

CONSTRUTTORI ITALIANI DI LINEE DI ESTRUSIONE E COESTRUSIONE PER TUBI E PROFILI

AMUT spa — VIA CAMERI, 16 — 28100 NOVARA NO — TEL (0321) 471701 — TLX 200176

BANDERA LUIGI spa — CORSO SEMPIONE, 120 — 21052 BUSTO ARSIZIO VA — TEL (03331) 684261 — TLX 330579

BAUSANO & FIGLI spa — CORSO INDIPENDENZA, 111 — 10086 RIVAROLO CANAVESE TO — TEL (0124) 29058/26326/7/8 — TLX 210414

BRABOR srl — VIA MONTEGRAPPA, 26 — 41040 UMBERSETTO DI FIORANO MO — TEL (0536) 843826/73 — TLX 511665

CERRINI PAOLO sas — VIA L. MORELLI, 71 — 21053 CASTELLANZA VA — TEL (0331) 631233/633415

COLMEC spa — VIA DELLE ORCHIDEE, 2 — 20020 VANZAGHELLO MI — TEL (0331) 657707 — TLX 340849

COMACPLAST snc — VIA PER LEGNANO, 57 — 20023 CERRO MAGGIORE MI — TEL (0331) 577387 — TLX 330674

LMP spa — STRADA SETTIMO 404/12 — 10156 TORINO TO — TEL (011) 2732525 — TLX 224075

MAI VIRGINIO — VIA PIEMONTE, 120 — 21100 MASNAGO VA — TEL (0332) 227304

MARIS F.LLI spa — CORSO MONCENISIO, 22 — 10090 ROSTA TO — TEL (01) 9540345/9540855 — TLX 211097

MBC snc — VIA MAGENTA, 43 — 21015 LONATE POZZOLO VA — TEL (0331) 668475 — TLX 334056

NOVAMEC spa — VIA DELLE ROSETTE, 23 — 28100 NOVARA NO — TEL (0321) 471901/2/3 — TLX 200527

OLMAS srl — VIA C. COLOMBO, 53 — P.O. BOX 22 — 20048 CARATE BRIANZA MI — TEL (0362) 932691 — TLX 335629

GHIOLDI COSTR. MECC. — VIA PO — 21050 MARNATE VA — TEL (0331) 601432

ICMA SAN GIORGIO spa — VIA MADONNINA, 75 — 20010 SAN GIORGIO SU LEGNANO MI — TEL (0331) 402420 — TLX 350006

ITIB spa — VIA COLLEBEATO, 74 — 25100 BRESCIA BS — TEL (030) 301212 — TLX 301172

OMAM spa — VIA MILINELLO, 99 — 21048 SOLBIATE ARNO VA — TEL (0331) 994057 — TLX 324369

OMIPA spa — VIA MADDALENA, 7 — 21040 MORAZZONE VA — TEL (0332) 461400 — TLX 380262

PAGANI A. & C. sas — VIA G. MARCONI, 23-25 — 20027 RESCALDINA MI — TEL (0331) 576114 — TLX 330674

PAVESI OFF. MECC. — VIA MARTIRI DELLA LIBERTÀ, 2 — 20085 LOCATE TRIULZI MI — TEL (02) 9079206 — UFFICIO COMMERCIALE: VIA PECCHIO, 7 — 20124 MILANO MI — TEL (02) 279470

RAMPONI ANGELO — VIA C. COLOMBO — 20022 CASTANO PRIMO MI — TEL (0331) 881221

TPV MECCANICA spa — VIA L. DA VINCI, 5 — 44011 ARGENTA FE — TEL (0532) 804295 — TLX 510225

TRIMEC sas — VIA LEGNANO, 59 — 20027 RESCALDINA MI — TEL (0331) 577500 — TLX 324579

UNION OFF. MECC. snc — VIA I° MAGGIO, 12/14 — 20028 S. VITTORE OLONA MI — TEL (0331) 519300 — TLX 316076

Bruno Arcelli

ESTRUSIONE DI TUBI E PROFILI IN ITALIA

DIMENSIONI DEL SETTORE

Nell'estrusione di tubi e profili sono state utilizzate nel 1985 in Italia circa 350.000 ton di resine vergini, corrispondenti al 14% del consumo totale di termoplastiche e al 25% dei polimeri che entrano in estrusione.

