EXTRUSION

Linee di estrusione per Membrane Impermeabilizzanti

Extrusion Lines for Waterproofing Membranes

AMUT®

www.amut.it

Clever solutions for plastics

Linee di estrusione per Membrane Impermeabilizzanti
Extrusion Lines for Waterproofing Membranes

Mono e multistrato, con rinforzo interno in rete di PP o PET oppure con tessuto di vetro per un elevato controllo dimensionale in ogni condizione atmosferica di applicazione secondo normative UEATC per applicazioni civili (costruzioni - impermeabilizzazioni tetti - impermeabilizzazione di gallerie e/o bacini idrici).
Le membrane termoplastiche armate hanno come principale applicazione la protezione di sistemi di copertura.
Numerosi studi hanno dimostrato che i sistemi di copertura per tetti a bassa/media pendenza eseguiti con membrane termoplastiche sono oggi il sistema più efficiente ed ecologico avendo tutte le seguenti importanti caratteristiche:

- **ecologico;**
- **lunga durata;**
- **ottima riflessione del calore grazie a superfici chiare;**
- **peso leggero, minor consumo di materiale;**
- **sistema con bassa manutenzione.**

Single and multilayer membranes with PP or PET scrim, or alternatively fibre glass mating as inner reinforcement to reach high dimensional strength required to endure any severe weather condition. These membranes comply with UEATC standards for civil applications, such as buildings, roofing systems, tunnel proofing barriers or water basins.
Thermoplastic reinforced membranes are mainly used in roofing systems. Several studies proved that thermoplastic membranes are high performance covering systems on low or middle roof slope. Featuring these important attributes:

- **environmentally friendly;**
- **long life service;**
- **high solar and heat reflectivity, achieved by light-coloured surfaces;**
- **light weight, with lower material consumption;**
- **low maintenance requirements.**

MATERIALI DI BASE • BASIC MATERIALS

TERMOPLASTICI - THERMOPLASTIC MATERIALS

F/PVC	F/PVC
TPO	TPO
TPE	TPE
PP	PP

ADDITIVI - ADDITIVES

Cariche minerali	Mineral fillers
Plastificanti	Plasticizers
Stabilizzanti	Stabilizers
Ritardanti di fiamma	Flame-retardant
Anti-UV	Anti-UV

ARMATURA INTERNA - INNER REINFORCEMENT

Reti in PP o PET	PET or PP scrims
Tessuto di Vetro	Fibre Glass mat

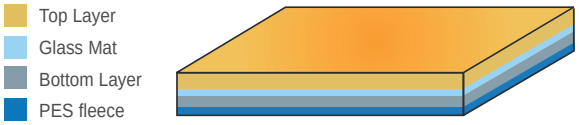
TESSUTI DI ACCOPPIAMENTO ESTETICI O DI RINFORZO / COATING FLEECE FOR REINFORCEMENT OR FINISHING PURPOSE

TNT base Poliestere	TNT, Polyester base
Tessuti vari	Various textiles

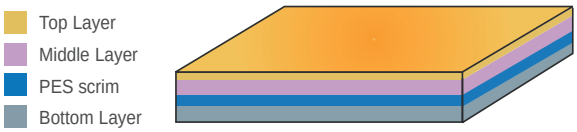
Linee di estrusione per Membrane Impermeabilizzanti
Extrusion Lines for Waterproofing Membranes

STRUTTURE MEMBRANE • MEMBRANES STRUCTURES

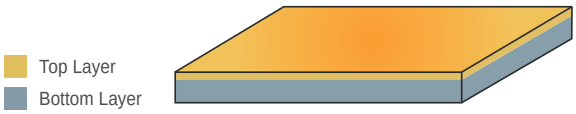
2 strati con rinforzo interno
2-layer membrane, with inner reinforcement



