

Progettazione di repliche e modifiche del reattore di A. Parkhomov (ispirato all'E-cat) nel laboratorio Open Power

Nell'ambito della campagna sperimentale **ITAbetatron**, è prevista anche la replica dei processi che si ritiene avvengano nell'E-cat, e lo studio di varianti che mirino ad innalzarne prestazioni quali controllabilità, efficienza ecc., mediante adozione dei **peculiari criteri** che informano la detta sperimentazione.

Sulla base delle recenti sperimentazioni dello scienziato russo Alexander Parkhomov, dei rapporti indipendenti sull'E-cat, e della campagna iniziata al MFMP, si mette l'accento sui gravi problemi di sicurezza, sia nella preparazione dei reagenti che nella esecuzione delle prove.

A tale riguardo, si ritiene di mettere a disposizione i particolari delle apparecchiature che sono state scelte per effettuare la campagna, appena avviata, i cui risultati saranno presentati e discussi al convegno ICCF19 di aprile 2015.

Il set-up sperimentale è diviso in 4 sezioni, modularmente componibili:

- 1) alimentazione gas, con bombole ricaricabili di idrogeno adsorbito su polveri metalliche, e bombole di Argon, con regolazione delle singole pressioni e possibilità di mixing;
- 2) camera *glove-box* di manipolazione in atmosfera inerte, per il caricamento dei materiali reagenti nelle capsule di acciaio intercambiabili;
- 3) camera di reazione per alloggiare i reattori, contenendoli in atmosfera inerte in un contenitore pressurizzabile e molto resistente meccanicamente;
- 4) sezione di scarico, con valvola di sicurezza, serbatoio di espansione e raccolta filtrata delle polveri in caso di scoppio, abbattimento chimico dell'idrogeno.

Componendo i sottosistemi 1),2) e 4), si ottiene il sistema di preparazione in sicurezza dei reagenti, componendo i sottosistemi 1),3) e 4) si ottiene il sistema di reazione in sicurezza.

Il reattore è costituito da un tubo ceramico che alloggia esternamente un resistenza avvolta di Nichrome, presentante internamente l'accesso per un tubo sfilabile e intercambiabile alloggia-campioni in acciaio inox sigillabile agli estremi mediante viti filettate sigillate con ferma-filetti in collante ceramico da alte temperature, per il contenimento di reagenti.

Tale tubo è avvolto da nastro di fibre ceramiche per alta temperatura, e presenta un tubetto ceramico a diretto contatto col tubo ceramico interno, per l'alloggio delle termocoppie.

Il tutto è infilato in un serpentino di rame per il raffreddamento ad aria o acqua, ulteriormente coibentato e contenuto in un tubo di acciaio inox esterno.

L'apparecchio, costituente il **gruppo reattore-riscaldatore-refrigeratore**, è contenuto nella camera 3), alimentato dal sottosistema 1) e collegato al sottosistema 4).

Un *variac* guida l'invio di corrente, una volta raddrizzata con un ponte, al riscaldatore, e un wattmetro registra la potenza immessa previo filtraggio con un filtro passa-basso e un trasformatore di isolamento.

Le misurazioni delle termocoppie vengono registrate mediante interfaccia al computer.

La difficoltà di operare alle elevate temperature coinvolte ha reso necessarie prove di test di resistenza termica dell'apparato, così come la pericolosità dei reagenti ha reso necessaria l'adozione della manipolazione in atmosfera inerte, con recupero di eventuali polveri in sistema totalmente chiuso.

