KYRIOM GROUP

Facilities Service



www.kyriomgroup.com

PROGETTO PULTRUSIONE

PULTRUSION TECHNOLOGY

PROFILI PULTRUSI IN MATERIALE COMPOSITO (FRP)

Gentili signori,

Il nostro Gruppo che si occupa di produzione di materiali in composito ha intenzione di aprire una start-up con sede produttiva sita in Malta, allo scopo funzionale di fornire i mercati internazionali

QUALITA' PROGETTUALE

L'idea progettuale nasce dall'esperienza accumulata da oltre 25 anni, al servizio delle costruzioni, dell'industria, dell'agricoltura, dell'energia.

Produzione di profilati di alta qualità, realizzati con materiali compositi tramite la tecnologia della pultrusione.

Gli obbiettivi che si intendono raggiungere, sono quelli di offrire un nuovo e innovativo prodotto all'avanguardia dei mercati mondiali, in grado di migliorare le qualità ambientali, oltre che semplificare i servizi.

DESCRIZIONE DEL PROCESSO DI PULTRUSIONE

Pultrusione è un processo continuo per la produzione di materiali compositi con sezione costante.

Il termine è una parola composta, unendo "pull" e "estrusione".

Al contrario di estrusione, che spinge il materiale, pultrusione funziona tirando il materiale.

Il processo di pultrusione è basato sull'equilibrio tra la velocità di trazione dei dispositivi estrattori ed i tempi di polimerizzazione della resina: se catalisi avviene troppo rapidamente, il materiale diventa duro nello stampo riscaldato (die), bloccando il processo di trazione.

Al contrario se la catalisi è troppo lenta, il materiale verrà rilasciato dallo stampo ancora gelificato e la forza di trazione a cui sarà sottoposto provoca la deformazione del profilo.

Quindi, per ottenere produzioni di qualità, oltre ad un'attrezzatura di alto livello, è fondamentale l'esperienza, la dedizione, l'attenzione e la responsabilizzazione dei tecnici incaricati della produzione.

Le proprietà meccaniche dei profili dipendono dalla quantità e dal tipo di materie prime (resine e fibre) che vengono utilizzate.

Molti tipi di resine possono essere usate in pultrusione: sia termoindurente (poliestere, resina epossidica, acrilica, vinilestere, etc.) che termoplastico (PVC, poliuretano, polietilene, etc.) e vari tipi di fibre di rinforzo.

Profili FRP realizzati con il processo di pultrusione hanno eccellenti proprietà meccaniche (come la resistenza alla trazione) nella direzione delle fibre, a differenza delle proprietà meccaniche in senso trasversale che sono basse ma possono essere migliorate con accorgimenti progettuali e di sagoma.

Per aumentare le proprietà meccaniche in direzione trasversale è possibile aggiungere stuoie di rinforzo (con fibre disposte in due o più direzioni preferenziali) nella miscela composita.

Grazie alla tecnologia di "PULTRUSION" (è possibile avere profili di sezione costante attraverso un processo di estrusione in continuo con forme geometriche molto complesse.
Le caratteristiche meccaniche variano in funzione della quantità e tipologia delle fibre e le resine utilizzate.

Questi prodotti possono essere colorati in pasta o per ottenere il migliore risultato estetico, rifiniti superficialmente con impiallacciatura, nei materiali comunemente utilizzati quali pellicole in pvc o fogli in legno e possono essere verniciati.

Per la verniciatura abbiamo affinato una tecnologia innovativa, unica al mondo, che non prevede abrasione meccanica del supporto composito e grazie ad un procedimento chimico particolare permette di ottenere risultati ottimali di aggrappaggio e durabilità, uguali o superiori alla verniciatura a polveri utilizzata per l'alluminio.

