

Università degli Studi di Napoli Federico II



Scuola Politecnica e delle Scienze di Base

Dipartimento di Ingegneria Civile, Edile e Ambientale

Corso di Laurea in Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio

Cattedra di

Strade, Ferrovie ed Aeroporti

Abstract della Tesi di Laurea

Impianti di produzione dei conglomerati bituminosi

Relatore:

Ch.mo Prof. Ing. Gianluca Dell'Acqua

Candidato:

Buonincontri Giuseppe

Co-relatore:

Ch.mo Dott. Ing. Francesco Abbondati

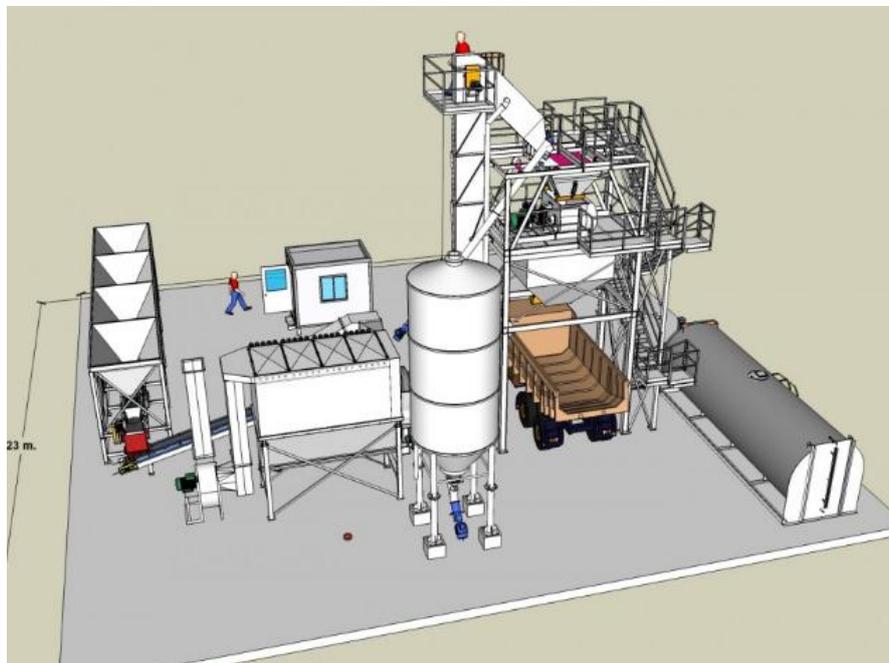
Matricola 747/73

ANNO ACCADEMICO 2014/2015

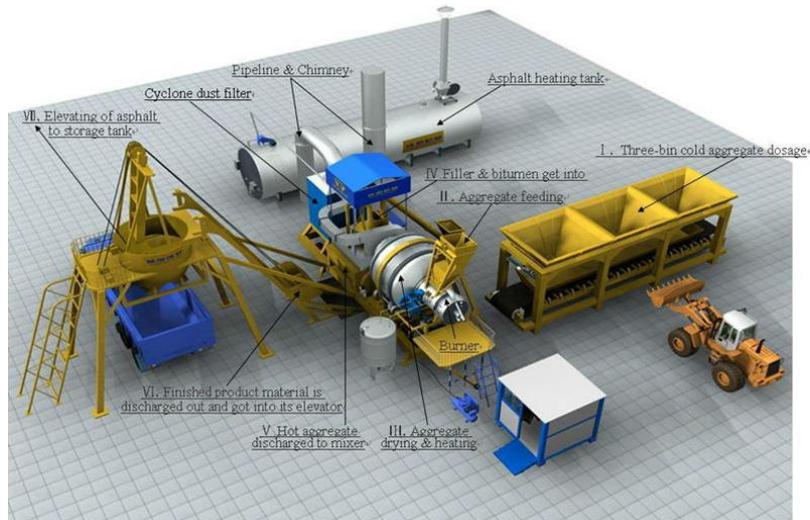
Lo studio proposto riguarda l'analisi delle caratteristiche tecniche degli impianti di produzione dei conglomerati bituminosi tradizionali e modificati con polverino di gomma da PFU. I conglomerati bituminosi sono miscele costituite da aggregati lapidei di varia pezzatura, legante bituminoso (bitume o bitume modificato con polimeri di sintesi), filler minerale ed in alcuni casi, qualora ciò sia consentito dalle Norme Tecniche, anche da fessato bituminoso asportato da pavimentazioni precedentemente soggette ad interventi di manutenzione. La miscelazione dei componenti, nei dosaggi previsti a seguito di un progetto preliminare di miscela (mix design), avviene all'interno di impianti di produzione ad una temperatura elevata, variabile a seconda delle caratteristiche di consistenza del legante ma comunque superiore ai 150°C. Le miscele prodotte in impianto vengono riversate all'interno di automezzi pesanti dotati di un apposito cassone e quindi trasportate presso il cantiere di destinazione. Vengono quindi poste in opera negli spessori previsti in progetto a mezzo di macchine livellatrici (le cosiddette vibrofinitrici) e quindi sottoposte ad un opportuno addensamento mediante l'impiego di rulli pesanti, dotati a seconda dei casi di ruote metalliche o gommate.

