

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102021000027416
Data Deposito	26/10/2021
Data Pubblicazione	26/04/2023

Classifiche IPC

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	7	40

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	7	60

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	7	82

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	7	84

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	48	385

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	48	47

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	C	48	92

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
B	29	B	17	04

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	10	B	53	07

Sezione	Classe	Sottoclasse	Gruppo	Sottogruppo
C	10	G	1	10

Titolo

Dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte.

"Dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte".

DESCRIZIONE

Il presente trovato ha come oggetto un dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte.

Nel settore della trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte è noto che elastomeri e polimeri non sono conduttori termici efficienti pertanto è stato necessario operare direttamente sulla materia per indurre l'energia necessaria al processo di rottura dei legami molecolari anziché trasferirla attraverso sistemi di scambio energetico meno efficienti e come tali energivori e spesso emissivi.

Più dettagliatamente, l'energia necessaria alla rottura dei legami delle catene molecolari lunghe è somministrata operando meccanicamente in

modo diretto sulla materia da degradare così da ottenere il duplice effetto di limitare l'energia termica indotta, e contenere sotto una soglia prefissata l'innalzamento della temperatura, integrando con energia cinetica l'energia termica necessaria al completamento del processo.

Gli impianti termomeccanici di tipo noto atti alla trasformazione appena descritta non sono scevri da inconvenienti, tra i quali va annoverato il fatto che non producono in qualità e quantità costanti a prescindere dalla perdita di viscosità della materia ad alto peso molecolare. Questo si traduce in una perdita energetica che comporta l'innalzarsi della temperatura di esercizio.

Un ulteriore inconveniente degli impianti termomeccanici di tipo noto consiste nel fatto che operando a temperatura elevate non sono in grado di produrre prodotti intermedi di elevata qualità.

Infatti, superata una specifica soglia di temperatura, si riduce la quantità di idrocarburo condensabile a favore dei composti a basso peso molecolare (gassosi a condizioni standard) con un contestuale peggioramento della qualità dei condensabili (dove sono largamente presenti legami

doppi e tripli) che hanno un alto peso specifico (fino a 0,98 kg/l) che non è sempre favorevole ai successivi impieghi.

Un ultimo inconveniente degli impianti termomeccanici di tipo noto consiste nel fatto che non sono in grado di poter variare, in tempo reale a processo in corso, tutti o in parte i parametri di funzionamento, inclusi quelli geometrici delle componenti attive nel processo, non potendo operare le variazioni operative di ciascuna componente in modo indipendente e senza soluzione di continuità, senza dover sospendere il processo di depolimerizzazione.

Compito precipuo del presente trovato consiste nel fatto di realizzare un impianto di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte in grado di ovviare agli inconvenienti sopra lamentati.

Nell'ambito di questo compito, uno scopo del presente trovato consiste nel fatto di realizzare un dispositivo in grado di convertire materia solida ad alto peso molecolare ovvero a catene

molecolari lunghe/complesse in idrocarburi liquidi e gassosi ovvero in materia organica a basso peso molecolare oltre ad un eventuale solido carbonioso.

Un altro scopo del presente trovato consiste nel fatto di realizzare un impianto che sia in grado di dare le più ampie garanzie di affidabilità e sicurezza nell'uso.

Un ulteriore scopo del presente trovato consiste nel fatto di realizzare un impianto che possa essere realizzato con tecnologie di per sé note e che quindi abbia costi di realizzazione contenuti.

Il compito sopra esposto, nonché gli scopi accennati ed altri che meglio appariranno in seguito, vengono raggiunti da un dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- uno o più alimentatori atti a ricevere materia organica granulata da una stazione di densificazione;

- una camera di ingresso operativamente comunicante con detti almeno uno o più alimentatori per ricevere detta materia organica, detta camera di ingresso essendo munita di primi mezzi di compressione e di avanzamento di detta materia organica secondo una direzione di avanzamento predefinita;

- un tunnel convogliatore operativamente comunicante con detta camera di ingresso per ricevere detta materia organica e munito di secondi mezzi di compressione e di avanzamento di detta materia organica secondo detta direzione avanzamento predefinita;

- una camera di degradazione operativamente comunicante con detto tunnel convogliatore e delimitata da due rotori contrapposti per la degradazione di detta materia organica.