PROPRIETÀ PRINCIPALI DEI PROFILI DI FRP

1) **Spessore min / max :**

1,5 / 50 mm

2) **Ingombro massimo dei profili da estrudere:**

1000x2500 mm (H)

3) **Materie prime utilizzate nel processo di pultrusione:**

a - Resine termoindurenti :

- Poliestere
- Vinilestere
- Epossidica
- Acrilico

b – Rinforzi :

- Roving
- Mats
- Mats rinforzo, stuoie
- Tessuti

c - Fibre :

- Vetro
- Carbonio
- Aramidica
- Poliestere,
- Naturali

d – Iinerti :

- Carbonato di calcio
- Quarzo
- Caolino

e – Additivi

f – Catalizzatori

PECULIARITA' DEI PROFILI COMPOSITI

- **ELEVATA LEGGEREZZA**
- **ELEVATA RESISTENZA ALLA CORROSIONE**
- **ISOLAMENTO TERMICO**
- **ISOLAMENTO ELETTRICO (NON CON LA FIBRA DI CARBONIO)**
- **ISOLAMENTO ACUSTICO, INSONORIZZAZIONE**
- **TEMPERATURE DI ESERCIZIO TRA -40° C/ +120° C**
- **POSSONO ESSERE REALIZZATI IN DIVERSE SEZIONI, FORME E COLORI**
- **COMPLETA ASSENZA DI MANUTENZIONE**
- **ELEVATA RESISTENZA MECCANICA**
- **ABBATTIMENTO COSTI DI MOVIMENTAZIONE E MONTAGGIO**
- **ABBATTIMENTO COSTI DI FONDAZIONE**
- **RITARDANTE AL FUOCO**
- **TRASPARENZA ALLE ONDE ELETTROMAGNETICHE**
- **RESISTENZA AGLI AGENTI CHIMICI ED ATMOSFERICI**
- **VERNICIABILI ED IMPIALLACCIABILI**
- **POSSIBILITA' DI INCOLLAGGIO STRUTTURALE**
- **POSSIBILITA' DI LAVORAZIONI MECCANICHE**
- **COMPATIBILITA' CON QUASI TUTTI I MATERIALI**
- **OTTIME PRESTAZIONI IN AMBIENTE MARINO**
- **ASSENZA DI OSSIDAZIONE**

La quantità delle fibre di rinforzo e la direzione in cui sono disposte all'interno del profilo conferiscono una resistenza strutturale simile all'acciaio.

PROPRIETA'	Profili PULTRUSI	ACCIAIO	ALLUMINIO	PVC
Densità g/cm^3	**1,75 – 1,9**	7,8	2,8	1,4
Resistenza a trazione MPa	**400-500**	370-500	200-400	40-60
Modulo elastic a trazione GPa	**30-35**	210	70	2,8-3-3
Max estensione a trazione %	**1,5-2,0**	13-35	5-35	10-80
Resistenza a flessione Mpa	**400-450**	330-500	200-400	70-110
Modulo elastic a flessione GPa	**20-25**	210	70	2,8-3,3
Resistenza all'urto MPa/m^2	**200**	400	200	85-95
Capacità dielettrica KV/mm	**5-15**	-	-	40-50
Costante dielettrica	**3,5-4,5**	-	-	3,3-3,7
Conducibilità Termica W /m°C	**0,25-0,35**	100-230	100-230	0,15-0,25

La tecnologia della pultrusione è relativamente recente e per questo motivo i prodotti sono ancora utilizzati in numero limitato di applicazioni.

Siamo quindi in presenza di una nuova tecnologia con ampie possibilità di sviluppo.

I profili pultrusi possono essere certificati:

- **secondo la norma UNI EN 13706 per uso strutturale;**
- **secondo la norma UL94-V0 per individuazione della classe di infiammabilità;**
- **secondo la norma UNI EN 13501-1 per la reazione al fuoco.**

ALCUNE APPLICAZIONI

SETTORE ELETTRICO

Vengono sfruttate le ottime proprietà di isolamento elettrico soprattutto per costruire:

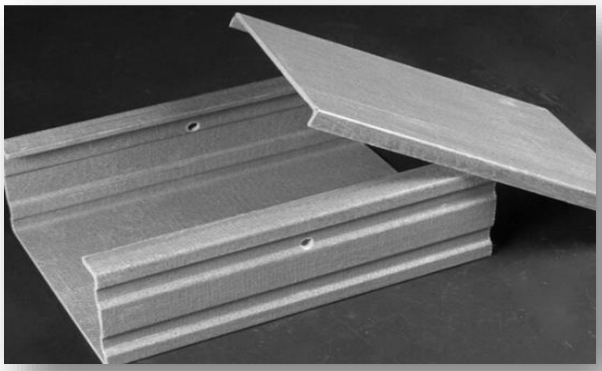
- Scale di sicurezza
- Canaline passacavi
- Antenne
- Stazioni trasmittenti
- Porte per cabine elettriche
- Pali di illuminazione
- Pali per quadri
- Quadri elettrici
- Trabattelli
- Ponteggi