Gli impianti per conglomerati bituminosi a caldo, possono essere divisi in due grandi gruppi:

- FISSI
- SEMOVENTI O MOBILI



FISSI

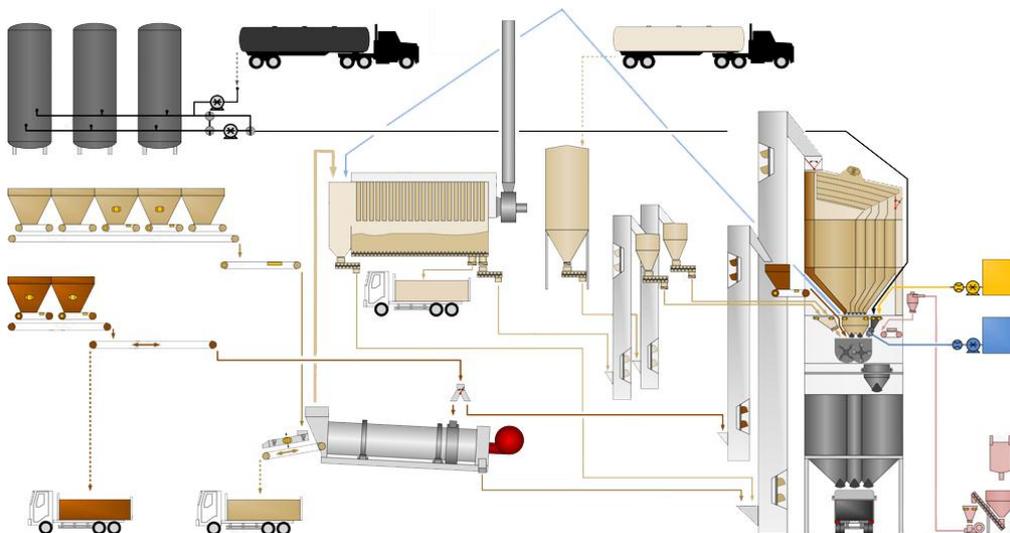


SEMOVENTI

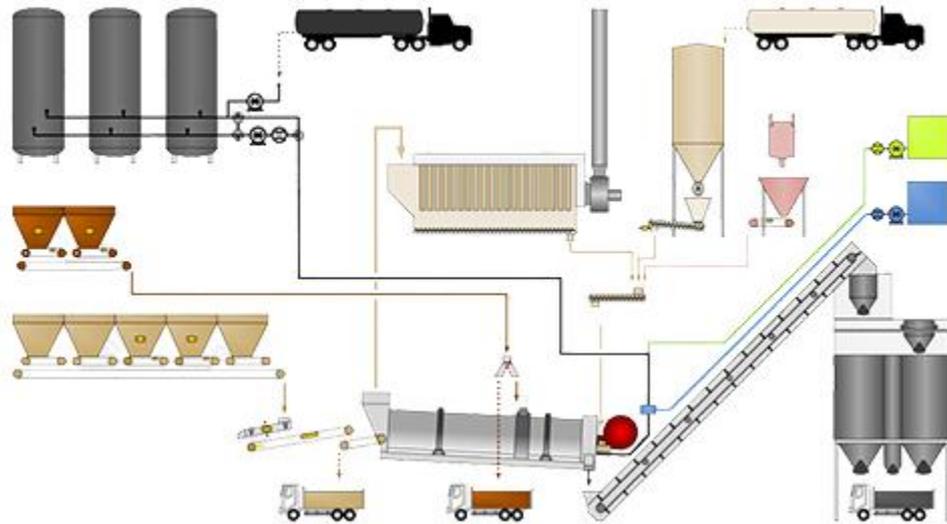
La funzione dell'impianto consiste nella produzione di conglomerati bituminosi, caldi o freddi, che sono materiali composti formati da inerti e leganti bituminosi.

