



MINISTERO DELLO SVILUPPO ECONOMICO
DIREZIONE GENERALE PER LA LOTTA ALLA CONTRAFFAZIONE
UFFICIO ITALIANO BREVETTI E MARCHI

DOMANDA DI INVENZIONE NUMERO	102008901672522
Data Deposito	29/10/2008
Data Pubblicazione	29/04/2010

Classifiche IPC

Titolo

METODO PER LA REALIZZAZIONE DI UN PANNELLO, IN PARTICOLARE PER L'ISOLAMENTO TERMOACUSTICO, PANNELLO REALIZZATO CON DETTO METODO E IMPIANTO PER LA REALIZZAZIONE DI DETTO PANNELLO



Descrizione di un brevetto d'invenzione a nome:

WARMOR ROOFING S.R.L. - Azzano San Paolo (BG)

Forma oggetto della presente invenzione un metodo per la realizzazione di un pannello in particolare per l'isolamento termoacustico, un pannello realizzato con detto metodo e un impianto per la realizzazione di detto pannello.

A27777
CK/pf

E' da tempo sentita l'esigenza di smaltire gli scarti derivanti dalla produzione di tessuti non tessuti, e tessuti non tessuti rinforzati con reti in fibra di vetro. Tale tipo di materiale presenta fibre poliestere impregnate con resine acriliche che, a seguito di processi termici e chimici, risultano polimerizzate e inscindibili dalle fibre di poliestere. Da tali scarti risulta dunque non possibile o in ogni caso non economicamente redditizio estrarre nuovamente il poliestere perché lo si riutilizzi. Tali scarti sino ad oggi sono stati smaltiti come rifiuti con danni sia dal punto di visto ecologico che economico per l'azienda.

Analoghi problemi derivano anche dallo smaltimento di tutti quei prodotti industriali in cui le fibre di un materiale artificiale o naturale sono legate tra loro mediante un materiale di natura chimica;



tali prodotti comprendono ad esempio moquette, tappetini per autoveicoli, imballaggi in rafia ecc.

In particolare l'invenzione ha per oggetto il riciclo di scarti appartenenti ad almeno una delle seguenti tipologie di scarti: materiali non tessuti a base di poliestere impregnati con resine acriliche, materiali vegetali e/o artificiali, poliestere, gomma, scarti di moquette, materiali tessili fusi con materiali plastici o gomma, legno. Scopo della presente invenzione è quello di realizzare un metodo per la produzione di un pannello in particolare per l'isolamento termoacustico, un pannello prodotto con detto metodo e un impianto per la produzione di detto pannello che consenta un riciclo degli scarti in modo economicamente vantaggioso, ed alternativo al loro smaltimento come rifiuti.

Questi ed altri scopi che appariranno evidenti ad un esperto del ramo sono raggiunti da un metodo per la realizzazione di un pannello in particolare per l'isolamento termoacustico, un pannello realizzato con detto metodo e un impianto per la realizzazione di detto pannello secondo la parte caratterizzante delle allegate rivendicazioni.

Per una migliore comprensione del presente trovato



si allega un disegno in cui è schematicamente rappresentato un impianto per la produzione di un pannello secondo l'invenzione.

L'invenzione è relativa ad metodo per la realizzazione di un pannello, in particolare per l'isolamento termoacustico, a partire da scarti di materiali non ferrosi, detti scarti appartenendo ad almeno una delle seguenti tipologie di materiali: materiali non tessuti a base di poliestere impregnati con resine acriliche, materiali vegetali, poliestere, gomma, scarti di moquette, materiali tessili fusi con materiali plastici o gomma, legno. Detto metodo comprende le seguenti fasi:

- una fase in cui si riducono le dimensioni degli scarti, attraverso processi di triturazione e macinazione, trasformandoli in una pluralità di porzioni omogenee aventi dimensioni comprese tra 0,1 mm e 100 mm (spessore variabile a seconda del materiale macinato),
- una fase di miscelazione in cui a quantità predefinite di detta pluralità di porzioni omogenee di scarti vengono miscelati quantità predefinite di almeno i seguenti componenti:



un termolegante di qualsiasi fibra sintetica a bassa temperatura di fusione (pari a circa 110°C_150°C) e una materia prima a base di fibre appartenente ad almeno una delle seguenti tipologie: fibre artificiali sintetiche, fibre vegetali, fibre animali,