3 strati con rinforzo interno
3-layer membrane, with inner reinforcement



2 strati senza rinforzo interno
2-layer membrane, without inner reinforcement



STRUTTURE BASE

La struttura di base delle foglie con armatura interna è composta come minimo da due strati, ma il mercato sta richiedendo sempre più strutture multistrato a 3 o 4 strati, per aumentare le performance delle membrane con costi contenuti.
La tecnologia di co-estrusione permette la produzione di membrane con strato esterno di spessore ridotto (15 – 20% dello spessore totale) che utilizza materiali più prestanti e costosi dove vengono concentrati gli additivi necessari a garantire migliori prestazioni di resistenza ed affidabilità nel tempo.
L'uso della tecnologia di co-estrusione permette di ottenere notevoli risparmi sul costo della materia prima per le membrane con elevate prestazioni.
Inoltre, per alcune applicazioni quali isolamento di "tunnel", è espressamente richiesto l'uso di uno strato segnale avente colore diverso (chiaro) dalla base (scura).
La scelta del rinforzo interno dipende dalle applicazioni, il rinforzo con tessuto di vetro garantisce una stabilità dimensionale eccezionale con ritiri < 0,5%, mentre il rinforzo con rete permette una maggiore flessibilità della membrana.
La versatilità, l'efficienza energetica, le elevate performance, anche in severe condizioni climatiche, sono oggi una delle soluzioni più usate dagli architetti per la coperture di tetti con linee complesse o con penetrazioni di falde multiple. Inoltre, i sistemi di copertura con membrane armate termoplastiche assicurano un servizio per decenni, sono facilmente pulibili e riparabili in caso di tagli o strappi.

BASIC STRUCTURES

Sheets with inner reinforcement needs two layers at least, but 3 or 4-layer sheets are becoming the rising demand of the market for multilayer membranes, offering higher performances at affordable costs.
The co-extrusion technology allows now the production of membranes with a thin skin layer (15-20% of the whole thickness) using expensive materials giving high performance, in which the required additives are concentrated to assure durable and reliable service over long life.
An efficient cost saving is achieved using co-extrusion technology for the production of high performance membranes.
Furthermore, if membranes are used as proofing barriers in tunnel construction, a "warning" ply of light colour is expressly required as "signal layer", to be different from base ply.
The choice of inner reinforcement depends on the application.
If high dimensional strength is required, the fibre glass mat assures a shrinkage value lower than 0,5% whereas the woven scrim reinforcement makes the membranes more flexible.
Thermoplastic membranes, offering design flexibility, energy efficiency and high performance, even under extreme temperature and weather condition, are now representing one of the solutions preferred by architects to be used for roofing, also in case of complex roofing lines or multiple roof penetrations. In addition, thermoplastic reinforced membranes for roofing systems will assure reliable service for decades, easy cleaning and repair in case damage - cut or leakage - should occur.

LASTRE TERMOPLASTICHE USO INDUSTRIALE

Lastre termoplastiche flessibili o semirigide per usi industriali:
uso automobilistico
• lastre protettive tappeti, interni, tappetini
uso calzaturiero
• rivestimento interno di suole e tomaie.

THERMOPLASTIC SHEETS FOR INDUSTRIAL APPLICATION

Flexible or semi-rigid thermoplastic sheets are also used in:
automotive industry
• floor liner, vehicle carpets, car floor mat
shoes industry
• inner liner for soles and upper.

ADDITIVI - ADDITIVES

Cariche minerali	Mineral fillers
Plastificanti	Plasticizers
Stabilizzanti	Stabilizers
Ritardanti di fiamma	Flame-retardant
Anti-UV	Anti-UV

TERMOPLASTICI - THERMOPLASTIC MATERIALS

F/PVC - TPO	F/PVC - TPO
TPE - PP	TPE - PP
TPU - EVA	TPU - EVA

TESSUTI DI ACCOPPIAMENTO ESTETICI O DI RINFORZO	COATING FLEECE FOR REINFORCEMENT OR FINISHING PURPOSE
TNT base Poliestere	TNT, Polyester base
Tessuti vari	Various textiles

