



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI NAPOLI FEDERICO II



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base
Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Corso di Studi «Ingegneria per l'Ambiente ed il Territorio»

PRESENTAZIONE TESI DI LAUREA

“FILTRI ANTIPARTICOLATO IN CERAMICA PER MOTORI DIESEL”

Relatore :

Prof. Bruno De Gennaro

Candidata:

Antonella Capuozzo Matr. N49/661

L'inquinamento ambientale è un fenomeno che coinvolge l'essere umano nel suo quotidiano e s'intreccia a doppio filo con il suo stile di vita



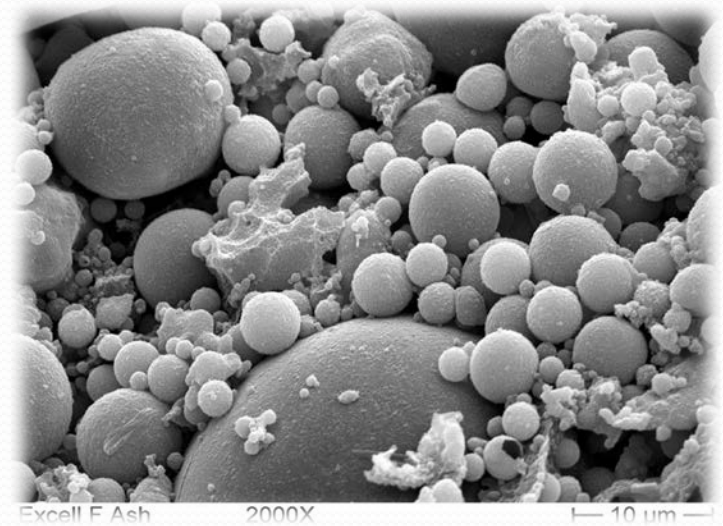
Ricerche recenti hanno dimostrato che un forte impatto sull'ambiente è addebitabile all'esponenziale crescita delle emissioni derivanti da trasporto merci su gomma

nel 2018 il trasporto merci su gomma ha raggiunto in Italia 167,5 miliardi di tonnellate per chilometro, rappresentando l'86,5% della logistica

questo fenomeno, oltre al costo sostenuto dall'utenza, ha un costo che riguarda la società tutta e che si quantifica in inquinamento.



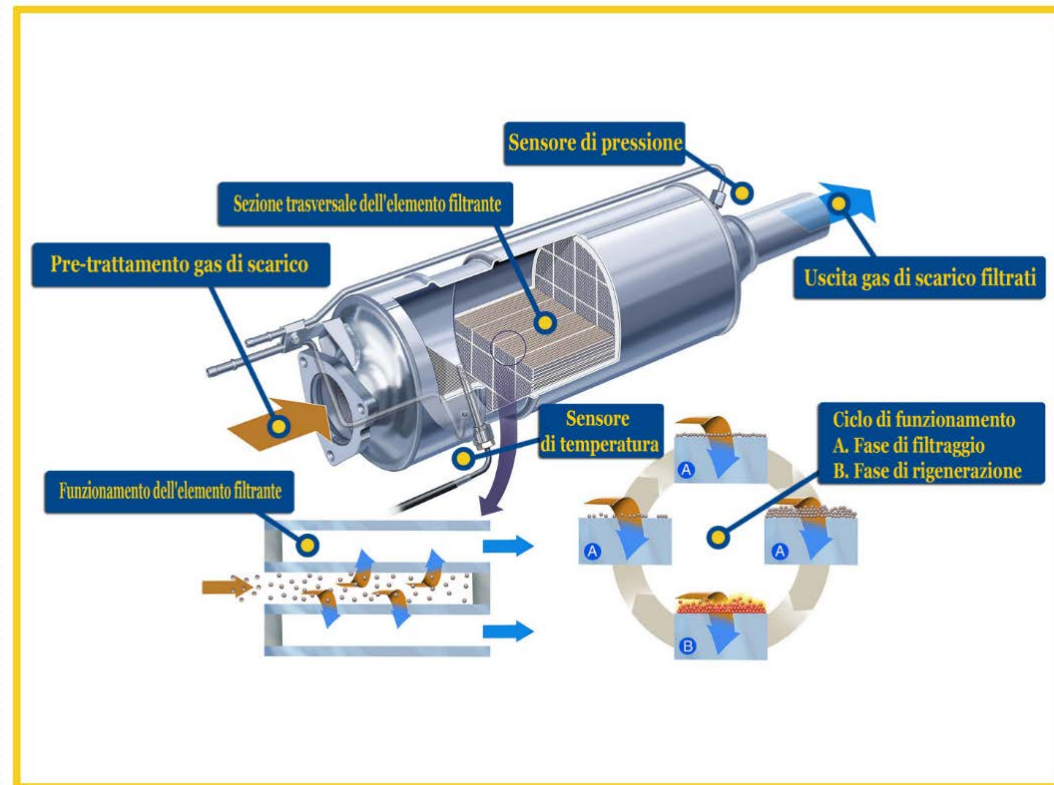
In particolare le auto con motore diesel, scelte da un gran numero di utenti per le elevate prestazioni e per i consumi di combustibile ridotti, presentano lo svantaggio di emettere quantità significative di particolato e di diversi altri inquinanti, tra i quali :



