

Edizione italiana

Il "laboratorio pulito" del CISE per l'analisi di metalli in tracce

La crescente necessità di determinare nelle matrici più diverse il contenuto di elementi in tracce ha favorito lo sviluppo di metodi analitici sempre più sensibili e ha messo in risalto, nello stesso tempo, l'inadeguatezza a svolgere tale attività da parte dei laboratori chimici tradizionali. Infatti, mentre il livello di contaminazione dovuto ai reagenti e alla manipolazione dei campioni può essere tenuto sufficientemente sotto controllo, è invece molto difficile identificare quello dovuto all'ambiente del laboratorio. Le sorgenti di quest'ultima contaminazione sono sia nel laboratorio (trattamenti chimici, soffitti, pareti, pavimenti, strumentazione, personale, ecc.) che all'esterno (polveri di origine industriale, fumi, gas di scarico, ecc.).

Per superare l'ostacolo rappresentato da questi contaminanti, si sta applicando anche nel campo della

chimica analitica inorganica la tecnologia della purificazione dell'aria, in uso già da anni negli ospedali (camere sterili, sale operatorie, ecc.) e nell'industria elettronica (camere bianche).

Per mezzo di tale tecnologia è possibile realizzare, per il pretrattamento dei campioni da sottoporre all'analisi di elementi in tracce, laboratori dove i rischi di contaminazione sono minimi.

La tecnologia di purificazione dell'aria prevede:

- la depolverizzazione dell'aria mediante filtrazione attraverso filtri assoluti;
- lo spostamento dell'aria filtrata lungo direttrici parallele (flusso laminare).

Questa doppia esigenza è soddisfatta dai filtri HEPA (High Efficiency Particulate Air), che sono costituiti da materiali filtranti in mi-

crofibre di vetro, posti su adatti sostegni. Ogni filtro ha una capacità di ritenzione maggiore del 99,99% per particelle di dimensioni dell'ordine di $0,3 \mu\text{m}$.

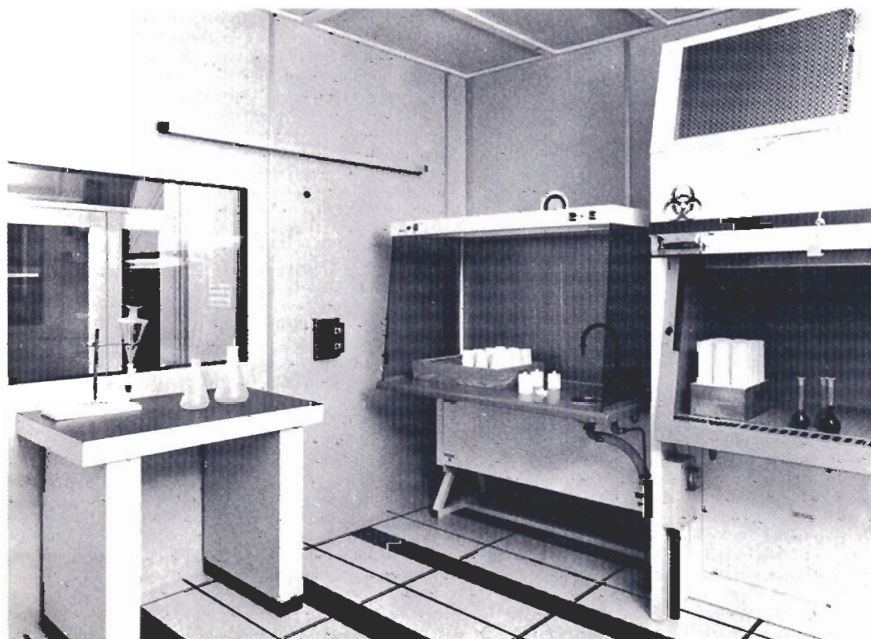
I laboratori puliti possono essere classificati secondo i livelli di purificazione dell'aria; in genere, sono di classe 100.000, 10.000 o 100. Un buon laboratorio è quello di classe 100.

Il CISE svolge attività nel campo della chimica analitica da più di 15 anni. Le tecniche analitiche utilizzate al CISE, oltre alle più comuni, sono: spettrometria di assorbimento atomico, spettrometria di emissione a plasma, cromatografia ionica e polarografia. La sensibilità di tutte queste tecniche permette di eseguire l'analisi di elementi in tracce.

Allo scopo di risolvere nel miglior modo il problema dei contaminanti, i laboratori di Chimica Analitica del CISE sono stati dotati recentemente di un moderno laboratorio di classe 100 per la preparazione dei campioni da sottoporre all'analisi. Il laboratorio è dotato di un forno funzionante in atmosfera controllata per l'eventuale disidratazione del campione, di una bilancia di precisione, di una sorgente di plasma a ossigeno per l'incenerimento a bassa temperatura delle sostanze organiche, di un sistema di purificazione dell'acqua, di un evaporatore in teflon per la distillazione a temperatura inferiore al punto di ebollizione per la purificazione dei reagenti, di banchi e cappe a flusso laminare.