Ulteriori caratteristiche e vantaggi del trovato risulteranno maggiormente dalla descrizione di una forma di realizzazione preferita, ma non esclusiva, di un dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene

molecolari corte, illustrata a titolo indicativo e non limitativo con l'ausilio dell'allegato disegno in cui l'unica figura è una vista schematica dell'impianto secondo il presente trovato.

Con particolare riferimento all'unica figura, il dispositivo di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte, indicato globalmente con il numero di riferimento 1, può essere inserito in un impianto di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte.

Più dettagliatamente, l'impianto può comprendere una pluralità di sezioni come segue:

- una prima sezione di selezione e miscelazione di materiali organici, anche eterogenei per composizione chimica, densità e dimensione;

- una seconda sezione di riduzione volumetrica e miscelazione dei componenti della carica;

- una terza sezione di densificazione a temperatura media dei materiali, integrata ma

anche separabile dal miscelatore;

- una quarta sezione di omogeneizzazione volumetrica/granulazione del materiale densificato;

- una quinta sezione di accumulo e raffreddamento del granulato;

- una sesta sezione di miscelazione della materia organica granulata degli additivi dosati meccanicamente e alimentazione della stazione di degradazione;

- una settima stazione di degradazione termomeccanica della sostanza organica, dotata del dispositivo, secondo il presente trovato;

- un'ottava stazione di separazione delle frazioni fluida e solida derivanti dal processo di degradazione;

- una nona stazione di raffreddamento della frazione solida ottenuta e dell'additivo solido;

- una decima stazione di separazione/recupero dell'additivo e suo insaccamento;

- un'undicesima stazione di insaccamento del prodotto intermedio solido derivato dalla degradazione del materiale organico;

- una dodicesima stazione di condensazione del

fluido organico a catene molecolari corte derivato dalla dissociazione;

- una tredicesima stazione di separazione delle frazioni gassosa e liquide a condizioni standard.

Opportunamente, il dispositivo 1 può ricevere la materia organica da degradare trattata come appena descritto o con altri sistemi equivalenti per prestazione, dalla prima alla quarta sezione, ed essiccato e raffreddato nella quinta sezione.

Secondo il trovato, il dispositivo comprende uno o più alimentatori 2, ad esempio a velocità variabile, atti a ricevere materia organica granulata da una stazione di densificazione; una camera di ingresso 3 operativamente comunicante con gli alimentatori 2 per il ricevimento della materia organica e munita di primi mezzi di compressione e di avanzamento 4 della materia organica secondo una direzione di avanzamento predefinita; un tunnel convogliatore 5 operativamente comunicante con la camera di ingresso 3 per il ricevimento della materia organica e munito di secondi mezzi di compressione e di avanzamento 6 della materia organica secondo

detta direzione avanzamento predefinita e una camera di degradazione 7 operativamente comunicante con il tunnel convogliatore 5 e delimitata da due rotori contrapposti 8 e 9 per la degradazione di detta materia organica.

Vantaggiosamente, gli alimentatori 2 sono muniti di mezzi di miscelazione di uno o più additivi, liquidi e/o solidi, e comprendono viti senza fine per l'avanzamento della materia organica in direzione di detta camera di ingresso.

Tali mezzi di miscelazione consentono di dosare ciascun additivo e di distribuire gli additivi in modo uniforme all'interno della materia organica da degradare.

Inoltre, i profili delle loro viti senza fine e la lavorazione delle loro camere interne sono funzionali a garantire che il miscelato giunga alla fine del tunnel convogliatore 5, ossia in corrispondenza di un distributore 10, senza che la materia organica da degradare e gli additivi si segreghino o separino l'una dagli altri.

La camera di ingresso 3 raccoglie dunque i flussi di materia organica solida a catene lunghe e gli eventuali additivi.

