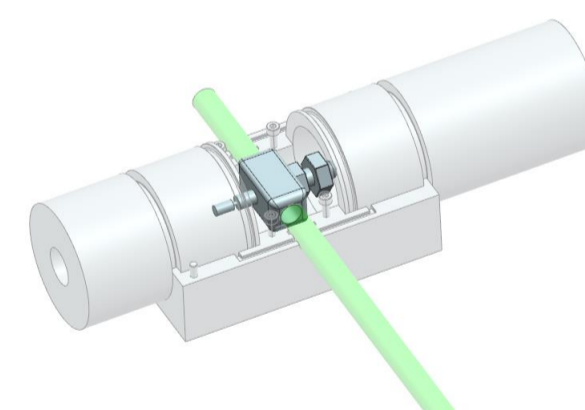
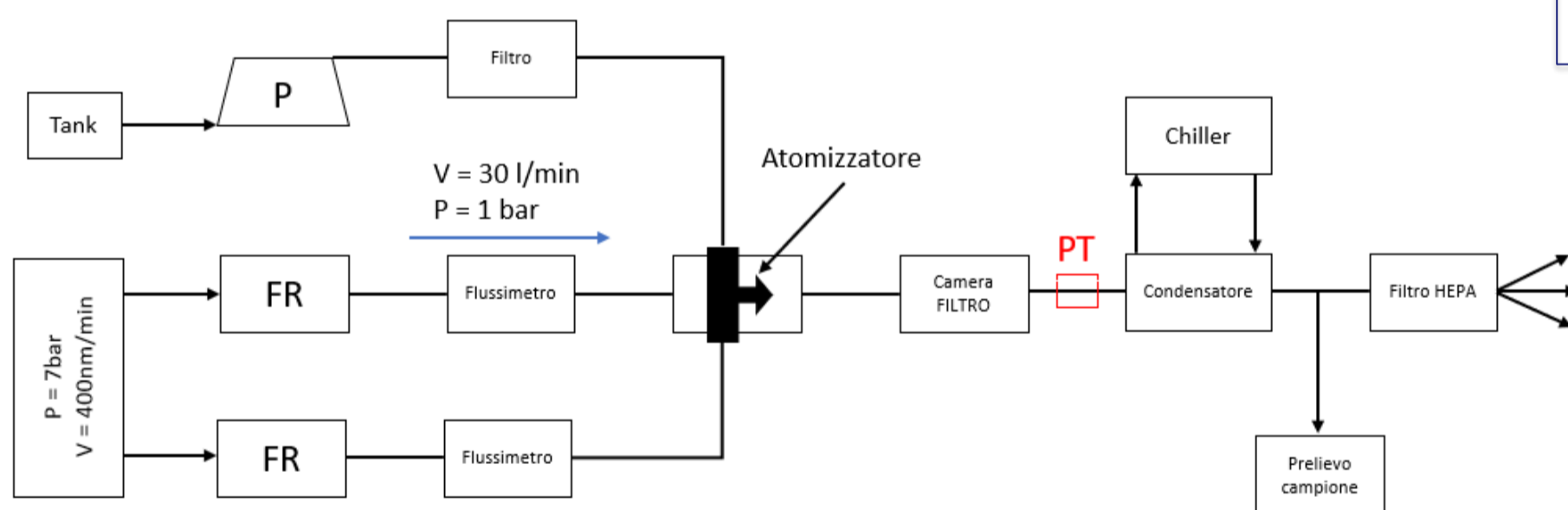
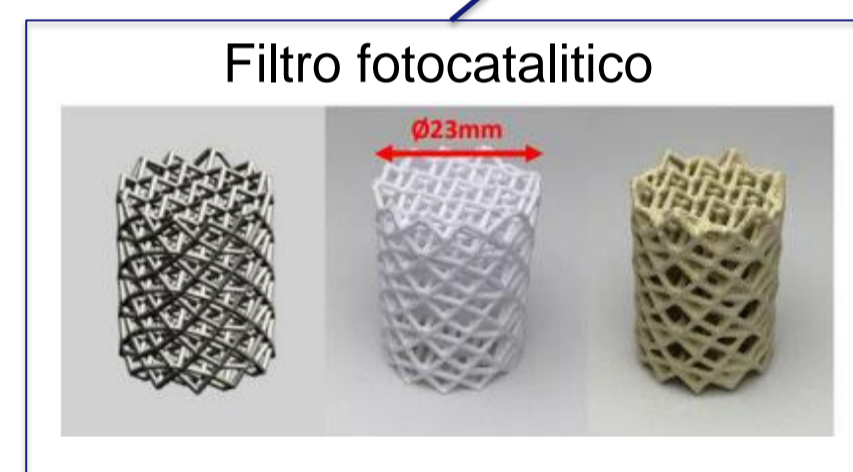