Il *monossido di carbonio* (CO),
gli *idrocarburi incombusti* (HC),
gli *ossidi di azoto* (NO_x) e
gli *ossidi di zolfo* (SO_x)

Il particolato atmosferico è un inquinante le cui fonti si dividono in primarie e secondarie

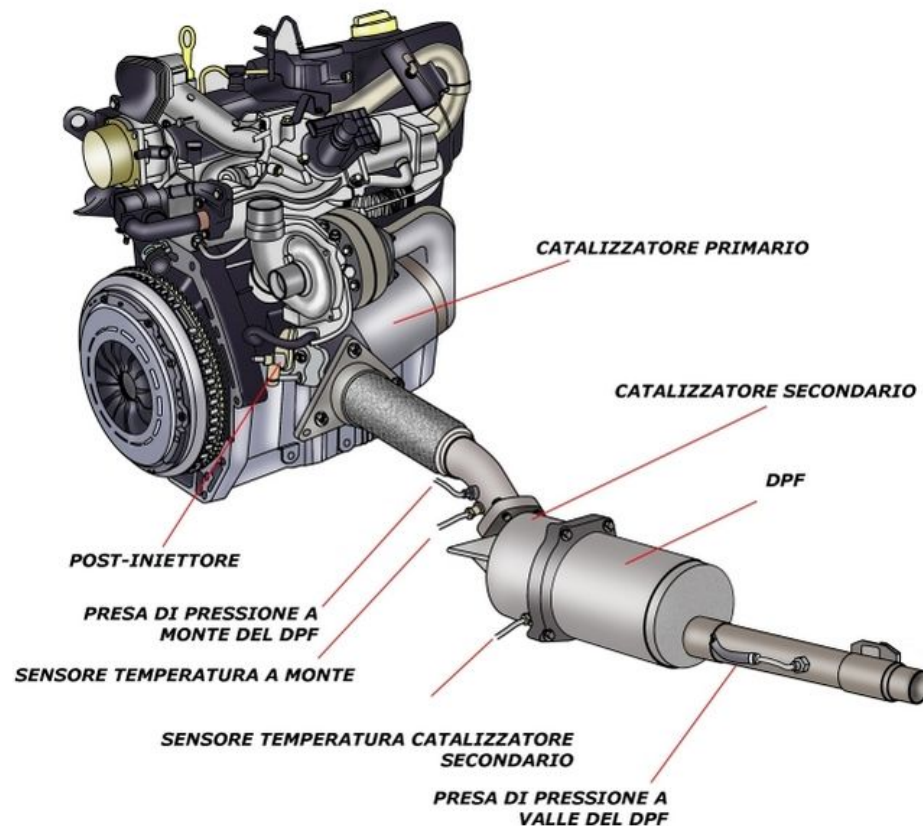
Per ridurre l'impatto determinato dalla combustione nei motori diesel sulla qualità dell'aria sono stati studiati numerosi dispositivi in grado di limitare le emissioni e tra questi vediamo il Filtro Antiparticolato (FAP)



Il Filtro Antiparticolato

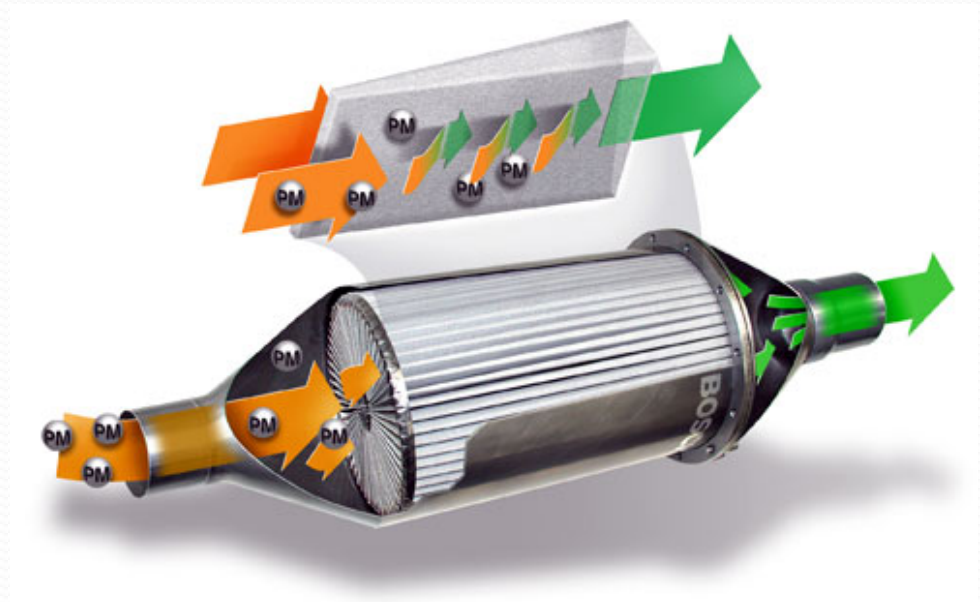
Prevede l'utilizzo di uno speciale additivo chiamato comunemente "Cerina", il quale viene aggiunto al gasolio con lo scopo di favorire la combustione del Particolato in fase di Auto-Rigenerazione.