INSTALLAZIONE CON DOPPIA CALANDRA

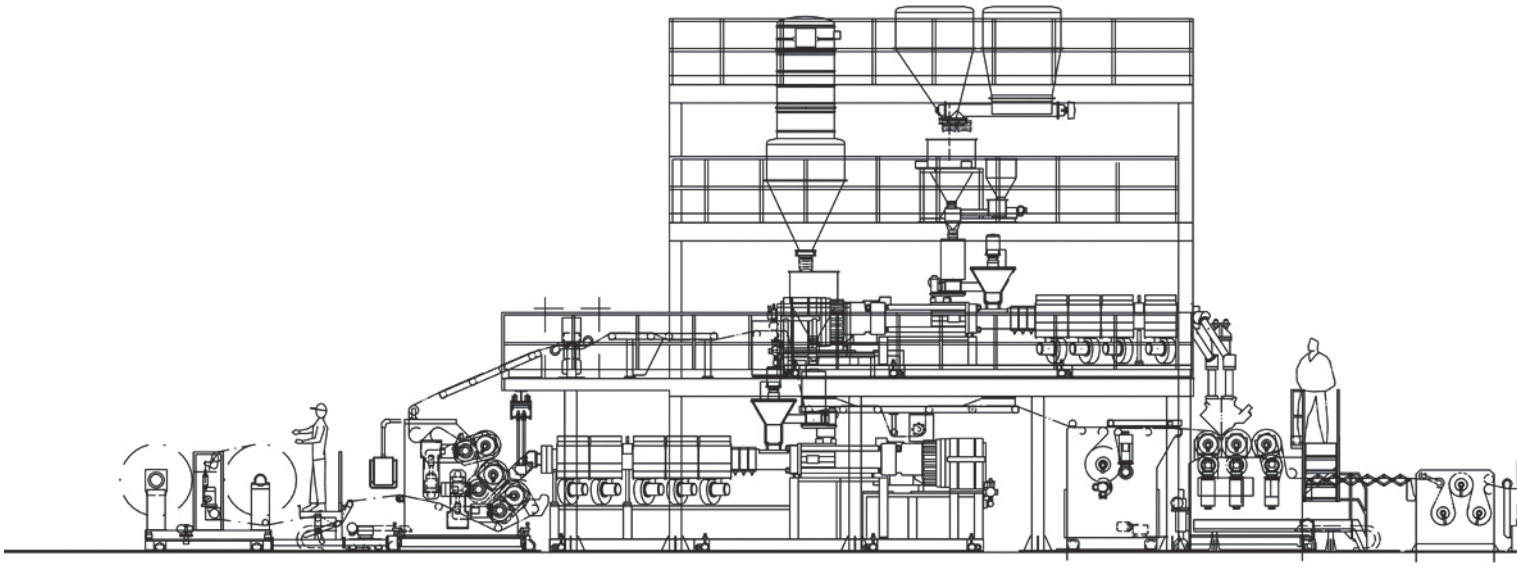
La membrana armata viene prodotta in linea con un unico passaggio tramite due gruppi di estrusione e calandratura in cascata. Questa soluzione permette massima flessibilità, controllo dimensionale e controllo di qualità ad ogni step produttivo della linea:

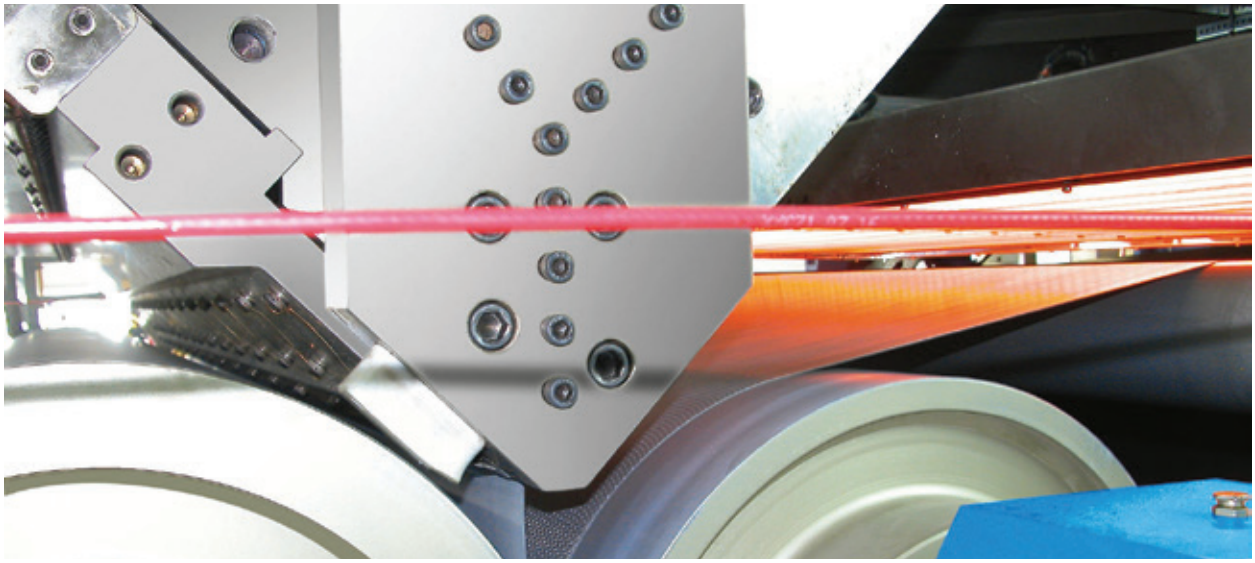
- preparazione di strato/i inferiore di supporto ed accoppiamento del rinforzo interno;
- accoppiamento finale dello strato/i superiore.

Il perfetto ottenimento della adesione necessaria è garantito dalla tecnologia del gruppo di pre-riscaldo.
Grazie al controllo dei parametri di riscaldamento superficiale nella fase di accoppiamento ed alla pressione esercitata il rinforzo viene perfettamente annegato.
Sono proposti impianti con larghezza standard 2300 mm o 3600 mm, portate fino a 4500 kg/h.
In considerazione della elevata produttività questo tipo di impianti sono generalmente completati da un avvolgitore per Jumbo Rolls, le bobine finali vengono prodotte con macchine ri-bobinatrici automatiche fuori linea.
L'accoppiamento di eventuale rinforzo di TNT posteriore di sostegno viene eseguito in linea tramite una unità di accoppiamento dedicata.