Abbiamo realizzato scale, canaline, quadri e cabine elettriche, pali, ponteggi a ruote: per società che operano nel settore dell'energia elettrica ed alta tensione.
Antenne, stazioni trasmittenti, canaline passacavi, pali: per emittenti televisive e radio, esercito, aviazione e marina militare.

Ponteggi fissi ed a ruote per magazzini edili, Brico Center.

SETTORE AGRICOLTURA

Vengono sfruttate le ottime proprietà di durata ed inattaccabilità agli agenti chimici

- Sostegni per fiori e piante
- Sostegni per irrigatori a goccia
- Pali per barbatelle da vite





Abbiamo fornito pali tondi e sagomati di varie dimensioni e lunghezza, per piantagioni di frutta e vite da uva, sostegni per reti antigrandine, canali per liquami per la zootecnia, tubazioni per irrigazione a goccia per le serre e per giardini pensili.

SETTORE COSTRUZIONI

Le elevate proprietà meccaniche, la leggerezza e la buona resistenza chimica rendono l'applicazione dei profili pultrusi estremamente interessanti soprattutto in quelle aree dove il clima è molto critico (per esempio: caldo torrido, tempeste di sabbia, freddo estremo).

Abbiamo prodotto o abbiamo in ordine o in trattativa, per imprese di costruzioni, di escavazioni e movimento terra, di ceramica e marmi:

- ✓ Armature per cemento armato, inattaccabili dalla ruggine e senza manutenzione
- ✓ Palancole a perdere in mare per contenimento delle isole artificiali,
- ✓ Profili a rinforzo della perforazione per le gallerie e delle miniere per rischi di conducibilità elettrica
- ✓ Strutture di consolidamento del terreno
- ✓ Rinforzi e strutture antisismiche, ente protezione civile
- ✓ Pavimenti sopraelevati o per esterno, industria delle ceramiche di Sassuolo
- ✓ Porte esterne e finestre
- ✓ Facciate continue e pareti ventilate, ecc ..
- ✓ Recinzioni e strutture per aeroporti, per aeroporti militari e civili
- ✓ Edifici industriali e civili, case prefabbricate antisimiche in Miami Florida e un villaggio turistico in un'oasi in Algeria centrale (pieno Sahara) con 125 case-albergo

Strutture per facciate continue e ventilate



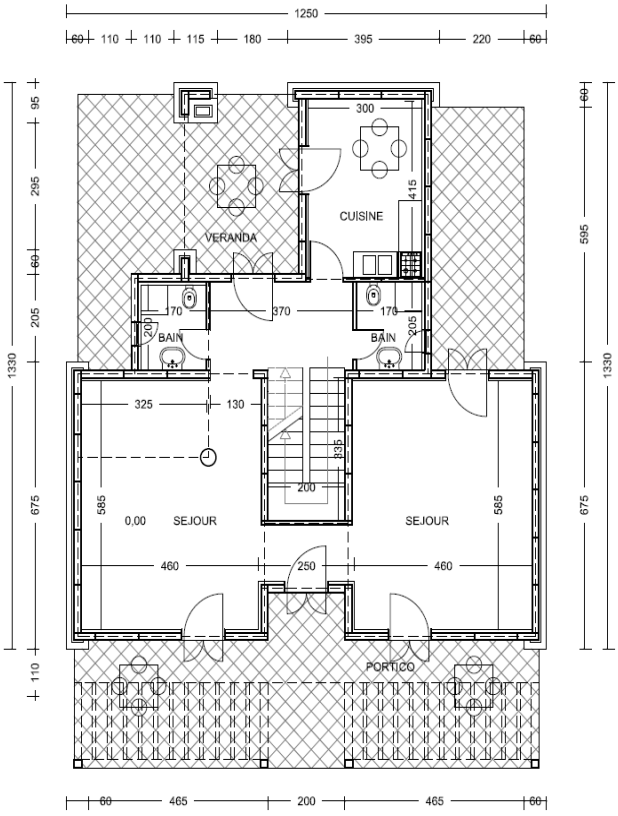
Ville moderne (Realizziamo anche architetture diverse)