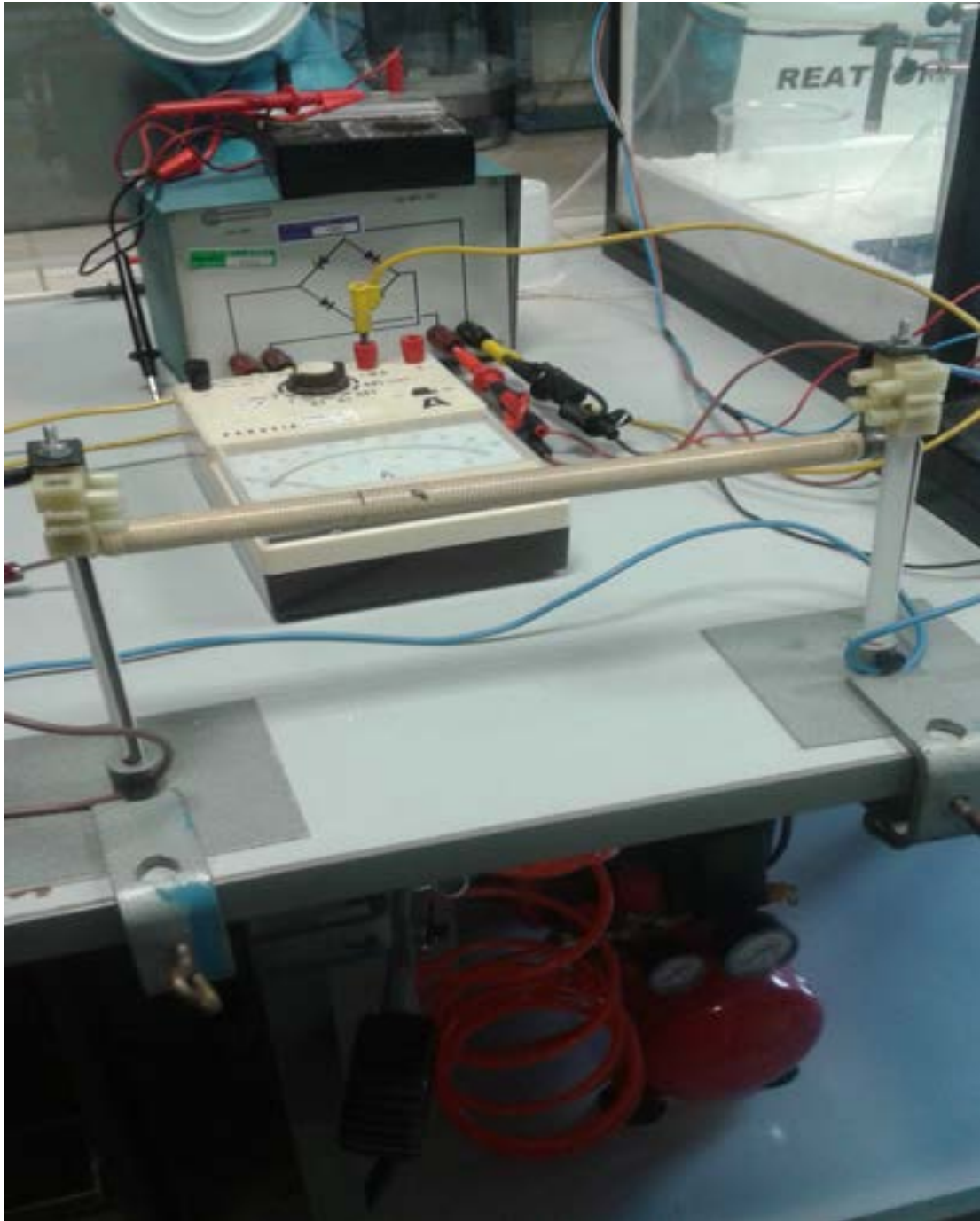


Fig.1 Resistenza di riscaldamento su ceramica



Fig.2 Resistenza coibentata

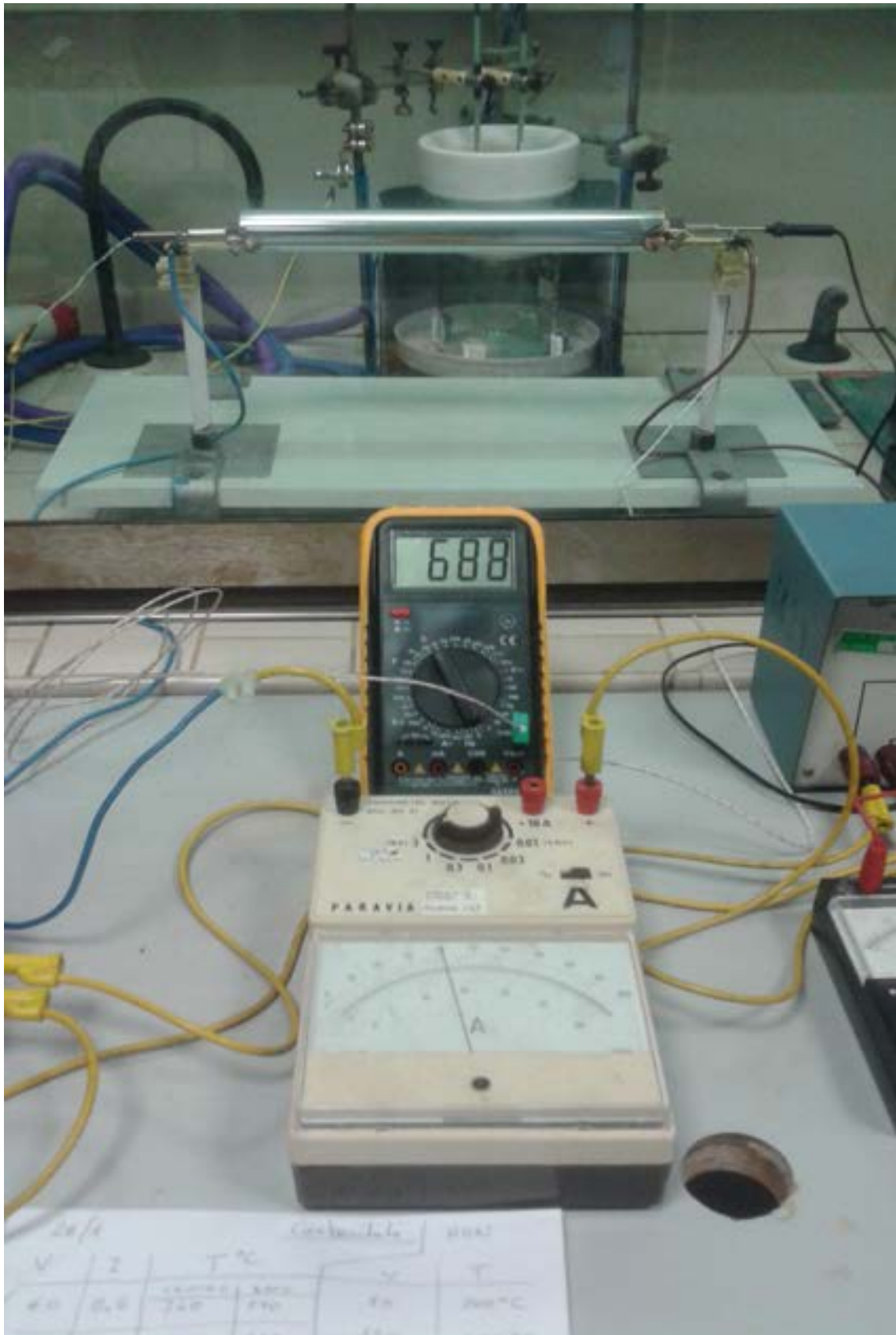


Fig.3 Tubo di acciaio esterno

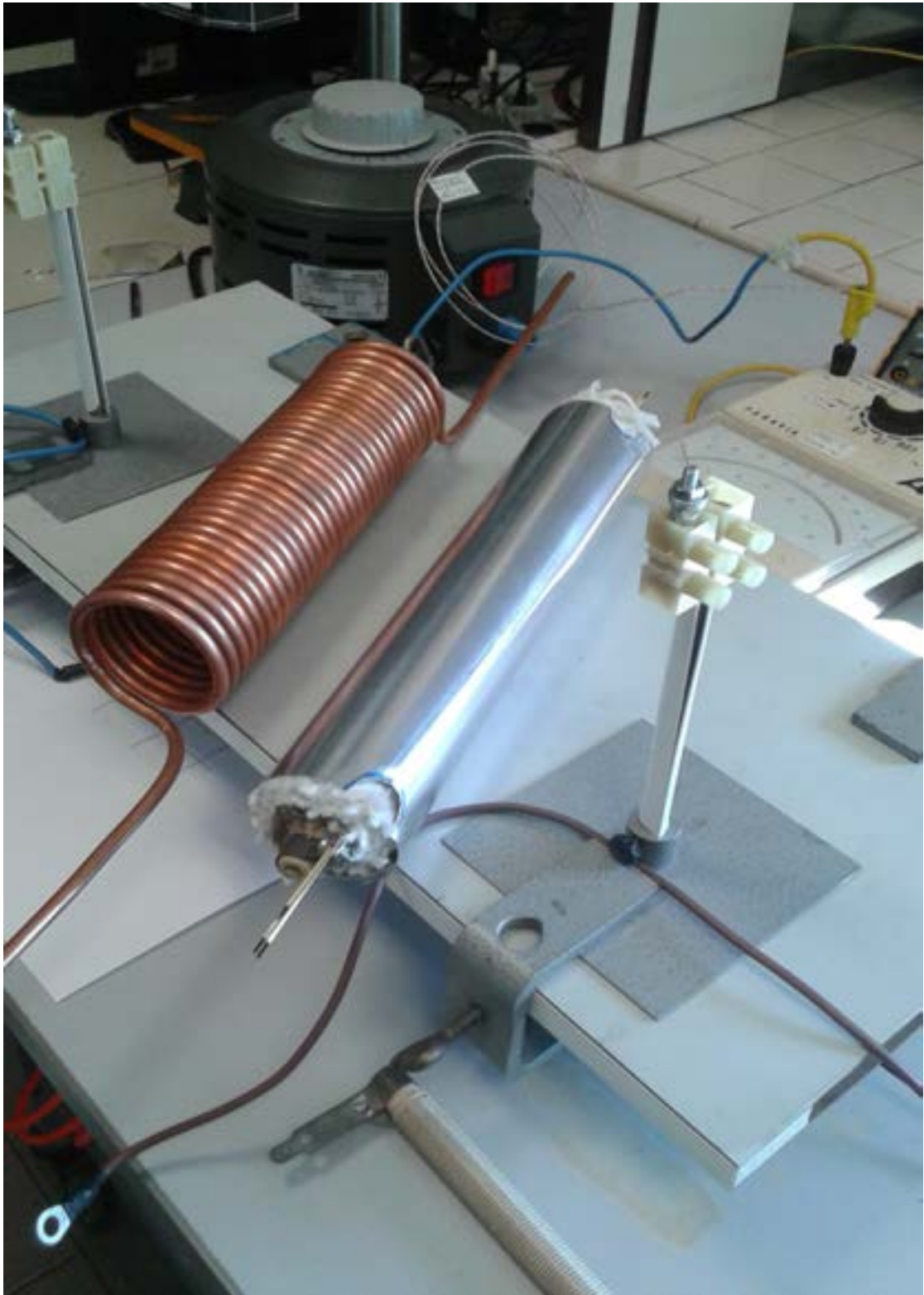


Fig. 4 Serpentina in rame

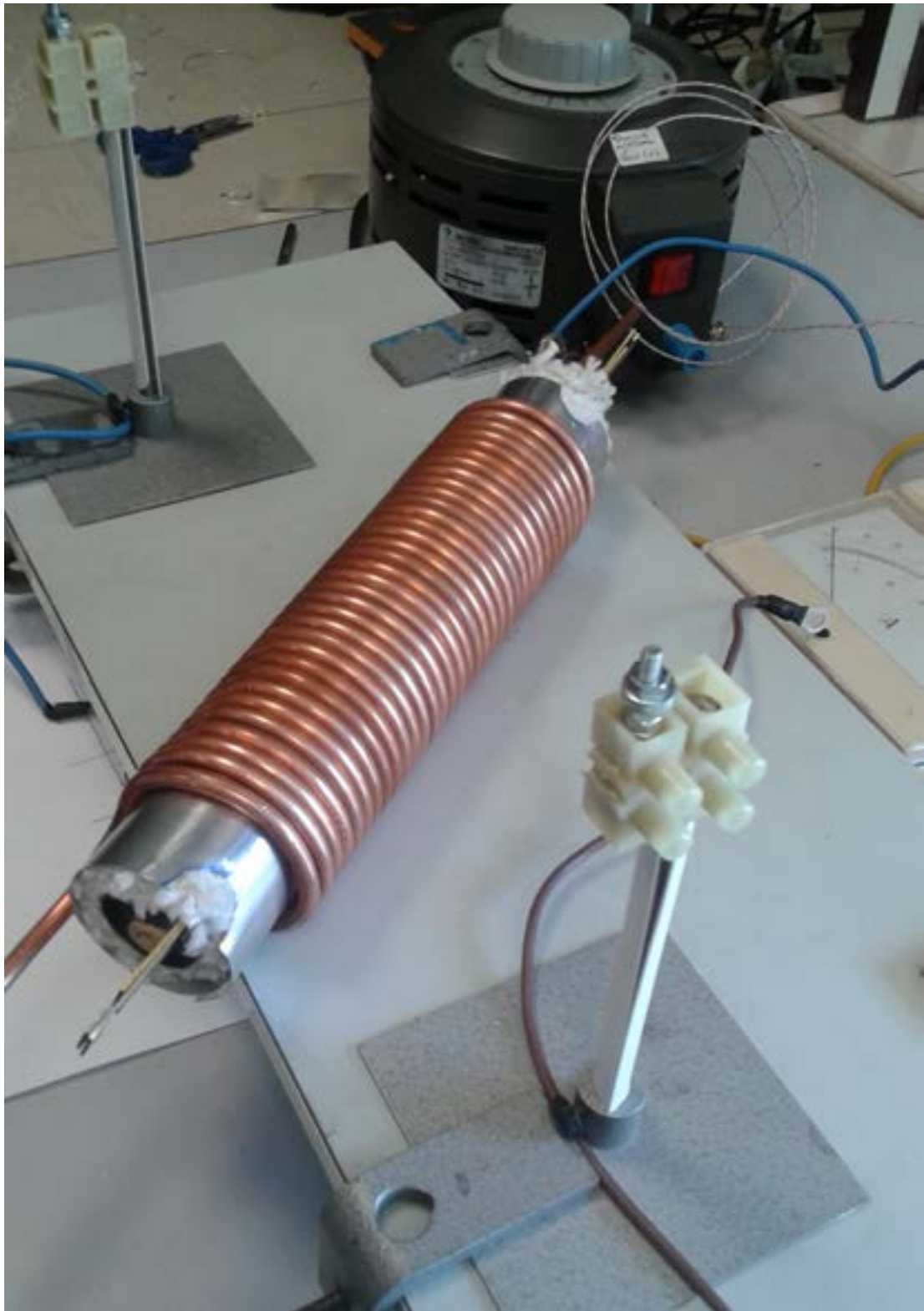


Fig. 5 Serpentina in posizione



Fig. 6 Tubo acciaio di contenimento dell'isolamento



Fig. 7 Prova di riscaldamento



Fig. 8 Camera di contenimento reattore in acciaio inox



Fig. 9 Introduzione reattore



Fig. 10 Slitta sostegno reattore



Fig. 11 Posizionamento reattore



Fig. 12 Capsula inox infilabile e sigillabile con barra filettata per la determinazione del volume di reazione



Fig. 13 Particolare del tubo ceramico per la termocoppia e vista della capsula infilata



Fig. 14 Linea completa di test del reattore



Fig. 15 Vista particolare camera reazione



Fig. 16 Sezione alimentazione argon e/o idrogeno



Fig. 17 Sezione scarico controllato, con valvola di sicurezza, serbatoio di espansione, raccolta polveri, abbattimento idrogeno



Fig. 18 Linea completa manipolazione reagenti in atmosfera controllata



Fig. 19 Vista sezione contenimento eventuali fughe reagenti durante la manipolazione

