materiali e componenti per reattori ADS



Laboratorio prove meccaniche per test di trazione, compressione e fatica su materiali in ambienti ostili



Metrologia, metallografia, controlli e prove meccaniche

Presso il Centro è presente un insieme di laboratori dotato di apparecchiature di altissimo livello tecnologico, che opera a supporto delle attività sopra descritte, nonché nel quadro di collaborazioni con università ed imprese.

I principali sono:

- laboratorio di metallografia e controlli per attività di metallografia, controlli dimensionali, analisi della forma e della superficie, caratterizzazione meccanica e controlli non distruttivi;



Dispositivo di controllo e comando del carotatore per ghiaccio del progetto EPICA



Laboratorio per la separazione radiochimica degli isotopi

- laboratorio prove meccaniche per test di trazione, compressione e fatica su materiali e provini anche in ambienti ostili ad alta temperatura e criogenica;
- laboratorio chimico e da vuoto, specializzato in: tecnologia da vuoto ad alta temperatura, manipolazione in glove-box, misura di ossigeno e vapore d'acqua nelle miscele gassose, analisi dei gas residui, determinazione di parametri termici, quali i calori latenti di fusione, e utilizzo di circuiti a fluidi o a gas per prove di compatibilità dei materiali e scambio termico;
- laboratorio di saldatura a diffusione, per la giunzione di materiali dissimili utilizzati in applicazioni estreme, sotto condizioni di alto vuoto e ad elevate temperature.

Radioprotezione e monitoraggio ambientale

Le attività in questo settore sono rivolte: alla determinazione di radiocontaminanti naturali ed artificiali in traccia; a studi radioecologici per la comprensione di fenomeni ambientali, quali lo spostamento e la stratificazione delle grandi masse d'acqua, lo studio delle velocità di sedimentazione e la diffusione nell'ambiente di radiocontaminanti e contaminanti convenzionali; a misure radiometriche per la certificazione del contenuto di radionuclidi in matrici alimentari.

Queste attività vengono condotte presso il Laboratorio di Radiometria Ambientale che ha ottenuto dal CERMET la certificazione di qualità secondo lo standard UNI EN ISO 9001:2000.

Supporto al Programma Nazionale di Ricerche in Antartide

Presso il Centro vengono organizzati e gestiti i corsi di formazione alla sicurezza (antincendio, primo soccorso, diagnosi di sicurezza, valutazione di rischio) per il personale destinato alle Spedizioni in Antartide. Il personale partecipa alle Spedizioni fornendo supporto specialistico nel settore della sicurezza.

Il Centro partecipa inoltre al Progetto EPICA (European Project for Ice Coring in Antarctica), un programma scientifico congiunto dell'European Science Foundation e della Commissione Europea, il cui principale obiettivo è la trivellazione profonda della calotta antartica per ottenere, dallo studio delle carote di ghiaccio prelevate, una completa documentazione dei cambiamenti registrati dal clima e dall'atmosfera negli ultimi 500.000 anni.

Indirizzo del Centro

ENEA – Centro Ricerche Brasimone
Località Brasimone
40032 Camugnano (Bologna)
Tel. 0534-801111, fax 0534-801321
e-mail: brasimone@brasimone.enea.it

Per visitare il Centro

Per gli ultimi anni delle scuole medie superiori, sono previste visite guidate ai laboratori e agli impianti sperimentali del Centro Ricerche, previo appuntamento con:

Raffaele Nanni, tel. 0534-801390
raffaele.nanni@brasimone.enea.it

Giovanni Simoncini, tel. 0534-801252
giovanni.simoncini@brasimone.enea.it

Per raggiungere il Centro

Mezzo proprio

Da Bologna: Autostrada A1, uscita Pian del Voglio: raggiungere Castiglione dei Pepoli e seguire le indicazioni per il Centro.

SS64 Porrettana, direzione Pistoia: raggiungere Riola, prendere la strada per Camugnano e seguire le indicazioni per il Centro.

Da Firenze: Autostrada A1, uscita Roncobilaccio: raggiungere Castiglione dei Pepoli e seguire le indicazioni per il Centro.

SS 325, direzione Prato: raggiungere Castiglione dei Pepoli e seguire le indicazioni per il Centro.



Da Pistoia: SS 64 Porrettana: superata Pavana, al km 31 svoltare a destra e raggiungere Badi, seguire le indicazioni per Lago Brasimone e Castiglione dei Pepoli, in Località Brasimone e poi le indicazioni per il Centro.