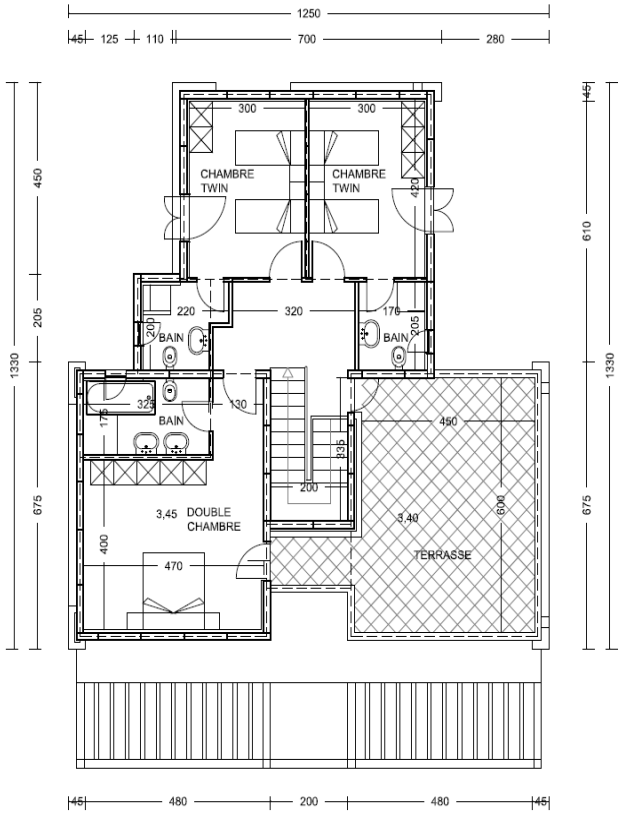


Case-albergo con tetto in terra ed erba



Dimensioni diverse con versione solo piano terra o anche primo piano





SETTORE INDUSTRIA

- Grigliati
- Torri di raffreddamento
- Condensatori
- Prodotti per ambienti molto corrosivi e difficili
- Parti di rinforzo per strumenti di hobby e lavoro (maniglie martello, pale, ecc)
- Doghe per reti da letto
- Porte industriali e rinforzi per portoni industriali
- Condotti di scarico delle acque reflue
- Griglia di protezione e anti-statica
- Piattaforme petrolifere
- Recinzioni ecc ..



GANGWAYS



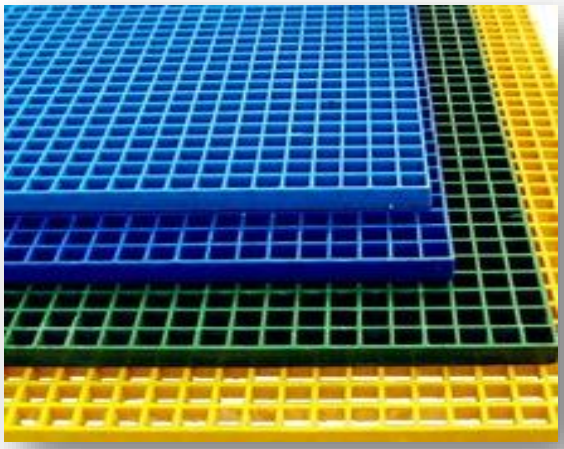
FENCES



BRIDGES

Abbiamo realizzato per l'industria dell'energia, petrolchimica, tessile per il reparto tintoria e depurazione, per costruttori di piattaforme petrolifere e moli marittimi prefabbricati e aziende di carpenteria metallica:

- ✓ Grigliati di sicurezza antistatici, strutture sopraelevate, passerelle e ringhiere,
- ✓ Ponti in zone marine, con totale assenza di manutenzione
- ✓ Pontili ed isole galleggianti, per società che producono banchine galleggianti