Particolare prima calandra
Formazione strato inferiore - Accoppiamento del rinforzo al supporto termoplastico inferiore - Forza di chiusura della calandra 130kg/cml.

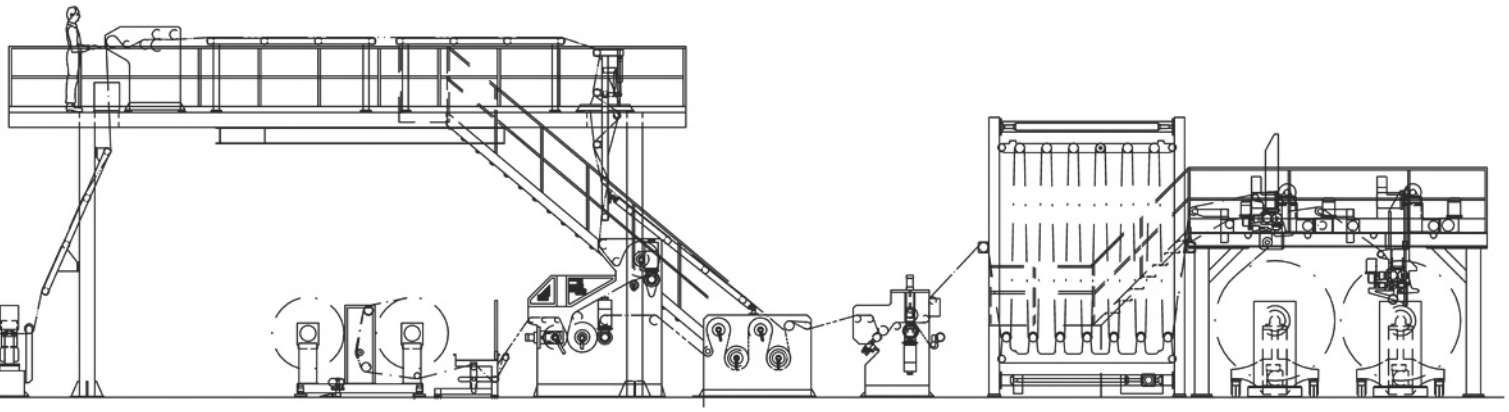
First calender detail
"Bottom side" production - Reinforcement laminating on thermoplastic layer - 130kg/lcm calender clamping force.





Il gruppo di fine linea
L'unità di avvolgimento e taglio in versione automatica e semi-automatica produce bobine "jumbo" con pesi superiori a 7 Ton - Un dispositivo di accumulo permette la facile gestione del cambio bobina - Le bobine "jumbo" sono stoccate o inviate alla ri-bobinatrice per l'ottenimento di bobine da commercio a misura.

End line unit
Winding unit for "jumbo" rolls over 7 tons weight, equipped with automatic or semi-automatic cutting device - Accumulating unit for easy reel changing operation - "Jumbo" rolls to be handled to stocking or re-winding for contract rolls.



TWIN CALENDERING SYSTEM

In-line production of reinforced membrane, using a single stream, passing through two extrusion/calendering stations in sequence. It allows high versatility as well as dimensional accuracy and quality control at every single step of membrane manufacture.
It is featured by:
- processing of bottom layer/s base and inner reinforcement bonding;
- final bonding of top layer/s.

The perfect adhesion is obtained by a pre-heating unit.
The reinforcement is properly immersed thanks to the technology that controls both the surface heating values during handing and the pressure applied.
We propose installations with 2300 and 3600 mm width, throughput up to 4500 kg/hr. They are usually fitted with "jumbo" roll winders, and automatic off-line re-wind units are used to prepare contract rolls. If a TNT back fleece is required, this coating is made by a suitable in-line unit.

Particolare seconda calandra
Forno di preriscaldo e fase di saldatura della membrana - La testa di co-estrusione a due canali indipendenti è dotata di regolazione automatica dello spessore dello strato termoplastico.