La produzione effettiva, il cui valore complessivo è valutabile in poco meno di 1.000 miliardi di lire, risulta alquanto superiore dal momento che vengono impiegati rilevanti quantitativi di cariche minerali (circa 45.000 ton di carbonato di calcio per tubi e profili di PVC rigido), di plastificanti (tubi e profili di PVC plastificato) e di materiali rigenerati (particolarmente nei tubi di polietilene a bassa densità per giardinaggio). In termini di prodotto finito, il volume produttivo è globalmente superiore a 420.000 ton, di cui i profili rappresentano un terzo del totale.

Gli scambi con l'estero, che presentano un rilevante saldo positivo per i produttori italiani, hanno un'importanza considerevole, coinvolgendo volumi di materiali di tutto rispetto.

Le esportazioni ammontano nel complesso a circa 40.000 ton, corrispondenti al 10% della produzione. Alle vendite sui mercati esteri di profilati per tapparelle, per i quali i produttori italiani hanno sempre avuto una posizione dominante in Europa, si sono aggiunte nel corso degli ultimi anni le esportazioni di prodotti di elevato livello tecnologico e di corrispondente remuneratività.

Si devono segnalare in particolare i consistenti flussi di esportazione di profilati per infissi, guarnizioni magnetiche per elettrodomestici, tubicini per uso medicinale, lastre ed elementi modulari a doppia parete in policarbonato, polipropilene

e PVC.

Anche le importazioni consistono essenzialmente di manufatti di alto pregio: tubi di polietilene reticolato, tubi a pareti sottili per l'irrigazione a goccia, canaline per protezione di sistemi di cablaggio, lastre e moduli a doppia parete di polimetilmetacrilato.

La corrente d'importazione è valutabile complessivamente in circa 10.000 ton.

STRUTTURA PRODUTTIVA

La struttura produttiva presenta caratteristiche di elevata frammentazione; sono molte centinaia (probabilmente oltre 600) le aziende che operano in questo comparto industriale.

Il numero delle imprese di grande dimensione attive su scala nazionale e talvolta internazionale è alquanto limitato, mentre è molto massiccia la presenza

di piccole aziende con raggio d'azione a livello regionale o addirittura provinciale.

La presenza dominante, anche se non in termini di volume produttivo, di piccoli operatori con insufficiente preparazione imprenditoriale o del tutto improvvisata, unitamente a una localizzazione irrazionale dei centri produttivi, spesso sovradimensionati rispetto al raggio economico di fornitura, ha come effetto una concorrenza spinta, che si risolve nell'erosione dei prezzi e nella dequalificazione dei prodotti.

In queste condizioni, le imprese con struttura industriale trovano non poche difficoltà a conseguire il logico livello di remuneratività e non a caso tra le "vittime" degli ultimi anni si trovano i nomi di alcune tra le maggiori aziende del settore, quali Itres, Montedison Esilon, Iplave, Eternit.

D'altra parte, una serie di fattori gioca pesantemente a sfavore della concentrazione dell'attività produttiva e di un assetto del settore su una base più strettamente industriale

- nella grande maggioranza dei casi, la tecnologia è del tutto consolidata e accessibile a chiunque, direttamente attraverso il fornitore di impianti;
 - la potenzialità delle linee di estrusione ha un ampio campo di variazione e anche le macchine di minore dimensione, il cui costo è alla portata anche di piccole imprese a carattere artigianale, consentono di ottenere prodotti di buon livello qualitativo a costi sufficientemente contenuti.
- Tale possibilità di competere con le maggiori aziende è esaltata dalla forte incidenza dei costi di trasporto che, tenendo conto della configurazione geografica dell'Italia, privilegia gli operatori con un limitato raggio di vendita e che puntano alla copertura dei mercati locali;
- lo sbocco principale della produzione di tubi e profili è rappresentata dall'edilizia, settore caratterizzato da una scarsa coscienza della qualità e dove prevale l'impiego di prodotti fuori norma, che a sua volta presenta una struttura produttiva fortemente frastagliata (sono centinaia di migliaia le imprese edili) che giustifica e favorisce l'esistenza dei numerosi piccoli fornitori.