Treno

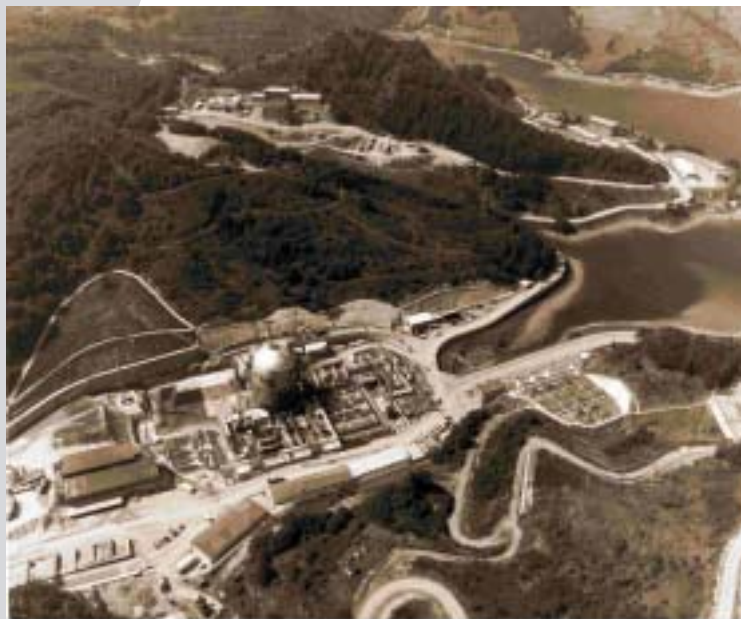
Dalla stazione di Porretta Terme o di San Benedetto Val di Sambro prendere i pullman di linea per il Bacino del Brasimone.

Per ulteriori informazioni consultare il sito:
www.brasimone.enea.it

La storia

I primi insediamenti del CNEN (Comitato Nazionale per l'Energia Nucleare) nell'area del Brasimone (Camugnano) risalgono agli anni 60, quando venne acquisita una prima parte dei terreni per insediarvi un reattore nucleare sperimentale denominato PRO (Progetto Reattore Organico), progetto in seguito abbandonato.

All'inizio degli anni 70 fu lanciato, insieme alla Francia, il Programma Reattori Veloci: il Brasimone venne scelto quale sito in cui realizzare un reattore sperimentale per condurre prove sugli elementi di combustibile (PEC). Dal 1972 furono realizzate grandi opere infrastrutturali e costruiti gli edifici per i servizi di supporto, oltre a quattro grandi hall tecnologiche che contenevano impianti sperimentali per prove su componenti e materiali del PEC e laboratori specialistici (chimici, meccanici, elettrostrumentali ecc.).



Veduta panoramica del reattore PEC e dei laboratori di supporto negli anni 80

Nel 1985 il Centro impegnava circa 240 dipendenti dell'ENEA (che aveva sostituito il CNEN nel 1982), mentre nelle attività di costruzione erano impegnate più di mille persone di ditte esterne. In quegli anni vennero acquisiti ulteriori terreni e la superficie del Centro si estese fino agli attuali 412 ettari.

In seguito all'incidente di Chernobyl (1986) e al referendum sul nucleare (1987), iniziò un processo di riconversione e rifinalizzazione sia delle risorse disponibili che delle competenze professionali.

Nel 1990 le attività del Centro sono state orientate prevalentemente verso la fusione termonucleare controllata. Importanti investimenti ne hanno profondamente modificato il tessuto e le capacità operative: il Centro è stato dotato di nuove infrastrutture e impianti che oggi costituiscono un importante patrimonio dell'Ente. Accanto alla realizzazione di impianti dedicati alle sperimentazioni di prototipi di componenti di reattori a fusione (ITER e DEMO) sono stati realizzati laboratori ed impianti per ricerche tecnologiche di carattere più trasversale.

Recentemente hanno preso avvio attività nel settore della tutela del patrimonio naturale e del monitoraggio ambientale.



Veduta esterna del Centro Informazione

Il Centro Informazione

Presso il Centro Ricerche del Brasimone opera dal 1985 un Centro Informazione aperto al pubblico che svolge attività di informazione e formazione su tematiche di interesse dell'Ente, quali l'uso delle fonti rinnovabili e il risparmio energetico, il rapporto tra energia e ambiente, i mutamenti climatici.

Il Centro, inserito nella rete dei Centri di Educazione Ambientale della Regione Emilia Romagna, partecipa a progetti di educazione ambientale di varie scuole della provincia di Bologna e organizza seminari tematici avvalendosi anche della collaborazione di esperti. Inoltre, il Centro organizza e ospita una serie di iniziative quali corsi di formazione per studenti, corsi di aggiornamento per insegnanti, stage, convegni, anche in collaborazione con le associazioni di categoria.