Nel 2003 costruttori tedeschi hanno introdotto il DPF (Diesel Particulate Filter) che risponde a logiche diverse in fase di Auto-Rigenerazione e non necessita di Cerina.



Il Filtro Antiparticolato è composto da quattro elementi fondamentali :

1. Il substrato
2. L'involucro
3. Il sistema di controllo della rigenerazione
4. Il sistema di diagnostica a bordo (OBD)



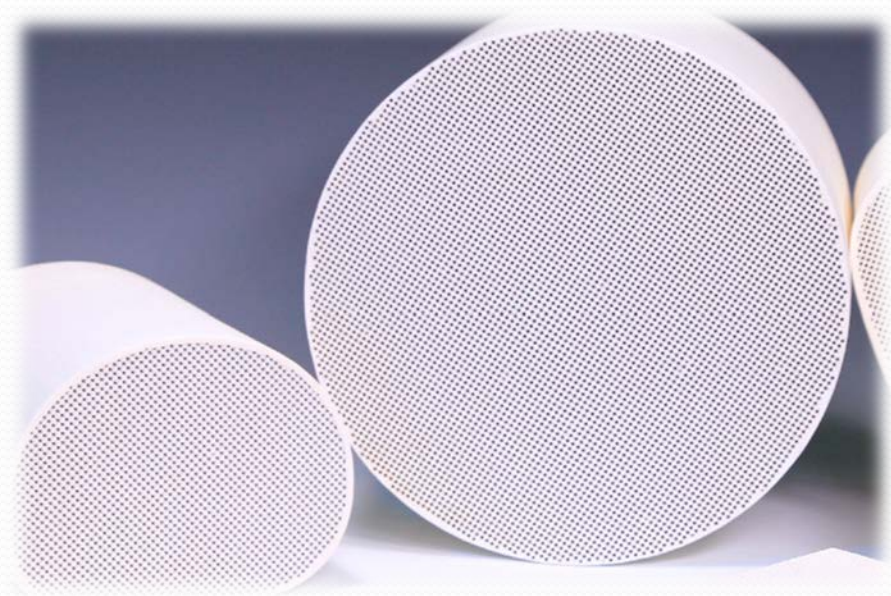
Ed è posizionato a valle del motore

Può essere costituito da diversi materiali, ma questo studio pone l'attenzione sui materiali di matrice ceramica, quali:

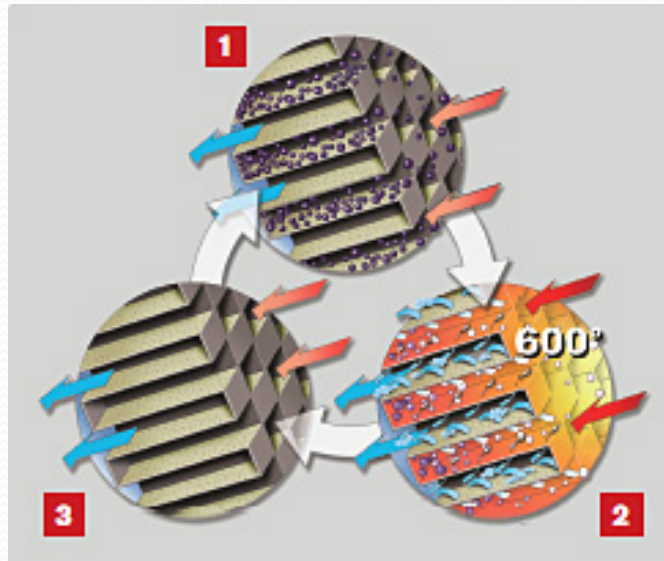
il Carburo di Silicio (SiC)



la Cordierite.