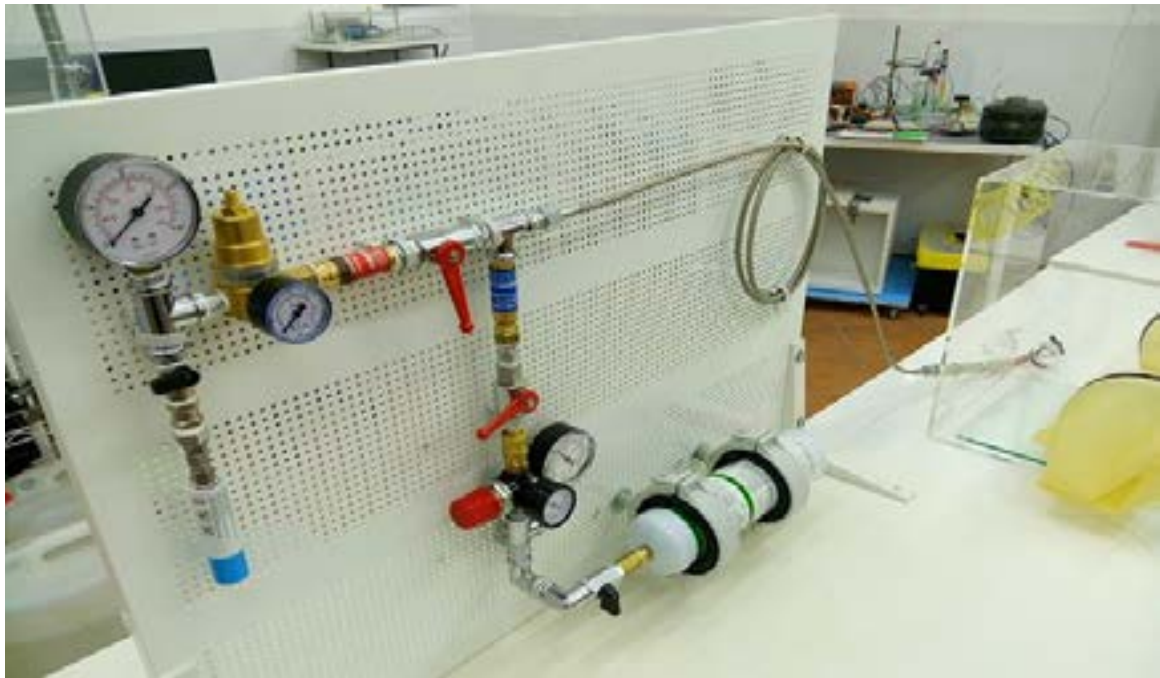


Fig. 20 Sezione realizzazione atmosfera inerte (gas intercambiabili) nella camera manipolazione

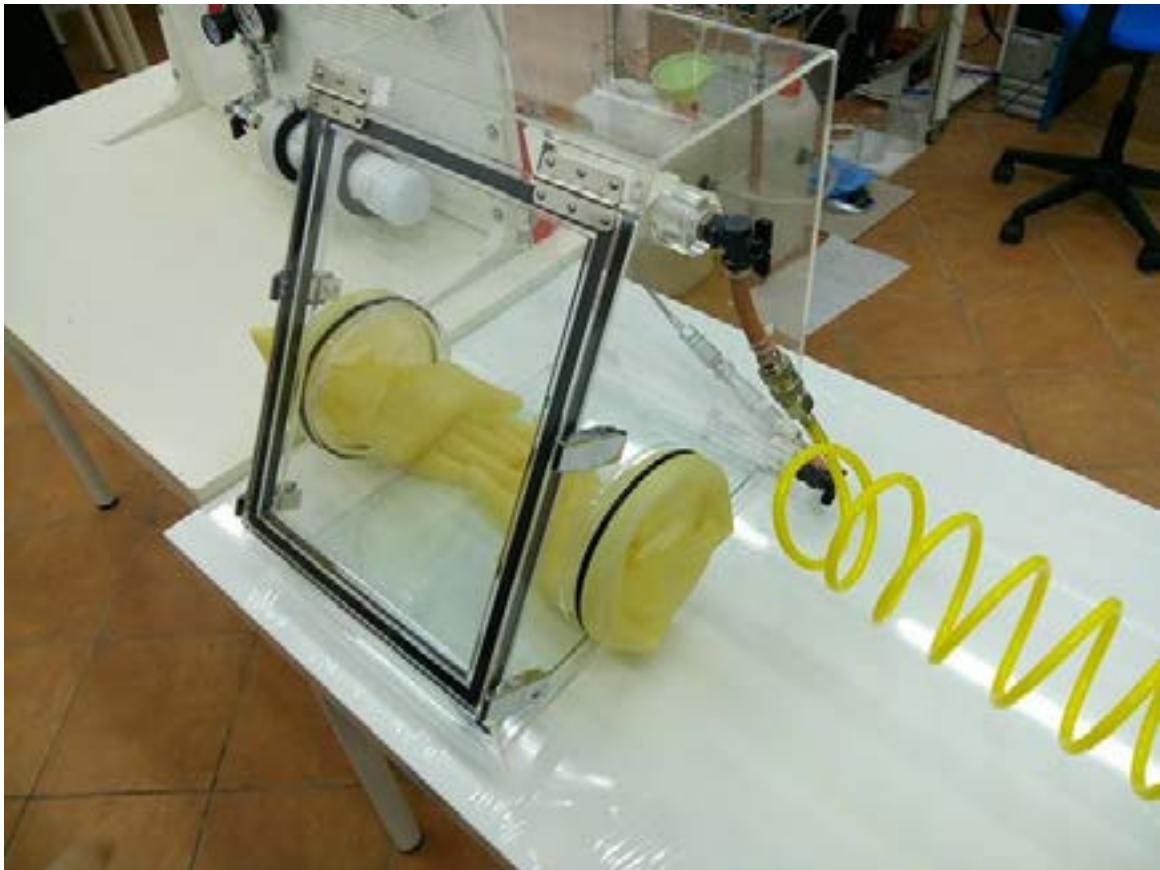


Fig. 22 Vista camera manipolazione "glove-box" in atmosfera inerte



Fig. 23 Pompa creazione vuoto (ove necessario)