Ulteriormente, gli alimentatori 2 sono muniti di mezzi di raffreddamento per il controllo e la gestione della temperatura della materia organica e sono dotati di mezzi di drenaggio dell'umidità, eventualmente separata nella fase di compressione della materia organica, e di mezzi di aspirazione per estrarre l'aria trattenuta nella materia organica.

Opportunamente, è prevista un'unità di scarico 11 dell'aria e dell'umidità rispettivamente raccolte dai mezzi di aspirazione e dai mezzi di drenaggio.

Tale unità di scarico 11 è operativamente comunicante con il tunnel convogliatore 5.

Più dettagliatamente, la camera di ingresso 3, che può essere integrata con il tunnel convogliatore 5, è conformata e dimensionata in maniera tale da impedire interferenze tra i flussi in adduzione dagli alimentatori 2 ed è previsto anche un collegamento ai mezzi di drenaggio e ai mezzi di aspirazione degli alimentatori 2 così da eliminare anche le frazioni residuali di umidità e aria convogliate all'unità di scarico 11.

Più dettagliatamente, i primi mezzi di

compressione e di avanzamento 4 e i secondi mezzi di compressione e di avanzamento 6 comprendono, rispettivamente, viti senza fine ad uno o più principi.

Inoltre, il tunnel convogliatore 5 può operare a velocità variabile e la velocità di rotazione può essere variata in modo continuo.

La specifica conformazione dell'interfaccia tra i primi mezzi di compressione e di avanzamento 6 e il distributore 10, consente di produrre anche una vibrazione che i secondi mezzi di compressione e di avanzamento 6 trasmettono alla massa da degradare senza che siano direttamente interessati gli altri organismi in movimento.

La vite senza fine definente i secondi mezzi di compressione e di avanzamento 6 può avere un numero di principi crescente (o anche decrescente, nelle sezioni che la compongono); la velocità di rotazione è variabile e può essere introdotta una vibrazione di frequenza e intensità modulabili.

La finalità è di ottenere una compressione uniforme della materia organica per consentire un'ottimale alimentazione del distributore 10 ed eliminare l'aria interstiziale e l'umidità ancora

eventualmente presenti/residue che verranno aspirati e convogliati nell'unità di scarico 11 dove verranno raccolti e separati per una successiva gestione e trattamento.

Opportunamente, è prevista una pre-camera di distribuzione 12 comunicante con la camera di degradazione 7 e collocata a valle di quest'ultima secondo la direzione di avanzamento predefinita e comprendente il distributore 10.

Quest'ultimo presenta un settore troncoconico 13 solidale allo statore della camera di degradazione e comprende terzi mezzi di compressione e avanzamento 14, costituiti da una vite senza fine a uno o più principi a profilo troncoconico, solidale nella rotazione ad uno dei due rotori contrapposti 8 posto a valle della camera di degradazione 7 rispetto alla direzione di avanzamento predefinita.

Vantaggiosamente, i terzi mezzi di compressione e avanzamento 14 del distributore 10 operano anche in contro-rotazione rispetto ai secondi mezzi di compressione e avanzamento 6 del tunnel convogliatore 5 per facilitare l'introduzione della materia organica nella pre-

camera di distribuzione 12.

Più dettagliatamente, la struttura molecolare a catene lunghe della materia organica, fino all'uscita del distributore 10 è sostanzialmente inalterata sotto il profilo chimico, mentre ha subito un primo incremento di temperatura con conseguente rammollimento perdendo fino al 75 % della viscosità.

Successivamente, la materia organica è introdotta nella camera di degradazione 7 confinata come già detto dai due rotori contrapposti 8 e 9 che possono ruotare anche in opposizione di fase, ossia in maniera controrotante tra loro. Nella camera di degradazione 7 la materia organica è sottoposta prima ad un'azione di trasferimento di energia meccanica combinata di compressione della sostanza e di attrito operato dalle parti in movimento oltre che della sostanza stessa su sé stessa determinando il repentino incremento della temperatura e la perdita di viscosità.