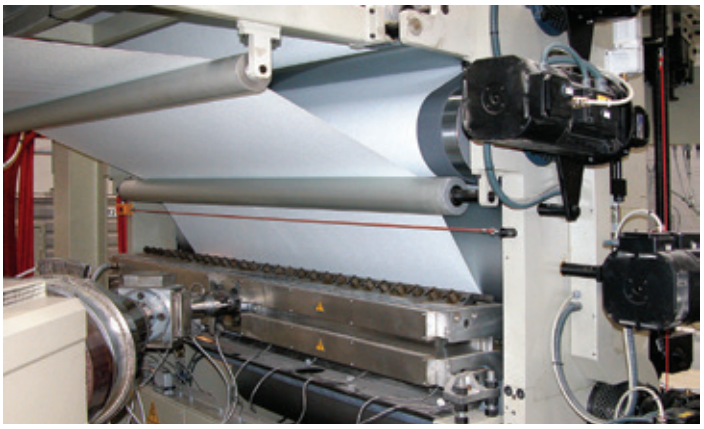
Twin calendering system
Pre-heating oven and membrane welding - Dual manifold flat die equipped with automatic thermoplastic sheet thickness adjustment.

INSTALLAZIONE CON CALANDRA SINGOLA

Tale soluzione permette di ottenere tutte le combinazioni di membrana armata, a due strati o co-estruse, con o senza rinforzo posteriore in TNT.
Tutte le operazioni vengono eseguite in linea con un unico passaggio in una speciale calandra a 5 rulli.
La tecnologia a calandra unica ha un vantaggio energetico in quanto esegue l'accoppiamento del materiale termoplastico al rinforzo interno in un unico passaggio, il calore del polimero estruso viene sfruttato per garantire l'adesione.
L'utilizzo di calandra unica limita però la capacità di raffreddamento della linea a max 2500 kg/h., può essere fornita con un avvolgitore semi automatico in linea per l'avvolgimento di bobine contrattuali (da 15 a 30 metri max) e anche con avvolgitore per Jumbo Rolls.

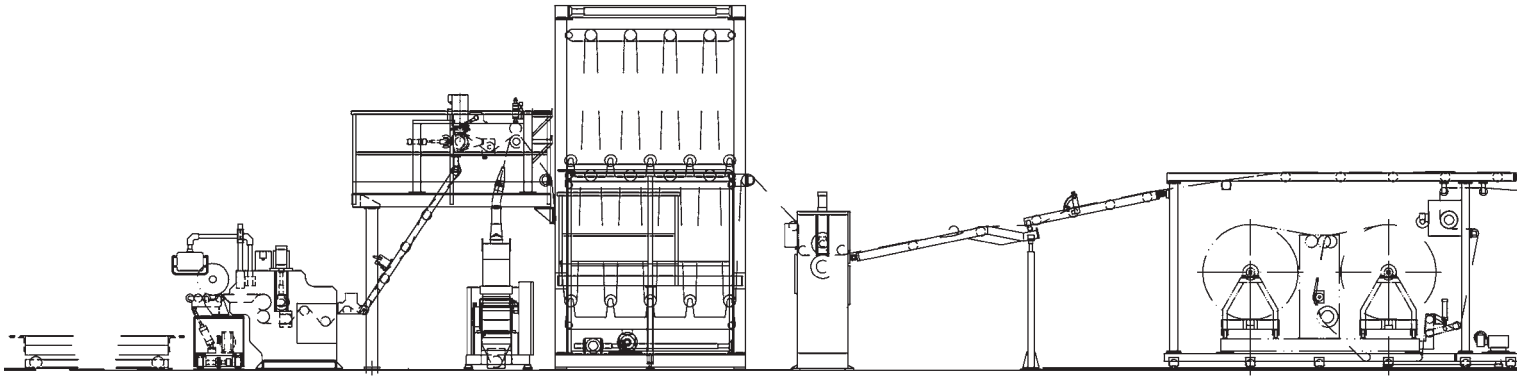
SINGLE CALENDERING SYSTEM

This solution allows the production of all reinforced membrane structures, co-extruded multiple layers, including TNT back fleece coating whenever required.
In-line production, operating single stream through a special 5-roll calender system.
Energy saving system, it takes advantage of melt heat to assure a perfect adhesion of inner reinforcement and thermoplastic sheet in a single stream.
Single calender extrusion lines will give outputs up to 2500 kg/h maximum, and can be supplied with in line semi-automatic winding unit for contract rolls (15 to 30 m max) or/and "jumbo" rolls winding unit.