Pur in questo panorama generale scarsamente incoraggiante, esistono però varie nicchie di mercato contraddistinte dalla presenza di un numero limitato di produttori e da un notevole livello di specializzazione e qualificazione.

Ciò si verifica generalmente in presenza di mercati in via di sviluppo, ancora di piccole dimensioni anche se con un potenziale interessante (tubi di polietilene reticolato per riscaldamento a pavimento e distribuzione di acqua calda), di elevate soglie di investimento in impianti (lastre e profili a doppia parete) o in filiere (profili per infissi), di fenomeni di integrazione da parte dell'industria utilizzatrice (tubi per usi medicali) o di barriere tecnologiche e know-how produttivi difficilmente accessibili (guarnizioni magnetiche).

MATERIE PRIME

Dalla ripartizione per tipo del

consumo di materie prime per l'estrusione di tubi e profili, riportata nella tabella relativa, si può notare la posizione di netto predominio detenuta dal PVC, che rappresenta i tre quarti delle resine utilizzate per la produzione di tubi e quasi l'88% di quelle che entrano nell'estrusione di profili.

L'importanza relativa risulta ancora superiore se si considera la produzione di manufatti finiti, tenendo conto cioè anche delle cariche minerali e dei plastificanti che entrano in lavorazione per la produzione di tubi e profili di PVC rigido o plastificato. La quota del PVC risulta in questo caso pari a quasi il 78% per i tubi e a oltre il 90% per i profili. Anche in prospettiva, non si intravedono sostanziali mutamenti nella composizione della domanda di resine e il PVC continuerà a essere il materiale di gran lunga più utilizzato nell'estrusione di tubi e profili.

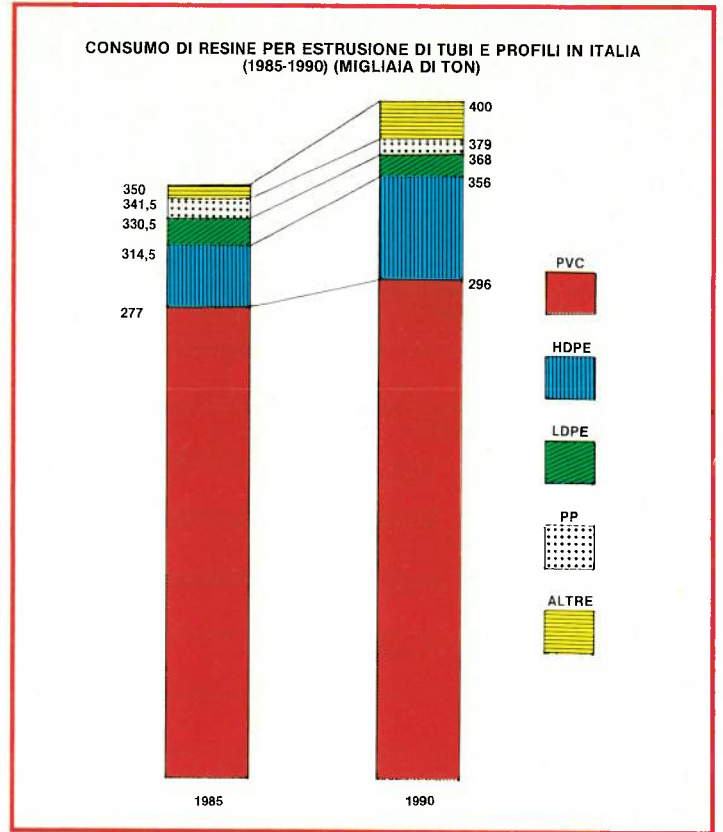
Al suo interno, si stanno però verificando interessanti novità nelle formulazioni usate per rendere sempre più rispondente il materiale alle esigenze applicative.

