



Corso di Laurea in  
**Tecniche della Prevenzione  
nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro**



**Anno accademico 2008/2009**

**Sessione di Laurea: Novembre 2009**

**Grugliasco, lì 26/11/2009**

**Contributo all'evoluzione di aspetti di gestione della  
sicurezza per un laboratorio di ricerca scientifica**

Studente: **Federico Modeo**

Relatori: Prof. Mario Patrucco

Dott. Caterina Cigna



Corso di Laurea in  
**Tecniche della Prevenzione  
nell'Ambiente e nei Luoghi di Lavoro**



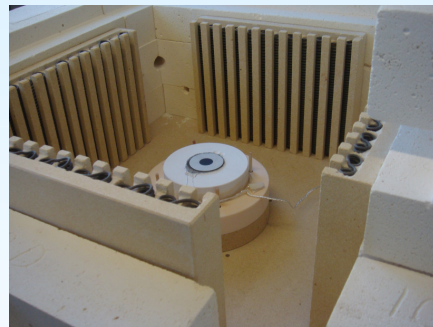
L'elaborato finale è stato sviluppato su proposta del SPP del Politecnico di Torino all'interno di un programma di continuo miglioramento degli standard di sicurezza delle strutture dell'Ateneo stesso

In particolare è stata affrontata una valutazione dei rischi all'interno di un laboratorio presente nel Dipartimento di Energetica (DENER) finalizzata alla realizzazione di **procedure operative**





## Il macchinario analizzato è un **Banco Prova per Celle Combustibili a Ossidi solidi**



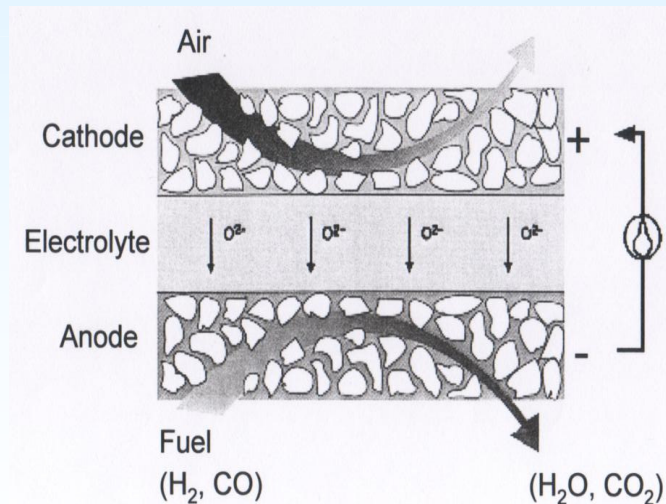
### Utilizzi:

- finalizzati a scopi di ricerca: PRIN, PFHC, Multiss
- caratterizzazione di materiali funzionali degli strati attivi della cella, studio di fenomeni elementari e caratterizzazione dei costituenti di pile a celle a combustibile



## Il macchinario analizzato è un Banco Prova per Cella Combustibili a Ossidi solidi

### Funzionamento:



- **Montaggio** dei componenti costitutivi
- **Avviamento:** i combustibili vengono convertiti in  $H_2 + CO$ . Le specie reagenti vengono convertite elettrochimicamente in acqua generando energia ad elevata efficienza.
- **Smontaggio** dei componenti

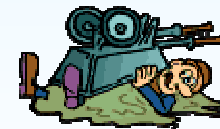


## L'interazione uomo - macchina è da sempre fonte rilevante di rischi



A seguito dell'utilizzo di macchinari da lavoro gli addetti possono essere soggetti a:

- Infortuni
- Malattie professionali





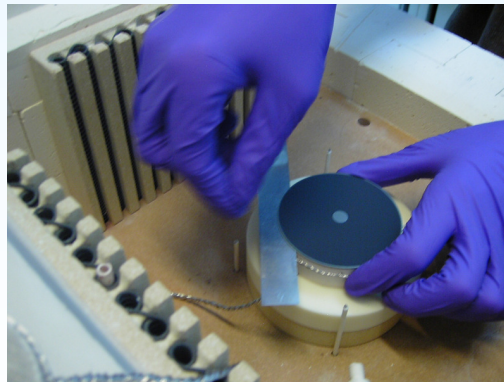
## PECULIARITA' DEL CONTESTO

- Struttura universitaria
- Ambito di ricerca
- Macchinario esclusivo per laboratori di ricerca
- Elevata specializzazione e formazione del personale
- Lavoro non standardizzabile
- Presenza di sostanze chimiche e di combustibili





## METODO DI LAVORO: FASE DI ANALISI



- Studio del funzionamento del banco prova
- Visione dei metodi di lavoro degli addetti
  - Analisi dei requisiti strutturali
    - Analisi organizzativa
    - Analisi documentale
    - Job safety analysis
  - What if analysis, ecc...



## METODO DI LAVORO: FASE DI IMPLEMENTAZIONE

Individuazione e valutazione dei rischi

(dovuti a mattoni refrattari, sostanze chimiche, sostanze infiammabili,  
ecc)



Individuazione di soluzioni



Condivisione delle soluzioni con il SPP e repentina applicazione





## PROCEDURE: CONSIDERAZIONI

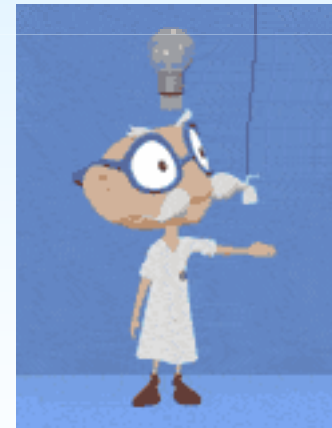


- Difficoltà connesse all'assenza di cicli di lavoro
  - Procedure relative alle sole fasi di **MONTAGGIO** e **SMONTAGGIO**
  - Realizzate tenendo presente l'elevata preparazione degli addetti e le necessità lavorative



## PROCEDURE: ASPETTI MIGLIORATIVI

- Riduzione del rischio per criticità non risolvibili nell'immediato
- Ottimizzazione dell'uso dei DPI (tramite la corretta individuazione delle operazioni in cui sono necessari)
- Utili per valutare l'efficacia di interventi migliorativi
  - Risparmio di tempo





## CONCLUSIONI: GESTIONE DEI RISCHI IN UN LABORATORIO



- NATURA DEI RISCHI
- MODALITA' DI VALUTAZIONE
- PRIORITA' DEGLI INTERVENTI TECNICI
- NECESSARIA UNA VALUTAZIONE IN FASE DI PROGETTAZIONE DEGLI ESPERIMENTI
- AGGIORNAMENTO CONTINUO
- UTILITA' DELLE PROCEDURE





## CONCLUSIONI: RUOLO DEL RICERCATORE

- Necessario per conoscere l'attività
- Deve essere formato per gestire e programmare le ricerche
- È l'unico che può seguire i cambiamenti repentinamente





## CONCLUSIONI: RUOLO DEL TPALL

DEVE:



- Utilizzare la propria preparazione multidisciplinare
- Utilizzare l'elevata preparazione del ricercatore
- Realizzare valutazioni che riescano ad adattarsi al contesto in evoluzione