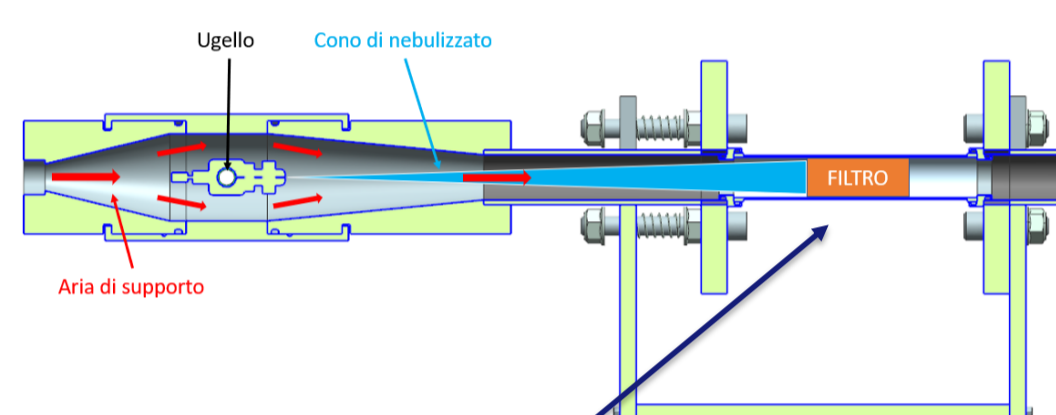
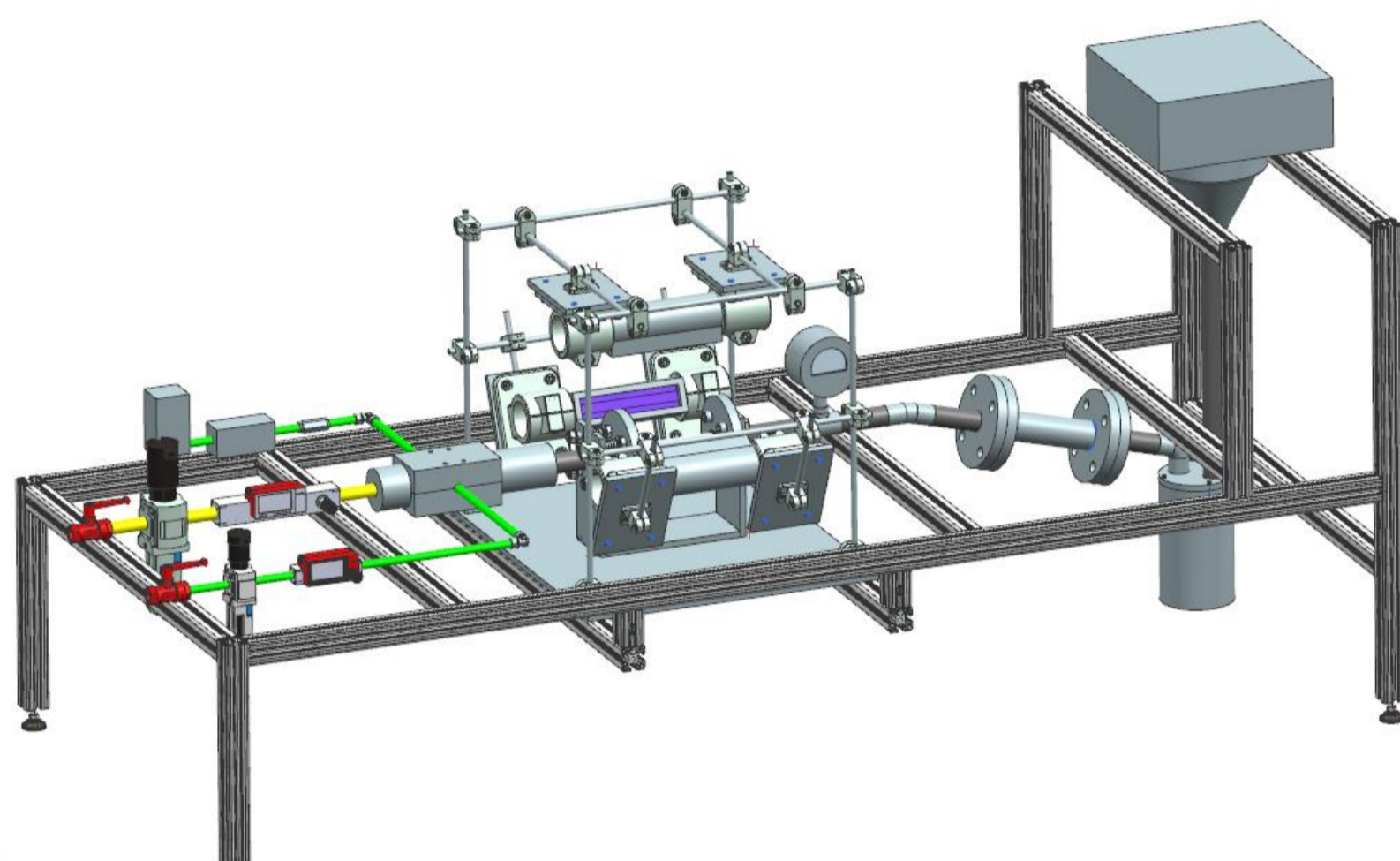