Il settore d'impiego che presenta il maggior dinamismo è quello dei profilati per infissi, dove si assiste a un continuo avvicendamento di soluzioni ai problemi fondamentali della resistenza all'urto, anche a basse temperature, e della stabilità dei colori nel tempo.

Per quanto riguarda i sistemi di antiurtizzazione utilizzati, si è verificata negli ultimi anni una considerevole evoluzione. Dal PVC modificato con plietilene clorurato, che costituiva il materiale più largamente impiegato nel periodo di introduzione dei profili per finestre, si è avuto un graduale spostamento verso i polimeri modificati con EVA, per passare poi a quelli modificati con acrilati, che attualmente detengono la quota maggiore del mercato.

Con l'adozione dei poliacrilati si ottiene una dispersione molto fine del modificante, che consente una buona omogeneità di plastificazione durante l'estrusione e una maggiore costanza delle proprietà del profilo prodotto, che non sono influenzate in maniera rilevante da variazioni di pressione e temperatura di estrusione.

Si ha in definitiva un sensibile aumento della velocità di estrusione (si superano i 2 metri/minuto), senza ripercussioni sulla qualità del prodotto finito, ed è proprio questo il maggior van-



ESTRUSIONE DI TUBI E PROFILI IN ITALIA (1985)

| CONSUMO RESINE VERGINI PER ESTRUSIONE DI: | | |
|---|---------|-----|
| — TUBI | 235.000 | 67 |
| — PROFILI | 115.000 | 33 |
| TOTALE | 350.000 | 100 |

| | |
|--------------------------------------|----|
| TUBI E PROFILI/TOTALE ESTRUSIONE | 25 |
| TUBI E PROFILI/TOTALE TERMOPLASTICHE | 14 |

CONSUMO DI RESINE VERGINI PER ESTRUSIONE DI TUBI E PROFILI IN ITALIA (1985)

| MATERIALI | TUBI | PROFILI | TOTALE |
|----------------------------|---------|---------|---------|
| PVC | 177.000 | 100.000 | 277.000 |
| HDPE | 37.000 | 500 | 37.500 |
| LDPE | 15.500 | 500 | 16.000 |
| PP | 4.500 | 6.500 | 11.000 |
| ALTRI (PC/PMMA/ABS/PA/TPU) | 1.000 | 7.500 | 8.500 |
| TOTALE | 235.000 | 115.000 | 350.000 |

CONSUMO DI RESINE VERGINI PER ESTRUSIONE DI TUBI E PROFILI E PER SETTORI APPLICATIVI (1985)

| SETTORI | PVC | HDPE | LDPE | PP | ALTRE | TOTALE |
|-------------|-------|------|------|------|-------|--------|
| EDILIZIA | 166,0 | 6,0 | — | 2,5 | 4,5 | 179 |
| COSTRUZIONE | 66,0 | 20,0 | — | 2,0 | — | 88 |
| AGRICOLTURA | 5,0 | 11,0 | 15,5 | — | 0,5 | 32 |
| DIVERSI | 38,0 | 0,5 | 0,5 | 6,5 | 2,5 | 49 |
| TOTALE | 275,0 | 37,5 | 16,0 | 11,0 | 8,5 | 350 |

taggio rispetto alle formulazioni a base di EVA, che spesso manifestano un comportamento critico in fase di lavorazione che costringe a mantenere velocità di estrusione piuttosto contenute.

Anche i problemi della resistenza alla degradazione e della stabilità dei colori, derivanti dall'esposizione prolungata alla luce e al calore, che in passato limitavano il mercato degli infissi per finestre di colore bianco, trovano ora numerose soluzioni alternative per la realizzazione di manufatti di colore scuro, ottenendo contemporaneamente fi-

niture superficiali tipo legno. Tra i sistemi più largamente impiegati, si possono ricordare:

- coestrusione del PVC con uno strato esterno di PMMA stabilizzato alla luce;
- applicazione di un sottile film acrilico protettivo (tipo il Korad, prodotto dall'americana Polymer Extruded Products);
- applicazione di un film multistrato, costituito da uno strato base di PVC colorato con pigmenti stabili alla luce e da uno strato acrilico esterno stampato a caldo per



conferire la finitura tipo legno.