Il CISE mette a disposizione il proprio laboratorio a quanti fossero interessati a far effettuare analisi di elementi in tracce. Inoltre, l'esperienza acquisita nel corso della realizzazione di tale laboratorio, unita alle conoscenze accumulate nella pluriennale attività di chimica analitica, consente al CISE di offrire il know-how necessario alla realizzazione di laboratori analoghi.

Il laboratorio di classe 100 del CISE, per la preparazione dei campioni da sottoporre ad analisi di metalli in tracce.



I prodotti della linea geotermica

Larderello, da decenni ormai, e in tutto il mondo, può dirsi sinonimo di sfruttamento di energia geotermica. Nella "Valle del diavolo", posta al centro della Toscana, pare quasi di rivivere i tempi del pionierismo nello sfruttamento di questa energia endogena per produrre energia elettrica. Oggi, infatti, la richiesta sempre crescente di energia e la conseguente ricerca di fonti alternative spingono i vari Paesi, specie quelli non produttori di petrolio, a considerare con grande interesse, tra le altre, anche la fonte geotermica. Si lavora quindi intensamente in questo settore, sia per la prospezione e la messa in



Visita ai pozzi della zona di Larderello degli studenti del 13° Corso Internazionale Post-Universitario di Geotermia.

A sinistra: La sonda CALIPER FLOWMETER, per la misura simultanea di diametri e velocità del fluido nei pozzi geotermici; essa consente inoltre la valutazione delle portate e l'identificazione di formazioni permeabili.

A destra: la sonda TP-52S, per la misura simultanea di temperatura e pressione nei pozzi geotermici, in condizioni sia statiche che dinamiche.



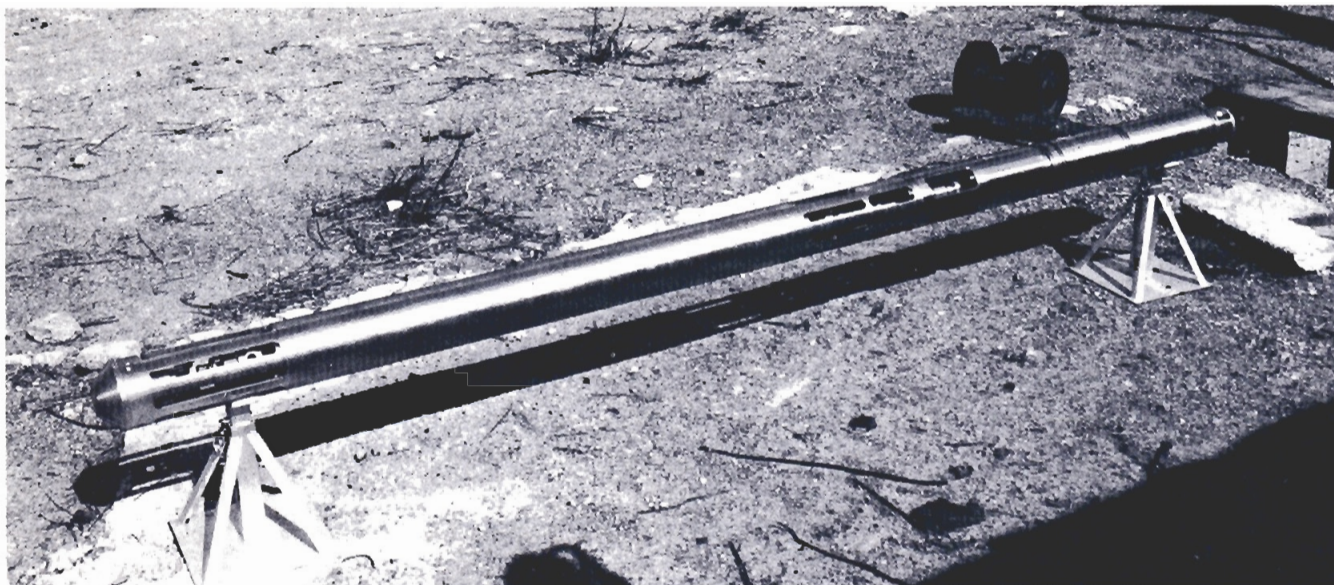
attività di nuovi pozzi, sia per lo sviluppo di strumentazione di misura tecnologicamente più avanzata.