Gli impianti di produzione dei conglomerati bituminosi possono essere inoltre classificati in:

- DISCONTINUI: la discontinuità consiste nelle modalità di esercizio; si produce un impasto completo ogni 35-50 in funzione dell'umidità degli inerti. Gli impianti discontinui accrescono la flessibilità di impiego e la qualità del prodotto finito.
- CONTINUI: discontinuità di esercizio assente. La miscelazione del materiale si realizza all'interno del tamburo essiccatore che funge contemporaneamente da essiccatore e miscelatore.



DISCONTINUI

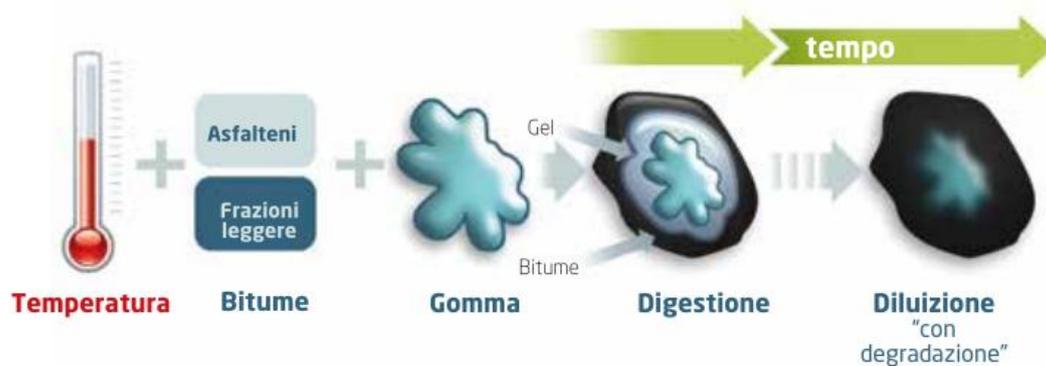


CONTINUI

Il polverino da PFU può essere inglobato nei conglomerati bituminosi mediante due diverse tecnologie di produzione:

- “WET”: il polverino viene disperso all’interno del bitume, modificandone le caratteristiche viscoelastiche.
- “DRY”: il polverino sostituisce una parte degli aggregati lapidei modificando le caratteristiche del risultante scheletro-litico e dando luogo ad una limitata interazione con il legante bituminoso.

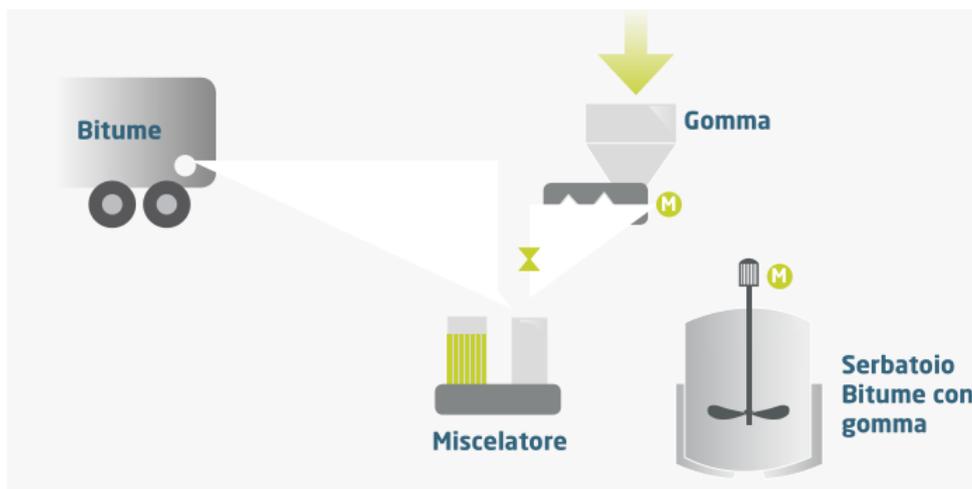
Nei conglomerati con polverino di gomma l’interazione bitume – gomma prende il nome di DIGESTIONE: le particelle di gomma iniziano a gonfiarsi e ad aumentare di volume come conseguenza dell’assorbimento delle frazioni aromatiche.