Per il momento questi sistemi, in particolare gli ultimi due a cui introduzione è piuttosto recente, non sembrano aver determinato l'acquisizione di quote di mercato addizionali alle finestre di PVC, ma piuttosto aver creato un effetto di sostituzione all'interno dei manufatti di plastica, rimpiazzando il normale PVC colorato, le cui caratteristiche di resistenza al degrado si erano rivelate insoddisfacenti.

Si può ritenere però che si tratti solo del primo passo, a cui seguirà nel medio termine un consistente processo di sostituzione nei confronti dei materiali tradizionali.

L'innovazione in questo settore non si arresta tuttavia al miglioramento delle caratteristiche dei profili di PVC attraverso la protezione con materiali e tecnologie di vario tipo.

Si sta infatti delineando una minaccia per il PVC da parte di una serie di copolimeri stirenici

che presentano, nei confronti del PVC, proprietà nettamente superiori in termini di termoresistenza e di resistenza agli ultravioletti.

Tra questi materiali, si possono citare gli ASA (acrilisterestirene-acrilonitrile), prodotti da BASF e General Electric Plastics, gli OSA (stirolo-acrilonitrile modificato con olefine), prodotti da Dow, e gli ACS (acrilonitrile-polietilene clorurato-stirene), prodotti da Showa Denko.

Queste famiglie di prodotti stanno suscitando un notevole interesse negli Stati Uniti nel campo dell'estrusione di profili per infissi, dove sono utilizzati da soli o in miscela (o in coestrusione) con vari altri polimeri (PVC, PC, acrilati ecc.).

Da notare che questi prodotti, e altri di composizione e caratteristiche analoghe, in fase di messa a punto da parte di vari produttori di resina, hanno già trovato sbocchi importanti nel mercato americano, grazie alle loro proprietà di resistenza agli

agenti atmosferici, nell'industria automobilistica, dove vengono consumati in quantitativi di rilievo per la produzione di profilati per esterni.

Nell'ambito della protezione dei materiali plastici dal degrado dovuto all'esposizione agli agenti atmosferici, si possono ricordare i considerevoli progressi compiuti nella produzione di lastre e profilati a doppia parete a base di policarbonato. Questo materiale presenta una serie di aspetti positivi, quali la leggerezza, l'ottimo isolamento termico e acustico, la resistenza all'urto, la buona trasparenza e la stabilità dimensionale. Il principale inconveniente delle lastre alveolari di policarbonato, oltre al prezzo relativamente elevato, è costituito dal graduale decadimento della trasparenza con il tempo. Anche utilizzando resine additivate con stabilizzanti agli UV, si ha una diminuzione della trasparenza valutabile nello 0,5-1% all'anno. Questo problema viene ora superato mediante un trattamento della superficie con un coating a base di polimeri acrilici (o mediante coestrusione con uno strato di PMMA) che permette di assicurare la quasi completa costanza della trasparenza nel tempo.

Ancora nell'estrusione di profilati per l'edilizia, si può segnalare che, alla realizzazione di manufatti (per esempio stecche di tapparelle) con strato esterno rigido e cuore espanso di PVC, ottenuti mediante una tecnologia di coestrusione che ha conosciuto un buon sviluppo negli anni scorsi, si è ora affiancata una nuova possibilità.

Si tratta di granulati espandibili di PVC, messi a punto dalla Nordchem, lavorabili con i normali estrusori con una produttività in kg/h prossima a quella ottenibile con PVC compatto e quindi con una resa in metri lineari che può arrivare fino al doppio in funzione del basso peso specifico del prodotto.

Con questa tecnologia si può ottenere una vasta gamma di profilati per le applicazioni più svariate: corrimano, battiscopa, davanzali di balconi, porte a soffietto, parti di mobili per ufficio ecc.