GRATES



CHEMICAL STORAGE TANKS



DUCT DISCHARGE SAVAGE



COOLING TOWER

SETTORE TRASPORTI

- Pannelli e profili per camion isotermici
- Profili per carrozze treni e linee ferroviarie
- Carrozzerie per corpo autobus
- Rinforzi per barche
- Porti e isole galleggianti
- Traversa porta-targa dei camion
- Recinzioni trasparenti ai radar per aeroporti
- Barriere acustiche
- Strutture portanti e griglie di protezione antistatica







Per il settore trasporti:
Abbiamo realizzato recinzioni per aeroporti trasparenti ai radar, sia per l'aeronautica civile che militare.
Profili per carrozze e grigliati di protezione umana per l'alta velocità ferroviaria,
Banchine galleggianti per la nautica sportiva, profili di rinforzo strutturale per barche in vetro resina.
Barriere acustiche autostradali per le imprese di costruzioni di infrastrutture.

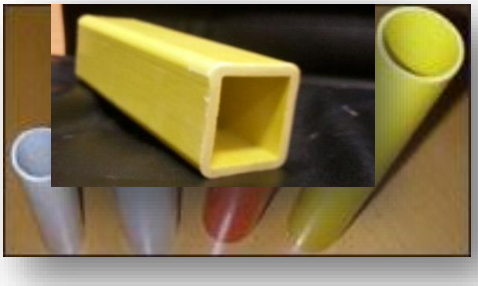
SETTORE SPORT

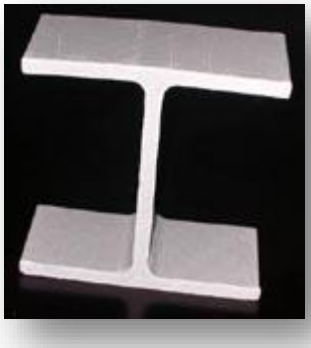
- Bastoncini da sci
- Aste per salto in alto





A RICHIESTA DEL CLIENTE SI POSSONO REALIZZARE PROFILI A DISEGNO

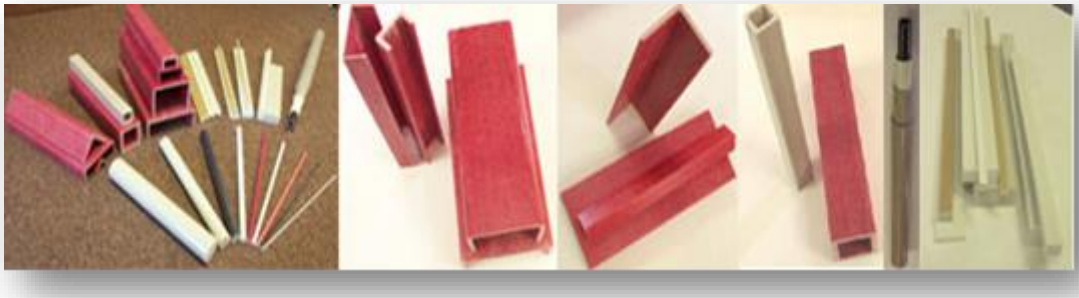












ECOLOGIA E SICUREZZA

- I prodotti realizzati risultano essere assolutamente atossici
- Eventuali rifiuti o scarti di produzione sono classificati, secondo la normativa europea, tra quelli che possono essere trattati come rifiuti urbani.
- L'impianto è dotato di tutti i sistemi di sicurezza (protezioni, aspirazioni, ecc) secondo le normative vigenti in materia.
- Basso impatto energetico : l'utilizzo di energia elettrica è molto limitato rispetto ai principali processi di estrusione, infatti oltre ai motori di trascinamento dei profili, al motore della troncatrice e di altri utensili, viene impiegata una quantità limitata di energia elettrica per favorire e velocizzare la catalisi delle resine che è il risultato della reazione chimica di due o più componenti e che produce autonomamente il calore che sarebbe, teoricamente, sufficiente alla realizzazione dei prodotti.

CARATTERISTICHE PRINCIPALI DELL'IMPIANTO

PUNTI DI FORZA

- A differenza delle aziende costruttrici di singoli macchinari, la nostra azienda realizza per se e per terzi l'impianto completo, il know-how e l'addestramento del personale, i responsabili di produzione ad attività avviata, la gestione dei fornitori.
- Costi di installazione decisamente convenienti grazie all'utilizzo di manovalanza locale.