La conformazione delle superfici e le dimensioni della camera di degradazione 7 producono il passaggio della materia organica

dalla fase solida alla fase fluida, per l'effetto combinato dall'innalzamento della temperatura della massa determinato dall'attrito e della velocità periferica incrementale dei dischi piani controrotanti e l'effetto di trascinamento (attrito per effetto meccanico di strisciamento della massa contro le superfici piane e contrapposte dei dischi e della materia su sé stessa).

Vantaggiosamente, è previsto un deflettore di flusso 15 delimitante perifericamente la camera di degradazione 7 unitamente ai rotori contrapposti 8 e 9.

Più specificatamente, il deflettore di flusso 15 è alloggiato in una camera di compensazione 16 interposta tra la camera di degradazione 7 e una successiva camera di decompressione e raccolta 17 della materia degradata.

Nella forma di realizzazione proposta, la camera di degradazione 7 si compone di due successive aree che hanno sezione variabile decrescente anche senza soluzione di continuità, sino al perimetro esterno dove è posizionato il deflettore di flusso 15.

Quest'ultimo, che a seconda delle versioni potrà essere a profilo fisso o variabile nelle dimensioni radiale, trasversale o radiale e trasversale in modo contestuale, separa la camera di degradazione 7 dalla camera di compensazione 16.

I due rotori contrapposti 8 e 9 presentano una geometria a disco sagomato e hanno profili e superfici lavorate per massimizzare il processo di frizione per la produzione di energia termica (prima sezione) e di propulsione (seconda sezione) per il conferimento alla materia organica da degradare, dell'energia cinetica necessaria alla completa degradazione delle catene lunghe del carbonio in catene corte.

La sostanza in fase fluida consentirà al sistema dei rotori contrapposti 8 e 9 di fornire nuova energia aumentando significativamente la velocità per del fluido e determinarne l'impatto contro gli elementi in movimento e fissi.

L'incremento di energia determina un ulteriore significativo innalzamento della temperatura nella materia organica ma questo è localizzato e non incrementa significativamente la temperatura

dell'intera massa degradata così da rispettare la soglia limite fissata in 400°C e garantire al contempo il completamento del processo di degradazione.

L'energia è liberata nella massa fluida - già prossima alla temperatura di degradazione e in buona parte degradata - dall'impatto con le superfici delle giranti dei rotori contrapposti 8 e 9 e contro il deflettore di flusso 15, completando la fase di degradazione del processo termomeccanico.

La velocità di rotazione, il senso di rotazione, la distanza tra i rotori contrapposti 8 e 9, ovvero la dimensione assiale della camera di degradazione 7, e altri parametri di funzionamento possono essere variati "in continuo" senza cioè interrompere il processo di degradazione o l'alimentazione della sostanza da degradare, che come detto è operato senza soluzione di continuità.

Il profilo della camera di degradazione 7, la conformazione delle superfici e la calibrazione della velocità consentono di saturare l'intera camera e accelerare la materia in decomposizione

nella porzione mediana e periferica della superficie dei rotori contrapposti 8 e 9.

L'innalzamento della temperatura della massa fino al livello atteso, ottenuta per attrito e integrata all'energia cinetica che deriva dal moto laminare impresso alla sostanza fluida, produce il frazionamento della materia solida a catene molecolari lunghe in materia fluida a catene molecolari corte e composto carbonioso solido.

Il processo di degradazione è controllato adeguando in modo continuo tre parametri di funzionamento che consentono di minimizzare il tempo di permanenza della materia nella camera di degradazione 7: direzione di rotazione relativa e velocità di rotazione dei rotori contrapposti 8 e 9, ampiezza della camera di degradazione (ovvero distanza delle pareti tra i rotori contrapposti 8 e 9), regolazione della portata combinando i flussi di alimentazione e del flusso di materia fluida a catene molecolari corte mediante il deflettore di flusso 15.

La sostanza completamente degradata transita nella camera di compensazione 16, dove la velocità del fluido si riduce per il contestuale aumento

della sezione e mancanza di ulteriore apporto energetico che quindi è raccolta nella camera di decompressione 17 che per forma, dimensioni e caratteristiche della superficie consente di fare una raccolta già differenziata - seppure ancora non esente da contaminazioni - delle frazioni solida e fluida.