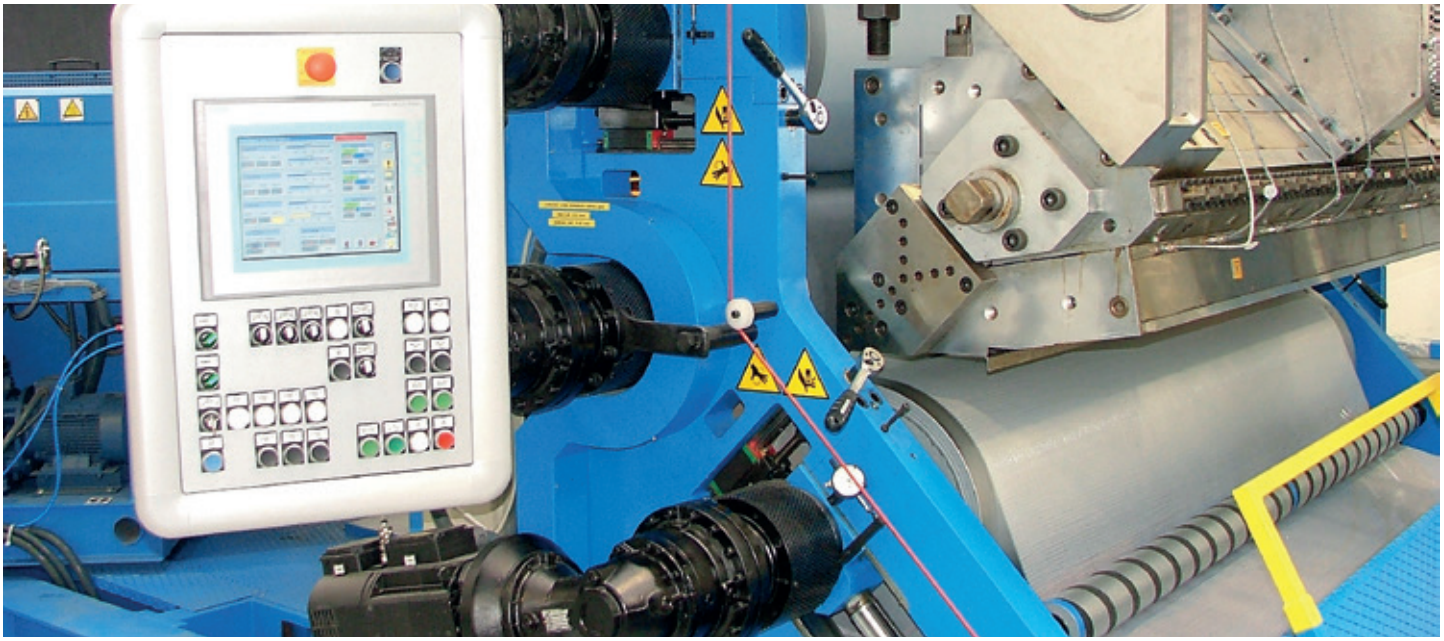
Fase di accoppiamento supporto TNT alla membrana armata
Strato Inferiore - Il materiale da accoppiare è svolto con tensione controllata, mantenuto correttamente allineato tramite dispositivo guida bordo automatico -
L'accoppiamento avviene tramite laminazione a caldo, adesione diretta del supporto TNT al Polimero fuso, in condizioni di elevata pressione durante la fase di calandratura e raffreddamento.

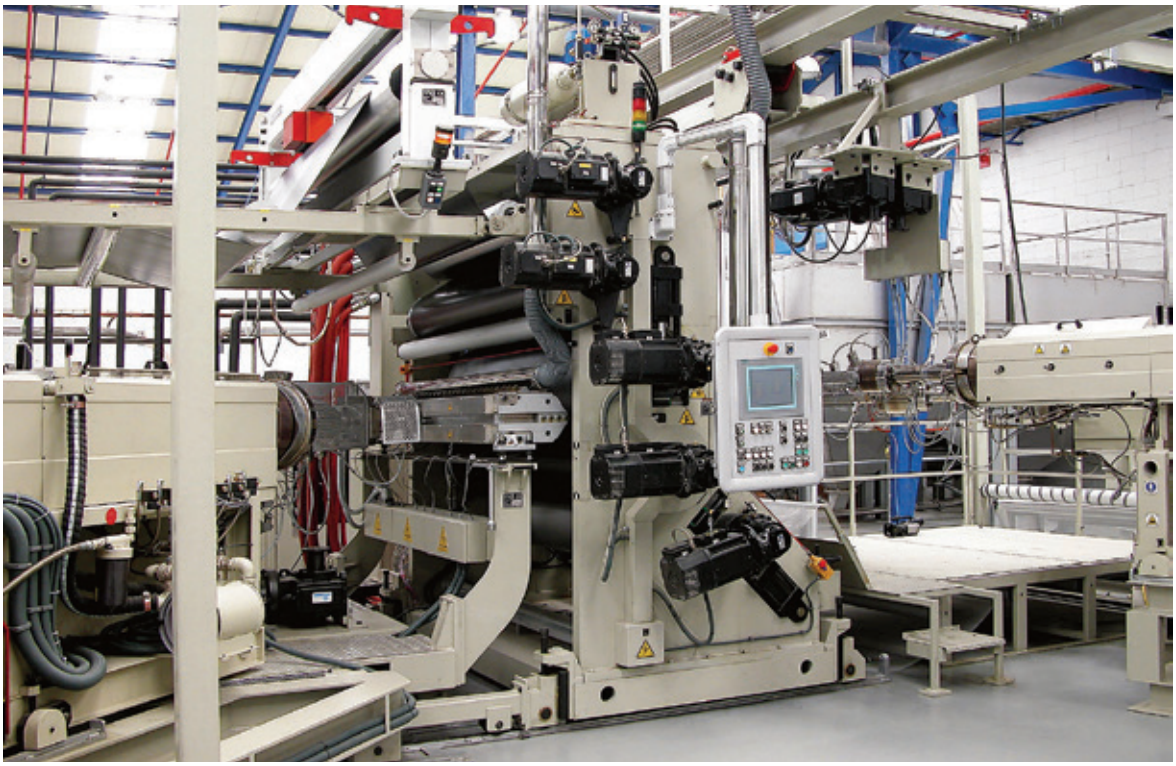
TNT back fleece laminating on reinforced membrane
Bottom layer - Unwinding tension of laminating material is automatically controlled and its correct position obtained by means of automatic edge-guide device - Process based on hot lamination, with direct adhesion of TNT fleece to the melt, running high pressure calendering and cooling process.