# Banco prova per filtri fotocatalitici

Studente	Relatore	Correlatore	Committente
Lorenzo Bazzolo	Ing. Giovanni Bianchi	Ing. Marco Pelanconi	Prof. Alberto Ortona

Corso di laurea	N° Progetto	Anno	Data
Ingegneria meccanica	C10239	2019-2020	08.09.2020



## Abstract

Con il seguente progetto si vuole realizzare, tramite una dovuta progettazione, un banco prova per dei filtri fotocatalitici. Tale dispositivo ha il compito di testare l'efficacia di disinfezione di questi filtri ceramici ricoperti di materiale fotoreagente chiamato Titania; verrà quindi incanalato un flusso d'aria contenente un elemento inquinante sulla sezione del filtro il quale, illuminato tramite un apposito dispositivo trasmettitore in frequenza UV-B, abatterà per ossidazione tale sostanza.

In successione al filtro verrà ubicato un dispositivo in grado di raccogliere la restante parte inquinante rimasta nel condotto per poterla analizzare in un secondo momento e stimare l'efficacia del prodotto.

In una prima fase ci si è soffermati sullo studio ed analisi delle principali differenze e i principali tratti in comune di numerosi impianti di prova già creati e trovati in letteratura, al fine di apprendere i principi di funzionamento.

In secondo luogo, dopo aver selezionato le dimensioni delle condotte in funzione delle perdite di carico accettabili, è stato realizzato un modello CAD del banco prova, all'interno del quale sono stati introdotti tutti i componenti precedentemente selezionati, introducendo una struttura di supporto che permetta il montaggio di quest'ultimi.

## Obiettivi

Gli obiettivi prefissati a inizio progetto sono i seguenti:

- Comprendere il principio della fotocatalisi e le problematiche specifiche dell'applicazione proposta
- Identificare il principio di funzionamento più adatto per il banco prova
- Definire i parametri di funzionamento del sistema con i relativi limiti
- Provare l'idoneità del principio di funzionamento scelto
- Progettare il banco prova
- Fornire i dettagli costruttivi necessari alla realizzazione del banco prova

## Conclusioni

Come illustrato nelle immagini sopraincise si è riusciti a progettare e verificare l'idoneità dei componenti scelti di un banco per la prova di efficacia di filtri fotocatalitici.

Il sistema da la possibilità di regolare pressioni e portate di esercizio sia dell'alimentazione d'aria che della diffusione del liquido inquinante scelto, garantendo perdite di carico accettabili (in condizioni più sfavorevoli massimo 506 Pa di perdite). Il filtro HEPA posto in coda all'impianto consente di operare in totale sicurezza in quanto permette un filtraggio del 99,995% di particelle rimaste in circolo dopo la disinfezione da parte del filtro.

La nebulizzazione avviene tramite un ugello pneumatico, il quale consente di ottenere gocce di liquido con diametro inferiore a 20  $\mu\text{m}$  e quindi poter simulare le emissioni effettuate da un essere umano durante la fase di starnuto-tosse.

La versatilità d'utilizzo consente di poter testare filtri con diametri e lunghezze differenti nell'intervallo:

- Diametro: 10 ÷ 30 [mm]
- Lunghezza: 30 ÷ 100 [mm]

Ed inoltre tutti i componenti utilizzati sono compatibili con liquidi aggressivi come oli o alcool utilizzabili durante la fase di pulizia.