In altre parole, il dispositivo 1 sovverte il problema della perdita di viscosità che costituisce comunque un punto di estrema criticità per gli impianti di tipo noto, ricercando l'accelerazione della perdita di viscosità per ottenere rapidamente una materia fluida e consentire il moto laminare indotto dai dischi in rotazione.

La conformazione dei rotori contrapposti 8 e 9, la possibilità di variarne dinamicamente ed indipendentemente senso di rotazione, velocità, profilo e distanza interstiziale, permette di applicare energia su una massa ridotta rispetto all'unità di superficie con un repentino innalzamento della temperatura operando all'interno della massa di sostanza da degradare.

L'energia cinetica è complementare all'energia

termica indotta dall'attrito ed è necessaria alla completa degradazione della materia a elevato peso molecolare; l'energia cinetica è impressa dall'iterazione delle superfici dei rotori contrapposti 8 e 9, all'uopo conformate, con la materia fluida e porta a proiettare la stessa verso il deflettore di flusso 15 e la camera di decompressione e raccolta 17.

Gli output significativi di questo processo sono:

- gas ricco di idrocarburi con un massimo di sei atomi di carbonio;
- olio combustibile;
- residuo carbonioso solido.

Si è in pratica constatato come il dispositivo secondo il presente trovato assolva pienamente il compito nonché gli scopi prefissati, in quanto consente di trasformare materia organica solida a catene molecolari lunghe/ad alto peso molecolare, in materia organica di peso molecolare inferiore operando la degradazione per via termomeccanica in un sistema adiabatico, senza apporti termici esterni, alimentando la stazione di degradazione con flusso di materia senza soluzione di

continuità; la degradazione è inoltre ottenuta senza emissioni ovvero in assenza di contaminazione dell'ambiente.

Infatti, il dispositivo secondo il trovato consiste nel fatto di fornire alla materia da degradare energia termica mediante i processi combinati di attrito ed energia cinetica dove la seconda si traduce in energia termica per effetto dell'impatto della materia stessa con gli elementi meccanici; il produrre un moto "turbolento" è indispensabile a far raggiungere la soglia energetica anche a quella frazione di materia che non si fosse decomposta "per attrito"; senza "impatti" gli organi meccanici risultano inefficaci nel trasferire energia quando si determini la perdita di viscosità della materia organica.

Un altro vantaggio del dispositivo secondo il presente trovato consiste nell'attuare un procedimento di trasformazione in un ambiente confinato e in assenza di aria, per limitare la formazione di composti ossidati dell'ossigeno e dell'azoto, estraendo a monte tutta l'aria e l'umidità che potrebbero, alle temperature di

decomposizione, interagire formando composti non richiesti; l'eliminazione di aria e umidità inoltre impediscono la diluizione della frazione non condensabile ovvero della frazione gassosa dell'idrocarburo prodotto.

Inoltre, altri vantaggi del dispositivo secondo il presente trovato consistono nel fatto di essere in grado di:

- eseguire la dissociazione molecolare operando a temperatura di circa 400 °C o inferiore,
- operare in assenza di processi termo ossidativi (combustione diretta o di sostegno energetico al processo),
- non produrre contaminazione dell'ambiente.

Il dispositivo, così concepito, è suscettibile di numerose modifiche e varianti tutte rientranti nell'ambito delle rivendicazioni allegate.

Inoltre, tutti i dettagli potranno essere sostituiti da altri elementi tecnicamente equivalenti.

In pratica, i materiali impiegati, purché compatibili con l'uso specifico, nonché le dimensioni e le forme contingenti potranno essere

qualsiasi a seconda delle esigenze e dello stato della tecnica.