Testa piana di co-estrusione due strati
Estrusione Strato Superiore e Strato Intermedio - Fase di accoppiamento rete rinforzo - La linea può utilizzare come armature di rinforzo sia la rete in PET o PP, oppure "Mat" in fibra di vetro.

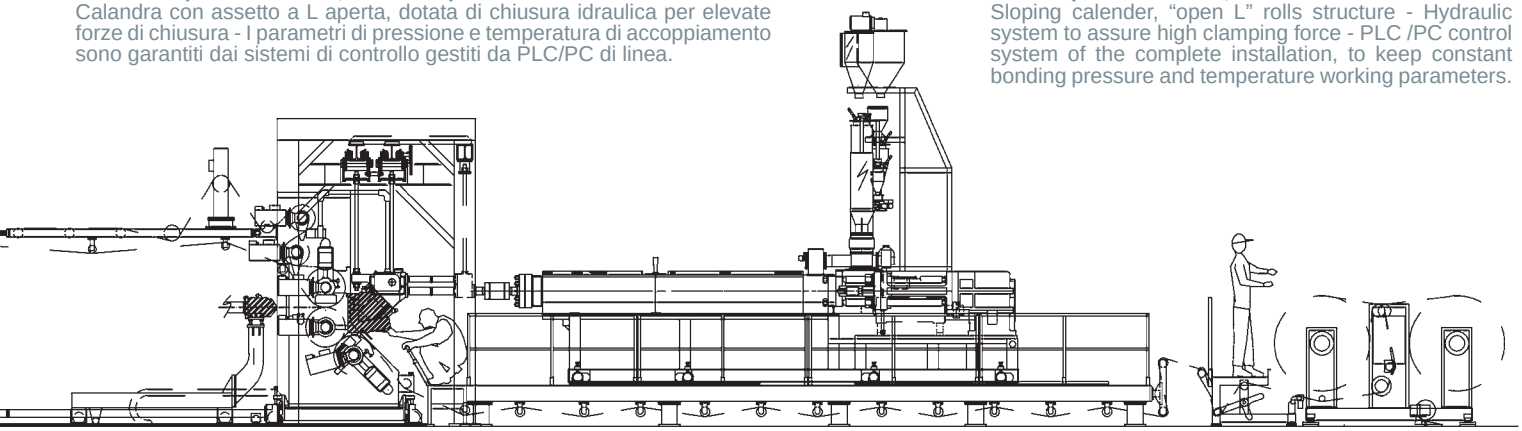
Dual manifold co-extrusion flat die
"Top Layer" and "Middle Layer" extrusion - Woven scrim reinforcement application - Extruded Membrane can be reinforced with PET or PP woven scrim as well as glass mat.