L'interesse per gli espansi strutturali, che presentano un elevato rapporto rigidità flessionale/peso, cresce in molti campi d'impiego, dove vi sono concrete possibilità di sostituzione sia del legno che di materie plastiche compatte,

Ancora una volta, le minacce

per il PVC provengono essenzialmente dai polimeri stirenici, in particolare dagli espansi strutturali di polistirene, per i quali il CSI Motedipe ha messo a punto una tecnologia innovativa per l'ottenimento di profilati. Sempre nell'ambito dell'estrusione del PVC, ma questa volta nel comparto dei tubi, vi è un altro settore dove è in atto un notevole sforzo di ricerca applicata per migliorare le caratteristiche del prodotto sia in fase di lavorazione che, e soprattutto, d'impiego finale: i tubi per uso medicale.

Il problema principale che si incontra è quello di mantenere la costanza di caratteristiche delle formulazioni. Le variazioni di durezza, plastificazione e lavorabilità portano alla necessità di continue riprogrammazioni delle macchine e alla generazione di elevate percentuali di sfridi. Un altro problema deriva dall'impiego come plastificante del DOP, per il quale sono stati manifestati sospetti relativamente a effetti cancerogeni. Sono quindi allo studio formulazioni a base di altri tipi, meno pericolosi, di plastificanti.

Vi è infine un notevole impegno nella ricerca di formulazioni che consentano la sterilizzazione con raggi γ , invece che con ossido di etilene, che permetterebbero di accedere a importanti mercati di esportazione (Stati Uniti) attualmente chiusi.

Tra gli altri settori in cui si riscontra una notevole carica innovativa vi è quello dei tubi per la circolazione di acqua calda nel riscaldamento sotto-pavimento e in impianti idrosanitari in genere.

Si tratta di applicazioni con elevati requisiti in termini di resistenza alla pressione (fino a 10 bar) e alla temperatura (fino a 90° C) e di durata nel tempo (si deve poter garantire una vita utile dell'impianto di 50 anni).

Le soluzioni adottate sono di vario tipo. I materiali utilizzati vanno da copolimeri random del polipropilene, al polibutene e al polietilene alta densità reticolato.

È quest'ultimo materiale che ha trovato il maggior impiego in Italia (dove vi sono due società che offrono il compound di HDPE reticolabile) grazie a una serie di vantaggi: ottime caratteristiche fisico-meccaniche e loro stabilità nel tempo, basso peso, facilità d'installazione, insensibilità all'azione del calcare, basse perdite di carico e, ancor più importante, costo contenuto.

Per quanto riguarda più in generale le prospettive di sviluppo delle materie prime utilizzate nell'estrusione di tubi e profili, si possono fare le seguenti considerazioni.

PVC per la sua versatilità, l'ottima combinazione di caratteristiche e il costo contenuto, continuerà a essere il materiale più largamente utilizzato. Vi saranno tuttavia crescenti aree di interferenza con il polietilene alta densità nel campo dei tubi a pressione, mentre nell'estrusione di profili vi è una chiara tendenza verso materiali compositi (leghe o coestrusi), di cui però il PVC costituisce comunque il polimero base.

Il possibile processo sostitutivo da parte dei materiali stirenici non dovrebbe portare a spostamenti sensibili nel breve-medio termine.

Poliolefine

Proseguirà la considerevole crescita della domanda di polietilene alta densità, in funzione del consolidamento delle attuali applicazioni e dell'apertura di una serie di nuovi sbocchi promettenti (metano, acqua calda). Lo sviluppo del consumo di polietilene bassa densità rimarrà essenzialmente collegato al settore dell'irrigazione, mentre non è ancora chiaro il ruolo che potrà svolgere in futuro il polietilene lineare.

Per quanto riguarda il polipropilene, le prospettive non appaiono particolarmente brillanti né nel campo dei tubi, dove anzi si è verificata negli ultimi anni una contrazione della attività, né in quello dei profilati, dove il mercato delle lastre alveolari sembra ormai aver raggiunto una fase di maturità.

Altri materiali

La loro quota di mercato è attualmente alquanto modesta, ma sono previsti forti incrementi dei consumi sia nei campi applicativi già affermati (alveolari di PC e PMMA, profili per usi tecnici a base di vari tecnopolimeri) che in quelli in via di sviluppo.