Fig. 24 Postazione operatore



Fig. 25 Vista linea manipolazione reagenti

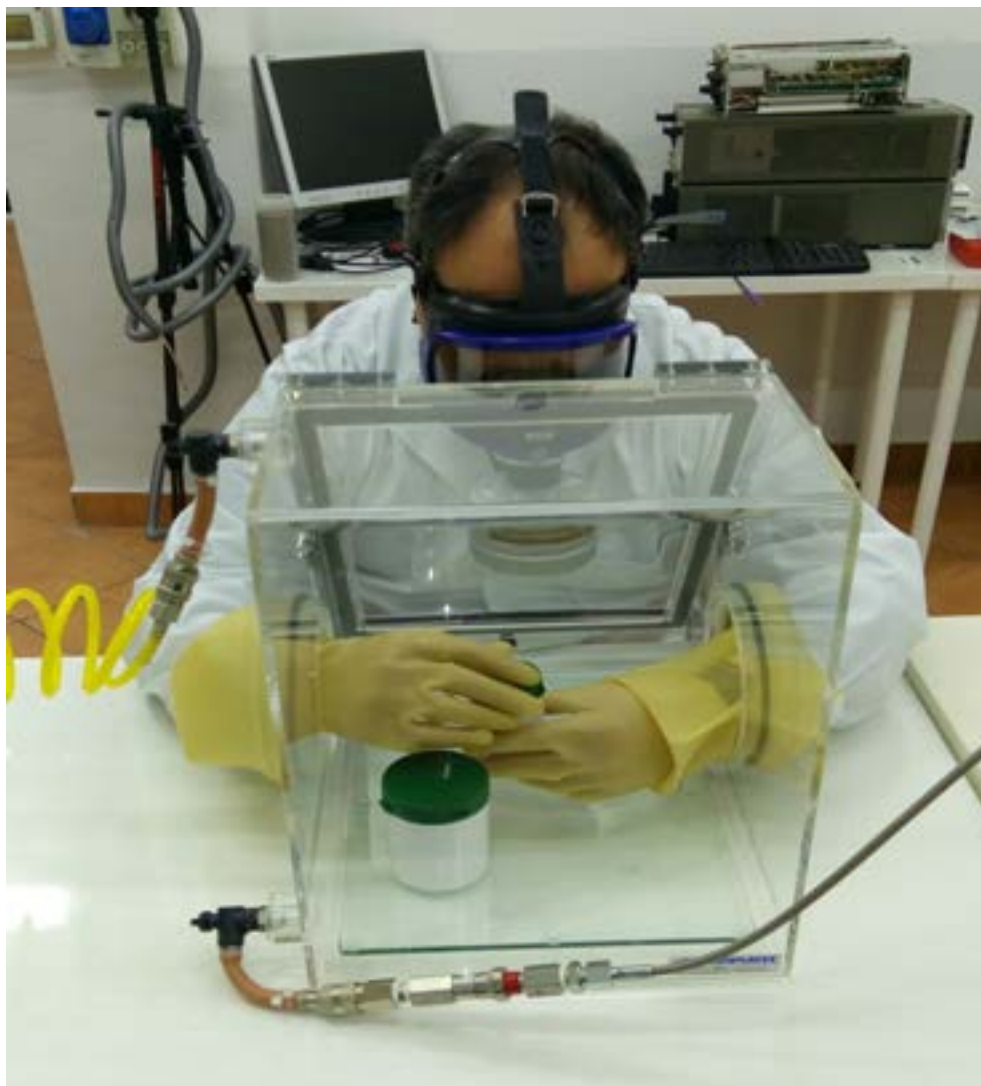


Fig. 26 Apertura confezioni reagenti