NANOAPULIA

Progetto Codice MDI6SR1

NANOAPULIA - NANOfotocatalizzatori per un'Atmosfera più PULItA

CUP: B38C14000510008 Periodo: Dicembre 2015 – Novembre 2017

UNIONE EUROPEA

MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO

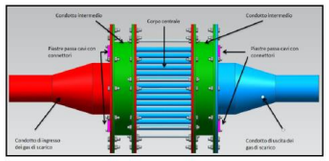
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA

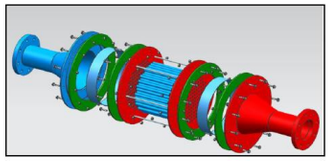
REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO , IL LAVORO E L'INNOVAZIONE

Avviso Aiuti a Sostegno dei Cluster Tecnologici Regionali

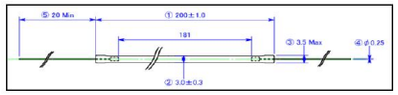
WP8 – PROGETTAZIONE REATTORE FOTOCATALITICO

Sulla base delle specifiche tecniche definite nel WP1 si è proceduto alla progettazione del prototipo:





- **Dimensioni massime di ingombro:** D = 420 mm , L = 1074 mm
- **Fonte luminosa UV:** 150 Lampade CCFL, coassiali a ciascun canale con supporto in Teflon



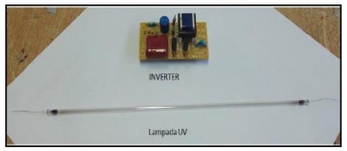
- Tensione di accensione: 900 V
- Corrente di esercizio: 5 mA
- Intensità UV: 4 mW/cm^2
- Lunghezza d'onda: 254 nm

WP8 – REALIZZAZIONE REATTORE FOTOCATALITICO

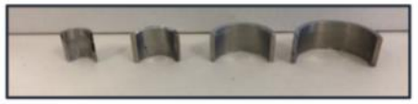
Il reattore è realizzato in acciaio inox AISI 304 ed è composto da:

- condotto ingresso/uscita gas di scarico
- N.4 piastre passacavi con connettori
- N.2 condotti intermedi
- corpo centrale con 150 condotti con deposito in TiO_2 e lampade UV

Lampada TGC30-20001 della Miyakawa Corp. Con annesso inverter di alimentazione.
Si alimenta ciascuna lampada con un singolo inverter; il tutto è stato raccolto in un quadro elettrico di alimentazione.
Il quadro, dotato di protezione magnetotermica, dispone di 5 alimentatori 230V AC/24V DC da 10A ciascuno.
I cavi utilizzati per il cablaggio sono unipolari, adatti fino a temperature di 700°C e tensioni di 1000V.



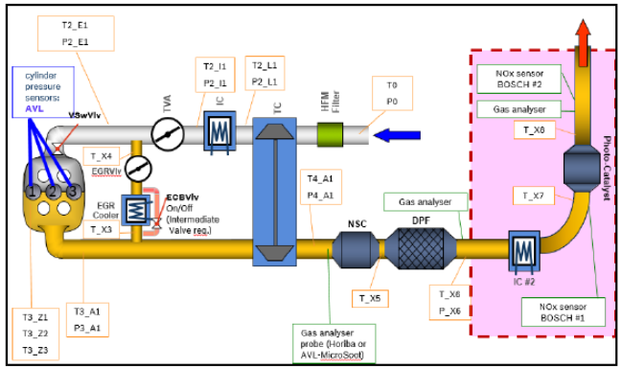
WP9 – TECNICHE DI DEPOSIZIONE PER REATTORI FOTOCATALITICI



La metodologia di deposizione messa a punto da CNR-IPCF si è dimostrata efficace, riproducibile, facilmente scalabile e non necessita di solventi cancerogeni né di elevate temperature. La procedura è potenzialmente applicabile ad altri (nano)materiali posto che possano essere sospesi per un tempo sufficientemente lungo in solventi con opportuna tensione di vapore. Inoltre, la procedura è applicabile a superfici di varia geometria e composizione chimica. Infine la procedura permette di contenere i costi di produzione permettendo il riutilizzo della sospensione di nanoparticelle per più cicli di deposizione.