Policarbonato, polimetilmetacrilato e polimeri stirenici, da soli o in lega (o coestrusi) con PVC, dovrebbero trovare in prospettiva un largo impiego nella produzione di profilati per edilizia.

SETTORI APPLICATIVI

Passiamo ora brevemente in rassegna i principali campi ap-

plicativi per esaminare le tendenze in atto.

Edilizia

È lo sbocco principale, che da solo assorbe oltre il 50% del consumo totale di resine, ed è però anche quello che in prospettiva presenta complessivamente i tassi di crescita più contenuti. Ciò non significa che non siano prevedibili variazioni della struttura della domanda.

Per quanto riguarda i tubi per scarichi civili, si sta manifestando una netta tendenza verso un maggior utilizzo del polietilene alta densità a scapito del PVC. Ciò non provocherà necessariamente una diminuzione del consumo di PVC, in quanto è probabile che aumenti la proporzione dell'impiego di tubi a norma, con una conseguente contrazione della domanda di cariche minerali e un parallelo accrescimento di quello di resina. Incrementi anche superiori del consumo di HDPE si avranno nella realizzazione di impianti di riscaldamento sotto pavimento e di distribuzione di acqua calda, dove si impiegano resine reticolabili. Si parte però da livelli di consumo decisamente modesti e l'impatto dello sviluppo di questo settore applicativo sul mercato complessivo sarà decisamente modesto nel medio termine.

Nel campo dei profili, ci si trova di fronte a una serie di mercati (tapparelle, battiscopa, corrimano, canaline elettriche ecc) ormai in fase di maturità avanzata. Alla sostanziale stazionarietà dei consumi dovrebbe però corrispondere un impiego innovativo in termini di materiali utilizzati, con buone possibilità per i coestrusi e per gli espansi strutturali di PVC e di polimeri stirenici.

Un'evoluzione altrettanto notevole caratterizzerà, come accennato in precedenza, anche il settore dei profili per finestre, il quale dovrebbe presentare in più un buon andamento della produzione, in funzione della progressiva accettazione del prodotto da parte del mercato nazionale.

Da rilevare infine le ottime prospettive che si presentano per i materiali a doppia parete in policarbonato e polimetilmetacrilato, soprattutto sotto forma di elementi modulari autoportanti a incastro o sagomati a U che, grazie a leggerezza, resistenza all'urto ed elevato potere coibente, stanno ottenendo un considerevole successo nell'e-

dilizia industriale e non residenziale in genere.

Costruzione

Sono comprese sotto questa denominazione le opere infrastrutturali, quali la realizzazione di metanodotti, acquedotti e fognature, nonché le canalizzazioni elettriche (cavidotti interrati).

Ancora una volta è il polietilene alta densità il materiale su cui convergeranno i consumi addizionali per quanto riguarda gli impieghi già sviluppati (adduzione acqua e fognature) e che trarrà vantaggio dalla consistente crescita delle reti di telecomunicazione mediante fibre ottiche e della distribuzione del metano.

Quest'ultimo è uno sbocco di notevole potenziale, su cui la maggior parte dei produttori di resine e di tubi sta puntando, in attesa di un rapido processo di sostituzione dei materiali tradizionali.

In realtà, i tempi di introduzione si stanno rivelando molto più lunghi di quanto era stato ottimisticamente prospettato. Difficilmente si verificherà una pe-

netrazione massiccia prima del 1987/88, ma si tratta comunque di volumi interessanti di prodotto (almeno 6-7.000 ton) che verranno richiesti entro il 1990.

Agricoltura

Il grosso dei consumi è costituito dagli impianti di irrigazione e, tra questi, dei sistemi a goccia che, per i vantaggi di risparmio di acqua, fertilizzanti e prodotti fitosanitari e miglioramento della resa e della qualità dei raccolti, stanno conoscendo una forte diffusione. L'impianto di irrigazione a goccia consiste essenzialmente in una rete di distribuzione principale, con tubi di diametro da 63 a 110 mm, sempre più frequentemente realizzata in HDPE, che presenta notevoli vantaggi rispetto al PVC in termini di costi di installazione, e dalle ali gocciolanti (tubi di 12 e 16 mm), generalmente realizzate in LDPE.