- una fase di formatura di detti componenti miscelati tra loro, detta fase di formatura comprendendo la realizzazione a freddo di un tappeto avente spessore compreso tra 5 cm e 50 cm, grammatura compresa tra 150 gr/m² e 6000 gr/m² e densità 10 kg/m³ e 400kg/m³,
- una fase di termolegatura in cui si legano a caldo i componenti di detto tappeto così da ottenere un prodotto finito avente spessore compreso tra 4mm e 30 cm e densità compresa tra 10kg/m³ e 400kg/m³.

La fase in cui si riducono le dimensioni degli scarti comprende una prima fase di triturazione degli scarti ed una successiva fase di macinazione degli scarti triturati, in detta prima fase di triturazione gli scarti venendo ridotti in porzioni aventi dimensioni comprese tra 100mm e 10mm e, in detta seconda fase di macinazione dette porzioni triturate venendo ulteriormente ridotte in porzioni



aventi dimensioni comprese tra 90mm e 0,1 mm.

Nella fase di miscelazione si miscelano da 1% a 70% di porzioni omogenee di scarti, da 5% a 40% di termolegante, e da 1% a 70% di materia prima quale poliestere o altre fibre sintetiche o naturali.

Il termolegante è preferibilmente un legante a base di fibra artificiale almeno bi componente con detti almeno due componenti presentanti diversa temperatura di fusione.

La materia prima non di scarto a base di fibre prevede una denaratura delle fibre compresa tra 1,5 e 100 denari.

La fase di miscelazione prevede l'utilizzo di uno o più apritoi.

La fase di termolegatura prevede l'utilizzo di un forno-prensa con velocità di avanzamento del tappeto non legato compresa tra 1 e 25 metri al minuto, e tre camere con parametri regolati in maniera differente: le prime due di riscaldamento e l'ultima di raffreddamento. La prima camera (o primo step) a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%. All'interno di questo forno il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale



desiderato, che vantaggiosamente è compreso tra 2 mm e 300 mm.

Una seconda camera (o secondo step) a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%. Anche all'interno di questa camera il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato, che vantaggiosamente è compreso tra 2 mm e 300 mm.

La terza camera (o terzo step) è di raffreddamento e prevede una temperatura compresa tra 5 e 40 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 10 e 60%.

Il metodo prevede una fase finale di taglio longitudinale e trasversale del tappeto termolegato uscito dalla fase di termolegatura, in parti aventi dimensioni corrispondenti ai pannelli che si vogliono ottenere per poi essere impilate, arrotolate e/o insaccate.

Il pannello secondo l'invenzione comprende i materiali elencati precedentemente nel descrivere il suo metodo di produzione che pertanto non verranno qui ripetuti così come non verranno ripetute le percentuali e le caratteristiche di



detti materiali.

Preferibilmente il termolegante è un poliestere, o copoliestere, o polipropilene, o polietilene.

Preferibilmente le porzioni omogenee sono scarti in poliestere, impregnati di resine acriliche ed eventualmente comprendenti anche fili in fibra di vetro, derivanti dalla produzione di tessuti non tessuti.

Secondo l'invenzione un impianto per la realizzazione del metodo e del pannello sopra descritti, comprende, con riferimento alla figura 1) i seguenti dispositivi:

- un dispositivo 1 di triturazione per la riduzione delle dimensioni di detti scarti, atto a trasformarli in una pluralità di porzioni omogenee aventi dimensioni comprese tra 10 mm e 100 mm,
- un dispositivo 2 di macinazione atto a macinare quantità predefinite di detta pluralità di porzioni omogenee di scarti e trasformarli in una pluralità di porzioni omogenee aventi dimensioni comprese tra 0,1 mm e 90 mm,
- un'insaccatrice 3 atta a raccogliere in big bag o in silos il materiale da scarto



macinato,

- uno o più caricatori 4 atti a misurare e immettere nella linea di produzione la percentuale adeguata di ogni singola materia prima tra le tre sopra descritte tramite pesatura,
- un apritoio 5 per un primo miscelamento delle materie prime,
- box miscelatore 6 per un ulteriore miscelamento,
- apritoio fine 7 per un ultimo miscelamento,
- un dispositivo di formatura 8 atto a formare a freddo a partire da detti componenti miscelati tra loro un tappeto avente le caratteristiche precedentemente descritte,
- un dispositivo di termolegatura 9 atto a legare a caldo i componenti di detto tappeto così da ottenere un prodotto finito avente le caratteristiche precedentemente descritte,
- un dispositivo di taglio-arrotolatura-insaccatura-impilatura 10 atto a tagliare longitudinalmente e trasversalmente il tappeto di prodotto finito così ottenuto e



ad arrotolare o insaccare o impilare il prodotto finito così ottenuto.

Il dispositivo 1 per la riduzione delle dimensioni di detti scarti comprende un usuale tritratore (ad esempio del tipo prodotto da Satrind modello 3K10/80) atto a realizzare una prima riduzione delle dimensioni degli scarti in prime porzioni aventi dimensioni comprese tra 100mm e 10mm ed un mulino (ad esempio del tipo prodotto da Molinari modello MG1200) atto a ricevere dette prime porzioni ed a ridurne ulteriormente le dimensioni così da ottenere seconde porzioni aventi dimensioni omogenee tra loro e comprese tra 100mm e 0,1 mm. Gli scarti macinati uscenti dal mulino possono essere depolverizzati attraverso usuali filtri 2 (ad esempio del tipo prodotto da Lorandi Silos modello D2400). Gli scarti macinati vengono insaccati o stivati in silos (a tal fine viene ad esempio utilizzata lo stesso dispositivo D2400 precedentemente citato) tramite un'usuale insaccatrice pesatrice automatica 3 (ad esempio del tipo prodotto da Paglierani modello TP35) per passare poi alla vera e propria linea di produzione.

L'impianto comprende per ciascun materiale da



miscelare un proprio dispositivo caricatore-pesatore 4 (ad esempio del tipo prodotto da Laroche modello CHPC) atti a convogliare attraverso un nastro trasportatore al dispositivo apritoio 5 -box miscelatore 6 - apritoio fine 7 (ad esempio del tipo prodotto da Laroche modello OH) la desiderata quantità di detti materiali per essere miscelati tra loro.

Il dispositivo 8 di formatura del tappeto è del tipo airlay (ad esempio del tipo prodotto da Laroche modello SAF FLEXI LOFT).

Il dispositivo di termolegatura 9 è un forno-pressa (ad esempio del tipo prodotto da Strahm modello HYPER THERM) con velocità di avanzamento del tappeto non legato compresa tra 1 e 25 metri al minuto, e tre camere con parametri regolati in maniera differente: le prime due di riscaldamento e l'ultima di raffreddamento. La prima camera (o primo step) a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%. All'interno di questo forno il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato, che vantaggiosamente è compreso tra 2 mm e 300 mm.



Una seconda camera (o secondo step) a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%. Anche all'interno di questa camera il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato, che vantaggiosamente è compreso tra 2 mm e 300 mm.

La terza camera (o terzo step) è di raffreddamento e prevede una temperatura compresa tra 5 e 40 gradi, e aria di ventilazione compresa tra 10 e 60%.

L'impianto prevede mezzi di taglio automatici 10 del tappeto termo legato in uscita dal dispositivo di termo legatura, atti a dividere automaticamente detto tappeto in una pluralità di pannelli (detti mezzi di taglio sono ad esempio del tipo prodotto da Strahm modello HIPER STRAHM).

L'impianto secondo l'invenzione prevede che detti dispositivi siano preferibilmente collegati in modo continuo tra loro da convenzionali mezzi di movimentazione atti a movimentare il prodotto in uscita dal dispositivo di miscelazione all'ingresso del dispositivo di formatura e il prodotto in uscita dal dispositivo di formatura all'ingresso



del dispositivo di termolagatura.