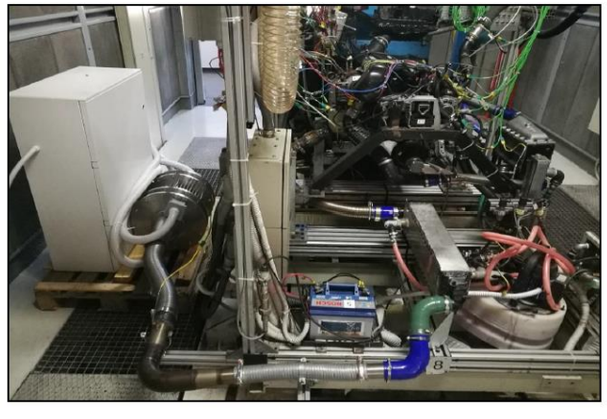
WP10 – COLLAUDO REATTORE SU BANCO MOTORE

Il prototipo di reattore realizzato è stato allestito e testato al banco prova motore disponibile presso i laboratori CVIT.



Configurazione motore	3 cilindri in linea
Sistema di combustione	Sistema di iniezione diretta
Legislazione emissioni	EU6
Cilindrata [cm^3]	1496
Rapporto di compressione	16,5 ± 1
Potenza nominale [kW]	85 kW @000 rpm
Coppia massima [Nm]	270 @1750 rpm

L'allestimento del motore consiste nel dotarlo di tutti i sensori di pressione, temperatura, prelievi gas per analisi, misure in centralina, realizzando una configurazione molto simile al veicolo.



La linea di aspirazione viene realizzata usando i componenti originali del veicolo ed è collegata al sistema di aspirazione di cella.
La funzione svolta nel veicolo dal radiatore è a carico di uno scambiatore di calore acqua/acqua collegato agli impianti di cella e consente il raffreddamento dell'acqua motore.
Un secondo intercooler atto ad abbattere la temperatura dei gas di scarico prima che entrino nel foto-catalizzatore ricalca le caratteristiche dell'intercooler in uscita compressore.
La linea di scarico viene dotata di una valvola a farfalla per simulare la contropressione dovuta alla presenza del silenziatore.

Progetto Codice MDI6SR1
NANOAPULIA - NANOfotocatalizzatori per un'Atmosfera più PULItA
CUP: B38C14000510008 Periodo: Dicembre 2015 – Novembre 2017

UNIONE EUROPEA
MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
MINISTERO DELL'ISTRUZIONE, DELL'UNIVERSITA' E DELLA RICERCA
REGIONE PUGLIA
AREA POLITICHE PER LO SVILUPPO , IL LAVORO E L'INNOVAZIONE
Avviso Aiuti a Sostegno dei Cluster Tecnologici Regionali

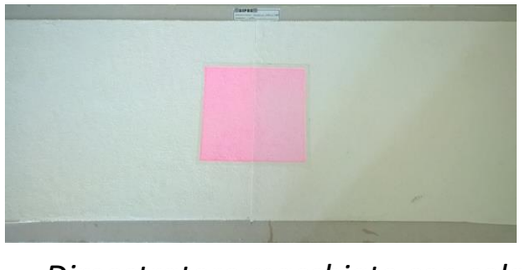
WP5/WP6 – LEGANTI E MALTE

Schematizzazione del processo di fotocatalisi

La ***fotocatalisi*** è un processo naturale tramite il quale, grazie all'azione della luce naturale o artificiale, un ***fotocatalizzatore*** attiva un processo ossidativo ***che porta alla trasformazione di sostanze organiche e inorganiche nocive in composti innocui.***

Progettazione, realizzazione e test di ***Malta per applicazioni verticali con proprietà fotocatalitiche nel visibile***

Il ***rasante sviluppato*** possiede ottime proprietà di resistenza meccanica a compressione e a flessione. I test in cantiere hanno fatto emergere inoltre un'adeguata facilità di stesura, alla pari di quella posseduta dai prodotti equivalenti attualmente in commercio. *La proprietà più innovativa del rasante messo a punto è quella di essere* ***fotocataliticamente attivo nel campo del visibile;*** *esponendo il materiale a qualsiasi tipo di luce,* ***esso è autopulente, oltre che benefico per la salute, in quanto abbattitore di NOX.***



Dimostratore macchiato con colorante (RodaminaB) resistente agli UV (SX Intonaco fotocatalitico DX intonaco tradizionale) PRIMA e DOPO irraggiamento UV 10W/cm2 x 24ore secondo UNI 11259.

Progettazione, realizzazione e test di ***Microcemento per applicazioni sia orizzontali sia verticali***

Il ***Microcemento*** è una tipologia di premiscelato bicomponente sempre più richiesta dal mercato, dal momento che consente di ottenere superfici (verticali ed orizzontali) dal notevole valore architettonico. Per realizzare una superficie in ***Microcemento***, è necessario creare un adeguato sottofondo epossidico sul quale si applica la polvere in Microcemento con granulometria maggiore, miscelata con polimero liquido, e quindi applicare della finitura di Microcemento, con granulometria più fine.
È stata formulata una malta in ***Microcemento fotocataliticamente attiva*** testata in cantiere dopo le opportune prove di laboratorio.