Particolare importanza rivestono gli eventi organizzati in occasione della Settimana della Cultura Scientifica e Tecnologica, promossa dal MIUR.

Il Centro è aperto al pubblico nei giorni feriali dalle ore 9.00 alle ore 17.00.

Per prenotare una visita guidata (gruppi e scuole di ogni ordine e grado) rivolgersi a:

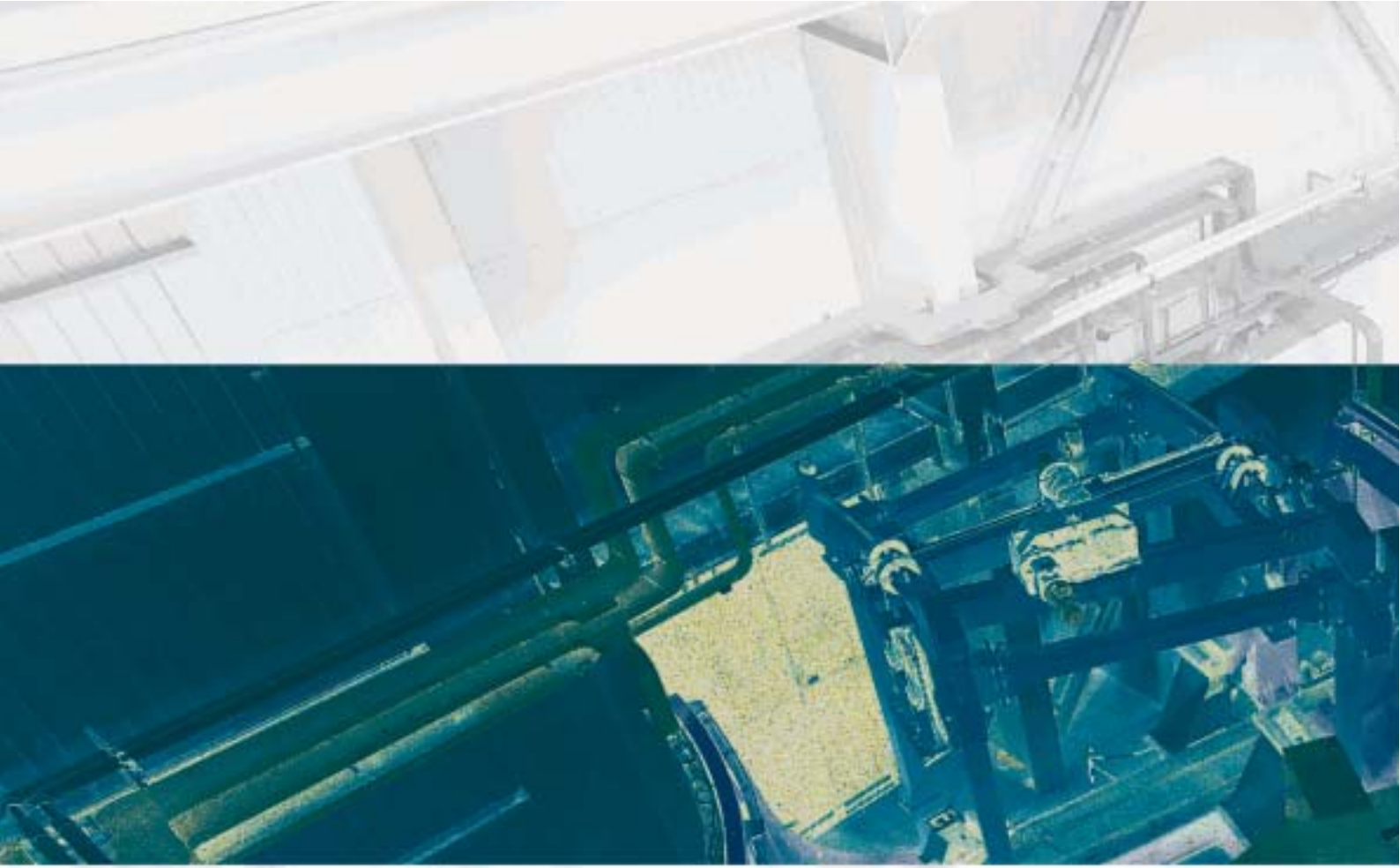
tel. 0534-801390 / 801252

e-mail: cieb@brasimone.enea.it

www.brasimone.enea.it/cieb.html

Sala espositiva del Centro Informazione





ENEA

ENTE PER LE NUOVE TECNOLOGIE, L'ENERGIA E L'AMBIENTE

www.enea.it