Alla United Nations Conference on New and Renewable Sources of Energy, di Nairobi (agosto 1981), gli esperti hanno previsto una capacità installata di energia geotermoelettrica nel mondo di 12.000 MW (e) nel 1990 e di 17.600 MW (e) nel 2000: Stati Uniti, Messico, Giappone e Filippine sono i Paesi più direttamente coinvolti e interessati a questo sviluppo.

È con queste premesse che il CISE, nell'ambito di commesse ENEL, ha intrapreso lo sviluppo e la produzione di strumentazione per utilizzo in pozzi geotermici, soprattutto in quelli ad alta temperatura, verso i quali ci si sta orientando.

Nell'ambito delle iniziative per far conoscere e per promuovere i prodotti della propria linea geotermica, nel luglio scorso il CISE ha organizzato una visita ai pozzi della zona di Larderello per gli studenti del 13° Corso Internazionale Post-Universitario di Geotermia.

Il Corso, organizzato dall'Istituto Internazionale per le Ricerche Geotermiche del Consiglio Nazionale delle Ricerche, in cooperazione con l'Istituto Italo-Latino Americano, il Ministero degli Affari Esteri e l'UNESCO, ha la durata di circa 10 mesi (da febbraio a dicembre) e ad esso partecipano studenti provenienti da 13 Paesi (Argentina, Belgio, Burma, Corea, El Salvador, Etiopia, India, Indonesia, Pakistan, Repubblica Domini-

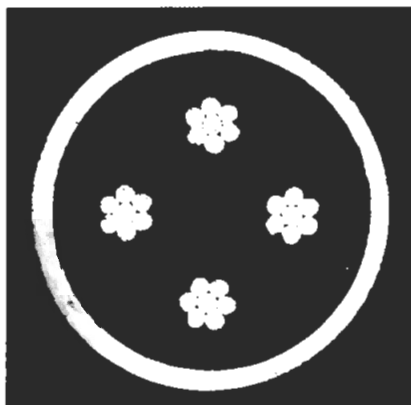


La sonda BOTTOM SAMPLER, a comando elettrico, per il prelievamento di campioni di fluido su cui effettuare le analisi chimico-fisiche di caratterizzazione.

cana, Repubblica Popolare Cinese, Somalia e Thailandia).

Tra gli scopi del Corso vi è anche, naturalmente, quello di migliorare, all'estero, la conoscenza delle a-

Per utilizzare la maggior parte degli strumenti della linea geotermica è necessario disporre di cavi elettrici resistenti alle alte temperature e pressioni, nonché alla corrosione, e che siano a perfetta tenuta di fluido. Per gli ambienti particolarmente ostili, caratteristici dei pozzi geotermici, il CISE produce i cavi HOSTEN (HOSTile ENVIRONMENT) (di cui nella foto è mostrata una sezione tipica). I cavi HOSTEN vengono prodotti normalmente nella configurazione standard (S) e "heavy duty" (HD). La configurazione S consiste in una guaina metallica contenente fino a quattro conduttori elettrici isolati con materiali tali da resistere a temperature tra i 260 °C e i 400 °C. Tale configurazione viene utilizzata normalmente fino a profondità dell'ordine di 4000 metri, oltre i quali, per problemi meccanici di autosostentamento, è necessario rinforzare i cavi con un'armatura metallica: si ottiene così la configurazione HD. I cavi CISE, dal punto di vista elettrico, presentano una bassa resistenza ohmica e un'alta resistenza di isolamento, anche ad alta temperatura. Dal punto di vista meccanico, a un'alta resistenza a rottura si aggiunge una notevole flessibilità, sia nella versione S che in quella HD.

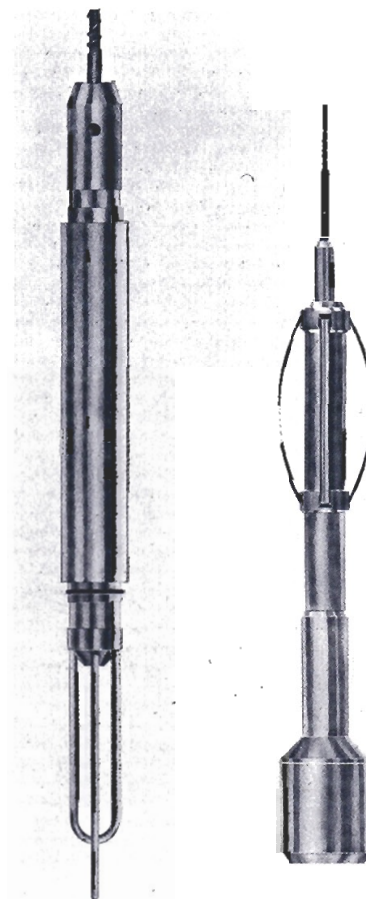


ziende italiane interessate al settore geotermico.