Si fornisce nel seguito un esempio del metodo sopra descritto.

Esempio di realizzazione di un pannello

Composizione del pannello finito:

- porzioni omogenee di scarti macinati ottenuti a partire da scarti di produzione di tessuti non tessuti in poliestere, fibre di vetro e resine, aventi dimensioni comprese tra 8 e 15 mm,
- termo legante: fibre artificiali bicomponente a bassa temperatura di fusione (circa 110°C-150°C),
- fibra di poliestere (PET).

Metodo per realizzare il pannello:

- 1) TRITURAZIONE: rotoli di TNT resinato con 10% vetro all'interno vengono immessi nel macchinario di triturazione; regolazione di grossezza pezzi in uscita: circa 10 cm²
- 2) MACINAZIONE: i pezzi triturati vengo dirottati alla macinazione; regolazione diametro/granulometria di uscita: 8 mm
- 3) STOCCAGGIO: attraverso dei sistemi di aspirazione, il prodotto ottenuto viene insaccato automaticamente in BIG-BAG o stoccato in sylos.



4) MIX DI PRODOTTO:

50% scarti macinati,

15% termo legante

35% fibra di poliestere (PET)

Attraverso tre caricatori/apriballe regolo il mix di materie attraverso una pesata controllata continua:

-2 Kg scarti dai BIG-BAG o sylos

-0,6 Kg TBM 4,5 dtex mm51 Bico 110 °C

-1,4 Kg PET 15 dtex 60 mm color anthracite

5) MISCELAZIONE: le materie prime vengono miscelate tramite un apritoio in grosso che amalgama il compound, poi attraverso il box miscelatore che alimenta un apritoio fine. Questi tre macchinari si autoregolano in linea a seconda della necessità e velocità della macchina formatrice.

6) FORMAZIONE TAPPETO: imposto i vari parametri, nel nostro esempio:

- altezza tappeto: 2,20 m

- velocità: 3 m/min

- grammi al metro quadrato del tappeto: 2000 g/m²

7) TERMOLEGATURA: imposto i parametri delle tre camere:

-1° camera: velocità: 3 m/min

Temperatura: 180 °C



Ventilazione: da sopra al 70%

calibrazione: 40 mm

-2°camera: velocità: 3 m/min

Temperatura: 190 °C

Ventilazione: da sopra al 80%

calibrazione: 40 mm

-3°camera: velocità: 3 m/min

Temperatura: 15 °C

Ventilazione: da sopra al 40%

8) TAGLIO-ARROTOLATURA-IMPILATURA: imposto le lame longitudinali e trasversali per ottenere singoli pannelli di dimensioni pari a 1 m x 1,5 m che a loro volta vengono impilati a pezzi da 10 e insaccati per poi essere stoccati.



RIVENDICAZIONI

1) Metodo per la realizzazione di un pannello, in particolare per l'isolamento termoacustico, a partire da scarti di materiali non ferrosi, detti scarti appartenendo ad almeno una delle seguenti tipologie di materiali: materiali non tessuti a base di poliestere impregnati con resine acriliche, materiali vegetali e/o artificiali, poliestere, gomma, scarti di moquette, materiali tessili fusi con materiali plastici o gomma, legno, detto metodo comprendente le seguenti fasi:

- una fase in cui si riducono le dimensioni di detti scarti, trasformandoli in una pluralità di porzioni omogenee aventi dimensioni comprese tra 0.1mm e 100mm,

- una fase di miscelazione in cui a quantità predefinite di detta pluralità di porzioni omogenee di scarti vengono miscelati quantità predefinite di almeno i seguenti componenti: un termolegante, e una materia prima vergine a base di fibre appartenente ad almeno una delle seguenti tipologie: fibre artificiali sintetiche, fibre vegetali, fibre animali,

- una fase di formatura di detti componenti miscelati tra loro, detta fase di formatura



comprendendo la realizzazione a freddo di un tappeto avente spessore compreso tra 5 cm e 50 cm, grammatura compresa tra 150 gr/m² e 6000 gr/m² e densità 10 kg/m³ e 400kg/m³,

- una fase di termolegatura in cui si legano a caldo i componenti di detto tappeto così da ottenere un prodotto finito avente spessore compreso tra 2mm e 30 cm e densità compresa tra 10kg/m³ e 400kg/m³.

2) Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la fase in cui si riducono le dimensioni degli scarti comprende una prima fase di triturazione degli scarti ed una successiva fase di macinazione degli scarti triturati, in detta prima fase di triturazione gli scarti venendo ridotti in porzioni aventi dimensioni comprese tra 100 mm e 10 mm, in detta seconda fase di macinazione dette porzioni triturate venendo ulteriormente ridotte in porzioni aventi dimensioni comprese tra 90mm e 0,1 mm.

3) Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che nella fase di miscelazione si miscelano da 1% a 70% di porzioni omogenee di scarti, da 5% a 40% di termolegante, e da 1% a 70% di materia prima vergine.



4) Metodo secondo la rivendicazione 3 caratterizzato dal fatto che il termolegante è un legante a base di fibra artificiale almeno bi componente con detti almeno due componenti presentanti diversa temperatura di fusione.

5) Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la materia prima non di scarto a base di fibre prevede una denaratura delle fibre compresa tra 1,5 e 100 denari.

6) Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto che la fase di termolegatura prevede l'utilizzo di un forno-prensa con velocità di avanzamento del tappeto non legato compresa tra 1 e 25 metri al minuto, e tre camere con parametri regolati in maniera differente: le prime due di riscaldamento e l'ultima di raffreddamento, la prima camera a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%, all'interno di questo forno il materiale passando attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato tra 2 mm e 300 mm, una seconda camera a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%, in cui



all'interno di questa camera il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato tra 2 mm e 300 mm, e una terza camera di raffreddamento che prevede una temperatura compresa tra 5 e 40 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 10 e 60%, e/o che la fase di miscelazione prevede l'utilizzo di almeno un apritoio.

7) Metodo secondo la rivendicazione 1 caratterizzato dal fatto di prevedere una fase finale di taglio del tappeto termo legato uscito dalla fase di termo legatura, in porzioni corrispondenti ai pannelli che si vogliono ottenere.

8) Pannello in particolare per l'isolamento termoacustico, realizzato secondo il metodo di cui alle rivendicazioni precedenti, comprendente scarti di materiali non ferrosi non direttamente riciclabili, detti scarti appartenendo ad almeno una delle seguenti tipologie di scarti: materiali non tessuti a base di poliestere impregnati con resine acriliche, materiali vegetali e/o artificiali, poliestere, gomma, scarti di moquette, materiali tessili fusi con materiali plastici o



gomma, legno, caratterizzato dal fatto di comprendere da 1% a 70% di porzioni omogenee di detti scarti, da 5% a 40% di un termolegante, e da 1% a 70% di materia prima vergine a base di fibre.

9) Pannello secondo la rivendicazione precedente caratterizzato dal fatto che dette porzioni omogenee di scarti hanno dimensioni comprese tra 100mm e 0,1 mm.

10) Pannello secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che la materia prima vergine a base di fibre prevede una grossezza delle fibre compresa tra 1,5 e 100 denari.

11) Pannello secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che la materia prima vergine a base di fibre comprende almeno uno dei seguenti tipi di fibre: fibre artificiali, fibre sintetiche, fibre vegetali, fibre animali.

12) Pannello secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che il termolegante artificiale è del tipo almeno bicomponente con detti almeno due componenti presentanti diversa temperatura di fusione e/o che il termolegante è del tipo a base di fibra.

13) Pannello secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che il termolegante



artificiale comprende: poliestere, copoliestere, polipropilene, polietilene.

14) Pannello secondo la rivendicazione 9 caratterizzato dal fatto che le porzioni omogenee sono scarti di materiali comprendenti almeno due componenti chimicamente legati tra loro e/o che dette porzioni omogenee sono scarti in poliestere impregnati di resine acriliche derivanti dalla produzione di tessuti non tessuti.