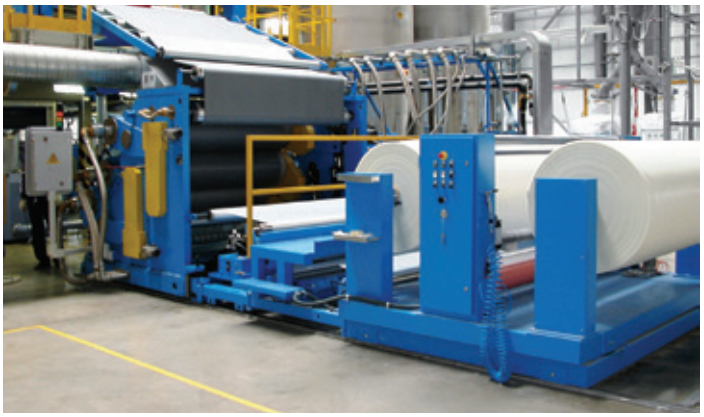
Calandra speciale a 5 rulli, vista lato posteriore
Calandra con assetto a L aperta, dotata di chiusura idraulica per elevate forze di chiusura - I parametri di pressione e temperatura di accoppiamento sono garantiti dai sistemi di controllo gestiti da PLC/PC di linea.

5 rolls special calender, rear view
Sloping calender, “open L” rolls structure - Hydraulic system to assure high clamping force - PLC /PC control system of the complete installation, to keep constant bonding pressure and temperature working parameters.



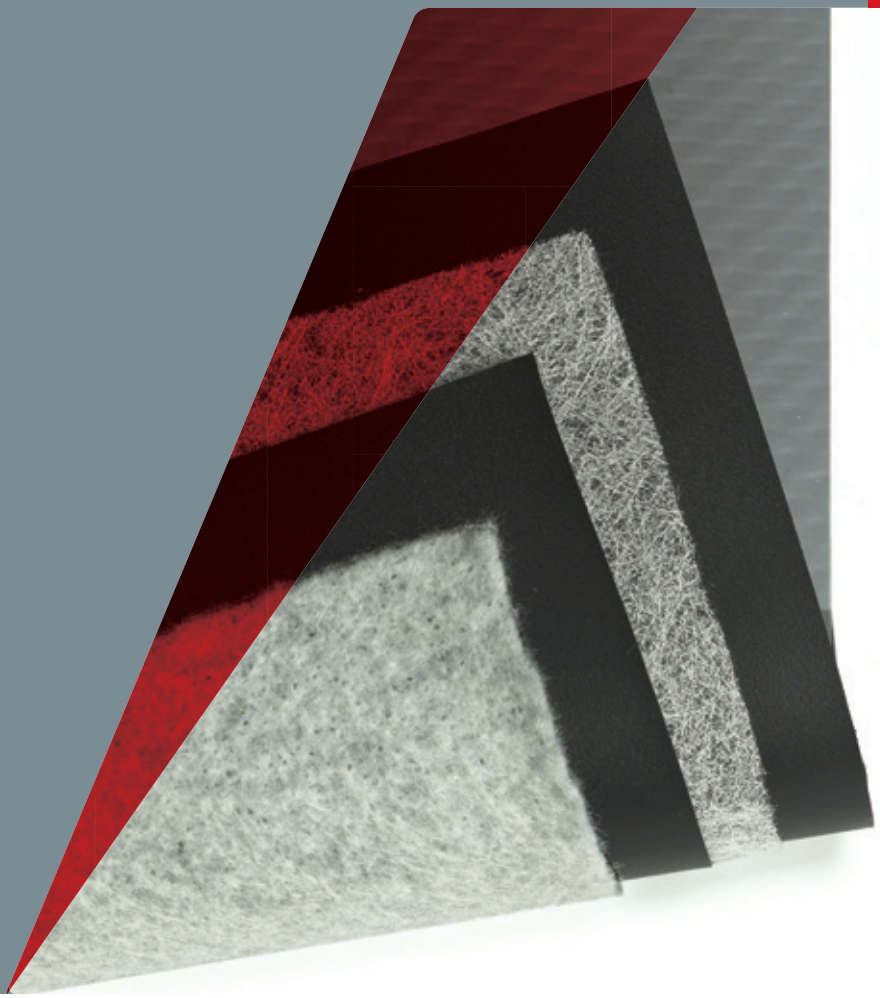
Avvolgitore semi-automatico
di fine linea per la produzione di bobine di lunghezza finale pronte per la posa (15-30 m max).

End line semi-automatic winding unit
for contract rolls (15 to 30 m max).



Dispositivo di svolgimento
per armature di rinforzo con ampia gamma di regolazione di tensione impostabile in funzione del tipo di materiale - Il bordo gruppo di svolgimento è completo di dispositivi guida-bordo per il mantenimento automatico della posizione.

Reinforcement unwinding unit
Wide range of tension adjustment, in order to suit any requirement according to scrim type the unit is equipped with center guided system for web automatic positioning.



AMUT SpA
Via Cameri, 16
28100 Novara - Italy

Phone +39 0321 6641
Fax +39 0321 474200
E-mail info@amut.it

www.amut.it

Follow us on YouTube

Sistema Qualità cert. N° 126
Norma UNI EN ISO 9001: 2015
Stabilimento di Novara (IT)