NUOVE TECNOLOGIE UTILIZZATE

- Nuovo sistema di estrusione, PULLER
- Programmi di disegno CAD
- Sistema estremamente innovativo di riscaldamento delle matrici
- Sistema semplificato di gestione della produzione che NON richiede personale altamente qualificato.

SUPPORTO TECNICO PER L'INSTALLAZIONE

- Gli impianti vengono da noi costruiti con personale altamente qualificato
- L'impianto può essere venduto ed installato nella località richiesta dal cliente sia in paesi della comunità europea che extra europei
- Gli impianti vengono installati con la manovalanza locale di media esperienza nel settore meccanico, fornita dal committente, sotto la direzione di un tecnico italiano altamente qualificato
- La formazione del personale locale addetto alla produzione avviene sul posto sotto la direzione di un nostro tecnico italiano altamente specializzato
- La formazione del personale addetto alla produzione avrà durata complessiva di 60 giorni e comprende 30 giorni per le prove e 30 di formazione ed avvio della produzione a condizione che siano disponibili sul posto tutte le attrezzature, le matrici, le materie prime, lo stabilimento idoneamente costruito e fornito di tutte le utenze necessarie

FASI PRINCIPALI DEL PROGRAMMA

Fase 1 - 60 giorni per la definizione degli investitori
Fase 2 - 150 giorni per la progettazione e la costruzione dell'impianto
Fase 3 - 30 giorni per le prove
Fase 4 - 30 giorni per la formazione del personale e l'avvio della produzione

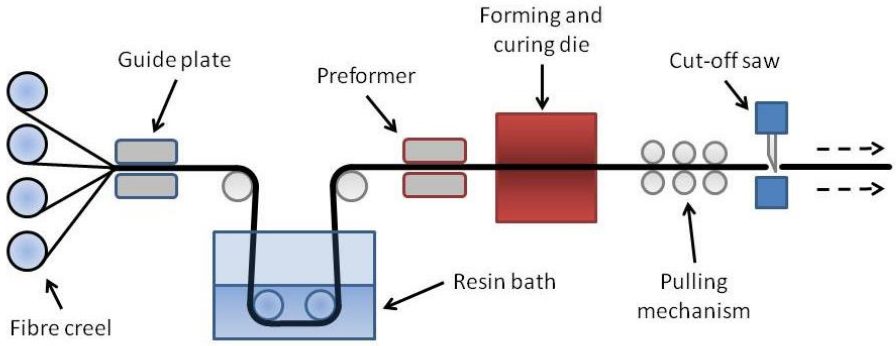
DIMENSIONI DELLO STABILIMENTO INIZIALE DI MALTA (5 linee)

3000 m2 circa di superficie coperta adibita a locali produzione (es. 60x50 (ottimale) / 70x40 / 80x40)
500 m2 circa di superficie esterna oltre allo spazio per la viabilità
Da stabilire locali uffici, magazzino, laboratorio analisi

CARATTERISTICNE DEI MACCHINARI

- N. 1 linea di estrusione MOD. IT 1200 potenza 22 TON
- N. 1 linea di estrusione MOD. IT 1000 potenza 20 TON
- N. 3 linee di estrusione MOD. IT 800 potenza 16 TON
- N. 1 Impianto completo per la preparazione della miscela
- N. 1 Impianto di aspirazione bordo macchina (escluso impianto generale)
- N. 1 impianto per l'aria compressa bordo macchina (escluso impianto generale)
- Impianto elettrico della linea di produzione a bordo macchina (escluso impianto generale)
- N. 5 Matrici di test
- Know-How per la produzione

Stazione per la fornitura di stoppini
Stazione di materiali guida & mats rack
Stazione di impregnazione – resina a bagno
Sistema di preformatura fibre impregnate
Stampo riscaldato
Sistema informatizzato di controllo del processo
Sistema di tiro doppio Puller Sincronizzato
Stazione di taglio SAW CUT OFF





Rovings tracks, mats track, material guides

Pullers

Control System

O.C.S. Kft



Resin bath



Cut-off Saw

N. 1 Impianto di miscelazione a servizio delle cinque linee comprensivo di:

• Struttura portante con le posizioni per il caricamento dei prodotti
• Sistema di per il trasporto delle resine al miscelatore
• Stazione di pesatura
• Sistema di controllo computerizzato
• Sistema pesatura manuale degli additivi
• Contenitori, bilance, tavoli da lavoro, attrezzatura di base da laboratorio per la preparazione delle miscele.
• Collegamento all'impianto generale dello stabilimento delle varie utenze macchina quali: impianto d'aspirazione, impianto elettrico, impianto aria compressa.