15) Impianto per la realizzazione del metodo e del pannello secondo le rivendicazioni precedenti, per la produzione di un pannello in particolare per l'isolamento termoacustico, a partire da scarti di materiali non ferrosi, detti scarti appartenendo ad almeno una delle seguenti tipologie di materiali: materiali non tessuti a base di poliestere impregnati con resine acriliche, materiali vegetali e/o artificiali, poliestere, gomma, scarti di moquette, materiali tessili fusi con materiali plastici o gomma, legno, caratterizzato dal fatto di comprendere i seguenti dispositivi:

- un dispositivo per la riduzione delle dimensioni di detti scarti, atto a trasformarli in una pluralità di porzioni omogenee aventi dimensioni comprese tra 0,1mm e 100mm,



- un dispositivo di miscelazione atto a miscelare quantità predefinite di detta pluralità di porzioni omogenee di scarti con quantità predefinite di almeno i seguenti componenti: un termolegante, una materia prima vergine a base di fibre appartenenti ad almeno una delle seguenti tipologie: fibre artificiali sintetiche, fibre vegetali, fibre animali,

- un dispositivo di formatura atto a formare a freddo a partire da detti componenti miscelati tra loro un tappeto avente spessore compreso tra 5 cm e 50 cm, grammatura compresa tra 150 gr/m² e 6000 gr/m² e densità 10 kg/m³ e 400kg/m³,

- un dispositivo di termolegatura atto a legare a caldo i componenti di detto tappeto così da ottenere un prodotto finito avente spessore compreso tra 4mm e 30 cm e densità compresa tra 10kg/m³ e 400kg/m³.

16) Impianto secondo la rivendicazione 18 caratterizzato dal fatto che un dispositivo per la riduzione delle dimensioni di detti scarti comprende un trituttore atto a realizzare una prima riduzione delle dimensioni degli scarti in prime porzioni aventi dimensioni comprese tra 100mm e 10mm ed un mulino atto a ricevere dette prime



porzioni ed a ridurne ulteriormente le dimensioni così da ottenere seconde porzioni aventi dimensioni omogenee tra loro e comprese tra 100mm e 0,1 mm, e/o di comprendere per ciascun materiale da miscelare un proprio dispositivo caricatore-pesatore atto a convogliare al dispositivo di miscelazione la desiderata quantità di detti materiali, e/o che il dispositivo di miscelazione prevede almeno un apritoio, e/o che il dispositivo di formatura del tappeto è del tipo airlate, e/o che il dispositivo di termo legatura è un forno-prensa, e/o che detto forno/prensa ha una velocità di avanzamento del tappeto non legato compresa tra 1 e 25 metri al minuto, e tre camere con parametri regolati in maniera differente: le prime due di riscaldamento e l'ultima di raffreddamento, la prima camera a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%, all'interno di questo forno il materiale passando attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato tra 2 mm e 300 mm, una seconda camera a temperatura compresa tra 100 e 220 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 20 e 90%, in cui all'interno di questa camera



il materiale passa attraverso una serie di coppie di calandre piane calibratrici che ne regolano lo spessore finale desiderato tra 2 mm e 300 mm, e una terza camera di raffreddamento che prevede una temperatura compresa tra 5 e 40 gradi centigradi, e aria di ventilazione compresa tra 10 e 60%, e/o che la fase di miscelazione prevede l'utilizzo di almeno un apritoio.e/o che sono previsti mezzi di taglio automatici del tappeto termo legato in uscita dal dispositivo di termo legatura, atti a dividere automaticamente detto tappeto in una pluralità di pannelli.

17) Impianto secondo la rivendicazione 18 caratterizzato dal fatto che almeno il dispositivo di miscelazione, di formatura e di termo legatura sono disposti in serie tra loro, e/o che almeno il dispositivo di miscelazione, di formatura e di termo legatura sono collegati in modo continuo tra loro da mezzi di movimentazione atti a movimentare il prodotto in uscita dal dispositivo di miscelazione all'ingresso del dispositivo di formatura e il prodotto in uscita dal dispositivo di formatura all'ingresso del dispositivo di termolagatura