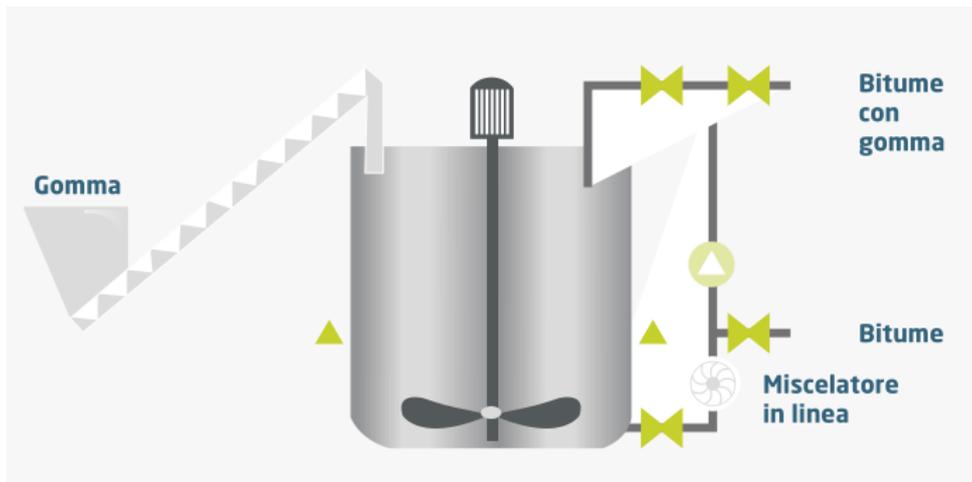


Configurazione delle unità di produzione più comuni:

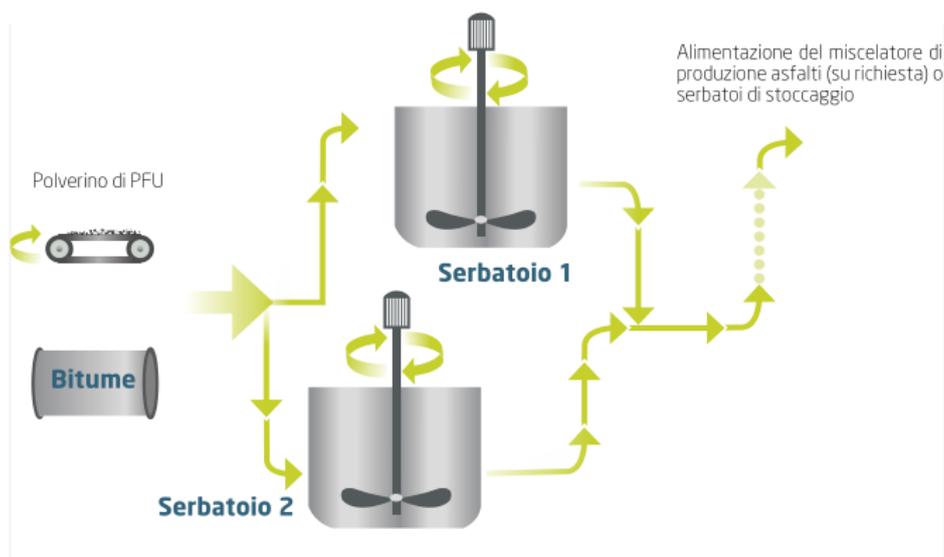
- MISCELAZIONE IN LINEA (CONTINUA): i componenti da miscelare passano attraverso l'apparecchiatura in modo continuo ed escono dalla stessa già miscelati (in questo tipo di miscelatore la produzione può essere ottenuta senza ricircolo o per mezzo di un circuito di ricircolo).
- MISCELAZIONE PER BATCH (DISCONTINUA): consiste nell'introduzione di un agitatore in un serbatoio, in modo che, per un intervallo di tempo prestabilito, la miscela del bitume con gomma e gli eventuali additivi siano in continuo movimento per consentire una corretta interazione tra essi.



MISCELATORE IN LINEA SENZARICIRCOLO



MISCELATORE IN LINEA ABBINATO A UN CIRCUITO DIRICIRCOLO



UNITA' DI PRODUZIONE DI BITUMI MODIFICATI O BATCH CON 2 SERBATOI IDENTICI