Know-how produttivo consistente in:

• Pianificazione dei profili da realizzare
• Determinazione, uso e calcolo delle fibre
• formulazioni e miscele
• Utilizzo delle resine, delle posizioni inattiva e degli additivi
• Impiego dei catalizzatori
• Formazione sul sito del personale tecnico
• Avviamento della fabbrica

PROGETTO PULTRUSIONE

Nel mondo le aziende produttrici di questi materiali sono molto poche, sia per i costi importanti degli impianti sia e soprattutto per l'alto livello di specializzazione e di formazione umana che richiedono

Per questi motivi la maggior parte delle società producono con standard qualitativi medio bassi, si limitano a realizzare profilati conto terzi e su disegno dei clienti.

Siamo in grado di progettare e realizzare profilati di nostra concezione, sistemi completi per la realizzazione di opere complesse come case prefabbricate o facciate continue per grattaceli e non è nei nostri programmi produrre solo profili su disegno di terzi.

La peculiarità dei profili compositi è che, a seconda della specifica applicazione, è possibile personalizzare il prodotto aumentandone le proprietà standard, sia meccaniche che chimiche.
Con l'inserimento di stuoie multiassiali in fibra di vetro, carbonio, kevlar, aramidiche, naturali o miste, si migliorano le caratteristiche meccaniche, con l'introduzione di particolari materiali, minerali, additivi e resine, si possono rendere chimicamente idonei a resistere alle aggressioni più estreme.
Strutturalmente si possono raggiungere risultati simili a quelli del metallo ma con un quarto del peso.

Questi materiali sono molto utilizzati in aeroporti perché trasparenti ai radar, piattaforme petrolifere e settore dell'energia elettrica perché totalmente isolati, nelle costruzioni per la realizzazione di strutture in alternativa al ferro, in agricoltura per la sua inattaccabilità agli agenti chimici, nelle ristrutturazioni a seguito di eventi sismici etc.

OPPORTUNITA' E MERCATI

La domanda mondiale dei profilati compositi registra da alcuni anni una crescita del 7% e le previsioni dicono che il trend positivo continuerà ancora per molti anni, anche perché la domanda è sempre superiore all'offerta.

Oggi stiamo realizzando un progetto con il governo di Panama per la costruzione di social housing.

Il primo lotto, su cinque, sarà in produzione a partire giugno/luglio 2017 con profilati prodotti inizialmente in Italia e successivamente a Malta.
Abbiamo terreni di proprietà per circa 600 case, ma il progetto globale consiste nel costruire e vendere 1.500 case nell'arco dei prossimi tre anni ed il governo ha già individuato i lotti di terreno mancanti da impegnare.

Ulteriori mercati di nostro interesse:
Miami (USA), attualmente abbiamo da realizzare, in partnership con una società locale, proprietaria dei terreni e che sta realizzando i test di rispondenza alle normative americane, trentacinque case prefabbricate di qualità medio-alta.

Con questa realizzazione e con la collaborazione del nostro partner locale siamo entrati nel mercato statunitense ed abbiamo presentato ufficialmente il nostro sistema costruttivo alle autorità della città di Miami, destando grande interesse.

Ci siamo affacciati ai mercati del nord Europa, in particolare Germania ed Olanda, con partnership locale.

In Kazakistan ed Uzbekistan stiamo trattando una serie di palazzine di cinque piani per le forze armate.

Ringraziamo per l'attenzione e porgiamo distinti saluti

Kyriom Group Ltd
23, Hompesch Road - Fgura FGR 2010 - Malta
Mail info@kyriomgroup.com - Web www.kyriomgroup.com