Nel corso dell'esercizio dell'autoveicolo le particelle trattenute dalla trappola filtro si accumulano progressivamente sulla superficie dello stesso deteriorandone le prestazioni



Per ripristinare la capacità di filtrazione del dispositivo è necessario procedere con la RIGENERAZIONE del filtro

Il processo dura pochi minuti e l'intervallo medio tra due rigenerazioni successive varia da circa 500 a 700 km di percorrenza



Fap/Dpf esausto

Fap/Dpf rigenerato

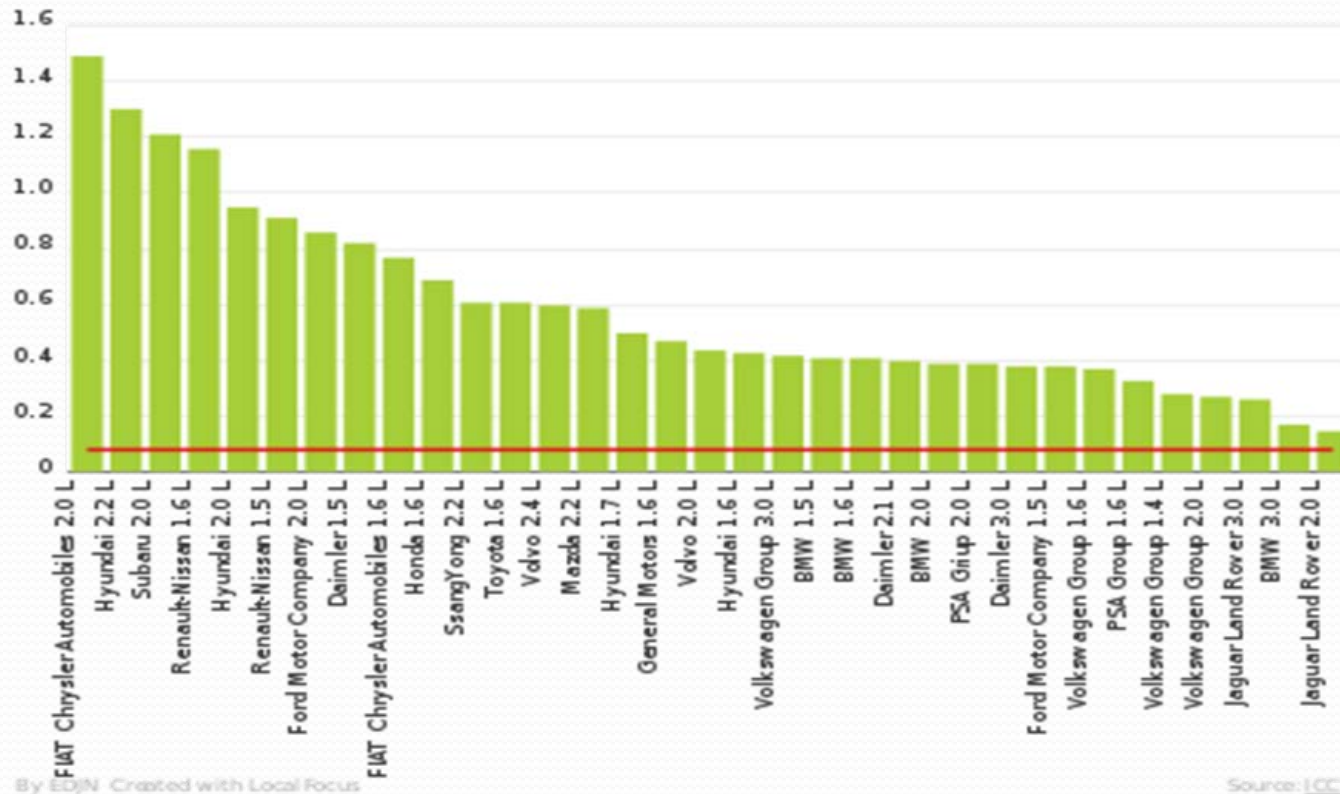
Fap/Dpf con nuovo monolito

Con l'articolo 78 del Codice della Strada (D.lgs. 30 aprile 1992), sono state effettuate delle modifiche alle caratteristiche costruttive dei veicoli in circolazione ed aggiornamenti della carta di circolazione che prevedono l'obbligo dell'uso del filtro antiparticolato su tutti i veicoli con motore diesel.



Questo ha dato vita al fenomeno dell'istallazione in aftermarket che consente l'inquadramento del medesimo tipo di motore nella fascia appartenenza richiesta nella domanda di omologazione

Dieseldate



le emissioni della totalità delle case automobilistiche esaminate superano il limite di legge rappresentato dalla linea in rosso

**Vi ringrazio per la cortese
attenzione**