RIVENDICAZIONI

1. Dispositivo (1) di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte, caratterizzato dal fatto di comprendere:

- uno o più alimentatori (2) atti a ricevere materia organica granulata anche da una stazione di densificazione;

- una camera di ingresso (3) operativamente comunicante con uno o più alimentatori (2) per ricevere detta materia organica; detta camera di ingresso (3) è munita di primi mezzi di compressione e di avanzamento (4) di detta materia organica secondo una direzione di avanzamento predefinita;

- un tunnel convogliatore (5) operativamente comunicante con detta camera di ingresso (3) per ricevere detta materia organica e munito di secondi mezzi di compressione e di avanzamento (6) di detta materia organica secondo detta direzione d'avanzamento predefinita;

- una camera di degradazione (7) operativamente comunicante con detto tunnel

convogliatore (5) e delimitata da due rotori contrapposti (8, 9) per la degradazione di detta materia organica.

2. Dispositivo (1) secondo la rivendicazione 1, caratterizzato dal fatto che detti uno o più alimentatori (2) sono muniti di mezzi di miscelazione di uno o più additivi e comprendono viti senza fine per l'avanzamento di detta materia organica in direzione di detta camera di ingresso.

3. Dispositivo (1) secondo le rivendicazioni 1 o 2, caratterizzato dal fatto che detti uno o più alimentatori (2) sono muniti di mezzi di raffreddamento per il controllo e la gestione della temperatura di detta materia organica.

4. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detti uno o più alimentatori (2) sono dotati di mezzi di drenaggio dell'umidità e di mezzi di aspirazione per estrarre l'aria trattenuta in detta materia organica.

5. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un'unità di scarico (11) dell'aria e dell'umidità rispettivamente raccolte

da detti mezzi di aspirazione e da detti mezzi di drenaggio; detta unità di scarico (11) essendo operativamente comunicante con detto tunnel convogliatore (5).

6. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detta camera di ingresso (3) è integrata con detto tunnel convogliatore (5).

7. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere una pre-camera di distribuzione (12) comunicante con detta camera di degradazione (7) e collocata a valle di quest'ultima secondo detta direzione di avanzamento predefinita e comprendente un distributore (10) presentante un settore troncoconico (13) solidale allo statore di detta camera di degradazione (7).

8. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto distributore (10) comprende terzi mezzi di compressione e avanzamento (14) solidali nella rotazione ad uno di detti due rotori contrapposti (8) posto a valle di detta camera di

degradazione (7) rispetto a detta direzione di avanzamento predefinita.

9. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto di comprendere un deflettore di flusso (15) delimitante perifericamente detta camera di degradazione (7) unitamente a detti rotori contrapposti (8, 9).

10. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto deflettore di flusso (15) è alloggiato in una camera di compensazione (16) interposta tra detta camera di degradazione (7) e una successiva camera di decompressione e raccolta (17) di detta materia degradata.

11. Dispositivo (1) secondo una o più delle rivendicazioni precedenti, caratterizzato dal fatto che detto deflettore di flusso (15) è del tipo a profilo variabile nelle dimensioni radiale, trasversale o radiale e trasversale.

12. Impianto di trasformazione per degradazione di materie organiche solide a catene molecolari lunghe in materia organica fluida e/o solida a catene molecolari corte, comprendente:

- una prima sezione di selezione e miscelazione di materiali organici, anche eterogenei per composizione chimica, densità e dimensione;
- una seconda sezione di miscelazione di carica e di additivo solido dosato meccanicamente;
- una terza sezione di densificazione a temperatura media dei materiali;
- una quarta sezione di omogeneizzazione volumetrica e granulazione del materiale densificato;
- una quinta sezione di accumulo e raffreddamento del granulato;
- una sesta sezione di compressione della materia organica granulata e alimentazione della stazione di degradazione;
- una settima stazione di degradazione termo-meccanica della sostanza organica;
- un'ottava stazione di separazione delle frazioni fluida e solida derivanti dal processo di degradazione;
- una nona stazione di raffreddamento della frazione solida ottenuta e additivo;
- una decima stazione di separazione/recupero

dell'additivo e suo insaccamento;

- un'undicesima stazione di insaccamento del prodotto intermedio solido derivato dalla degradazione del materiale organico;

- una dodicesima stazione di condensazione e frazionamento del fluido organico a catene molecolari corte derivato dalla dissociazione;

caratterizzato dal fatto che detta settima sezione comprende un dispositivo secondo una o più delle rivendicazioni precedenti.