Durante la visita a Larderello, i tecnici dell'ENEL hanno effettuato un rilevamento in pozzo mediante la sonda CISE TP-52S, che permette la misura simultanea di pressione e temperatura. Sono state inoltre illustrate le sonde e le principali attrezzature progettate e costruite dal CISE, che vengono normalmente utilizzate dall'ENEL nei pozzi geotermici di Larderello, Lartera e Cesano (v. foto).

La strumentazione geotermica CISE trova applicazione anche, e altrettanto bene, nei pozzi petroliferi, oltre che in quelli geotermici, per i quali comunque è stata appositamente progettata e costruita.

A sinistra: la sonda TAT-30, per la misura accurata della temperatura nei pozzi geotermici. A destra: la sonda FISHING ELECTROMAGNET, per recuperare oggetti di acciaio caduti a fondo pozzo.



Accordo CISE-AGIP GIZA

In base a un accordo recentemente stipulato, il CISE svilupperà, congiuntamente con l'AGIP-GIZA (Gruppo ENI), di Reggio Emilia, un processo di recupero dell'azoto ammoniacale, del fosforo, del potassio e del magnesio da reflui di natura organica sottoposti a fer-

mentazione anaerobica. La finalità del processo è quella di ottenere reflui con caratteristiche di qualità conformi alle vigenti disposizioni di legge in materia di inquinamento ambientale e nel contempo permettere il recupero di soluzioni contenenti fertilizzanti pregiati.

Accordo CISE-PAC (S.U.) nel settore della strumentazione avanzata per il controllo non distruttivo

Tra il CISE e la PAC (Physical Acoustics Corp.) di Princeton (N.J., S.U.), società produttrice di strumentazione per l'Emissione Acustica, è stato recentemente stipulato un accordo di collaborazione nel settore della strumentazione avanzata per il controllo non distruttivo.

Scopo dell'accordo è la commercializzazione di prodotti e sistemi per l'Emissione Acustica e di altre tecniche di controllo non distruttivo sviluppate dal CISE (quali l'olografia e la spettrometria acustica - v. CISE Newsletter, n. 7, marzo 1982). La PAC provvederà ad in-

gegnerizzare, produrre e vendere le apparecchiature e i sistemi in oggetto, sviluppati dal CISE fino allo stadio del prototipo e della sua qualificazione.

Le caratteristiche tecniche di una prima apparecchiatura, frutto di questa collaborazione, sono state illustrate in occasione dell'XI Incontro del Gruppo Europeo sull'Emissione Acustica (EWGAE), tenutosi al CISE dal 29 settembre al 1° ottobre 1982 (v. CISE Newsletter, n. 8, giugno 1982).

L'Emissione Acustica è la tecnica di diagnostica industriale più moderna oggi disponibile sul mercato

e si fonda sul principio della rilevazione dei segnali acustici emessi da materiali sollecitati in presenza di difetti. Essa permette di localizzare con notevole anticipo la presenza di imperfezioni naturali o prodottesi nel tempo in componenti di impianti industriali (tubazioni, saldature, recipienti in pressione), in strutture civili (dighe, ponti, piattaforme), in materiali compositi, ecc. (v. anche CISE Newsletter, n. 6, ottobre 1981).

I vantaggi del monitoraggio in tempo reale, anche su strutture in esercizio, sono evidenti sotto il profilo sia della sicurezza che della salvaguardia del capitale investito. Il CISE opera da oltre 10 anni nel settore dell'Emissione Acustica, dove ha acquisito, grazie anche al continuo supporto dell'ENEL, una posizione di indiscusso prestigio internazionale.



Visita del Presidente della Regione Lombardia, Avv. Giuseppe Guzzetti, allo stand del CISE all'Esposizione "Sistemi di energia '82".

Per ulteriori informazioni sulle notizie pubblicate rivolgersi alla Direzione Commerciale oppure alla Segreteria Generale del CISE, Casella postale 12081 - 20134 Milano - Telefono: (02) 2133241 - Telegrammi: CISE- NERG - Milano - Telex: 311643 CISE I.

Lo stand del CISE a "Sistemi di energia '82 - 1ª Esposizione di sistemi e componenti per la produzione e l'uso razionale dell'energia", organizzata dall'ASE (Associazione Sistemi di Energia), in collaborazione con il CISE. Il CISE ha collaborato alla progettazione globale della Esposizione, di cui ha anche organizzato e gestito il "Centro di Informazioni Tecniche" (v. CISE Newsletter, n. 8, giugno 1982). Inoltre, nell'ambito dei Convegni Tecnici organizzati in occasione dell'Esposizione, il CISE ne ha tenuto uno su "L'uso razionale dell'energia nel territorio".