Un altro campo applicativo di considerevole interesse è rappresentato dalla copertura di serre, in sostituzione del vetro, con lastre alveolari di PC e PMMA, che presentano numerosi vantaggi: leggerezza, bas-



sa dispersione termica, elevata trasmissione delle radiazioni visibili e di quelle infrarosse a onda corta.

Nei confronti del PMMA, le cui caratteristiche ottiche si mantengono praticamente inalterate nel tempo, il policarbonato presenta lo svantaggio di una lenta degradazione che si traduce in una progressiva diminuzione del coefficiente di trasmissione della luce. Questo inconveniente è però superato attraverso l'adozione di coestrusi con un sottile strato esterno di PMMA.

Diversi

Si tratta di una vasta gamma di applicazioni, in cui sono numerose le novità, soprattutto nel campo dei profilati. La più interessante, sviluppata dalla ILPEA, riguarda le guarnizioni magnetiche per infissi.

Si tratta di un profilato plastificato, analogo a quello il cui uso è ormai generalizzato nel campo dei frigoriferi, che viene montato su un'anta o una porta scorrevole e incorpora una parte magnetica per realizzare una tenuta perfetta contro un con-

santi nel campo dei profili.

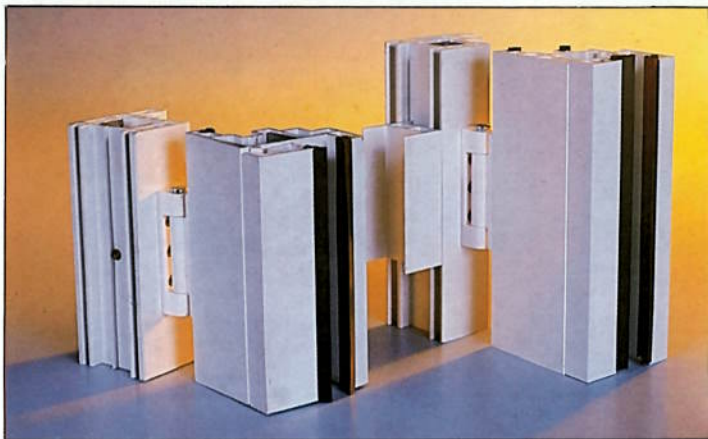
Si tratta di una serie di applicazioni che coinvolgono vari mercati dell'edilizia (infissi, porte, tapparelle, rivestimento di balconi, corrimano, ecc.) e dell'agricoltura.

Al di là dello sviluppo degli impieghi dei coestrusi di PVC con PC e PMMA e di PVC semispanso e compatto, si vedono varie possibilità per quanto riguarda il PVC (plastificato/rigido, caricato con farina di legno/semispanso, rigido o plastificato/copolimeri stirenici, ecc.).

Si ritiene comunque che, nel breve termine, la coestruzione rappresenta una quota relativamente modesta del consumo complessivo.

CONCLUSIONI

Da quanto esposto in precedenza, si rileva che l'estrusione di tubi e profilati, pur presentando interessanti novità sul piano della tecnologia, appare in fase avanzata di maturità in termini di volumi produttivi, la cui crescita complessiva nel prossimo quinquennio sarà inferiore al 3% all'anno, con tassi superiori



tropolo o una parte in ferro. La produzione industriale di questi profili, che dovrebbero aprire dei mercati di notevole interesse in funzione delle loro caratteristiche (non vi sono fenomeni di smagnetizzazione con il tempo e si ha una migliore tenuta e un ottimo isolamento fonico), è stata iniziata quest'anno.

Coestruzione

La coestruzione ha attualmente un'importanza del tutto marginale nel campo dei tubi e profili. Mentre per quanto riguarda i tubi non si vede in prospettiva alcuna novità di rilievo, vi sono tuttavia dei movimenti interes-

alla media per quanto riguarda i tubi a pressione e i profilati per infissi e per uso industriale.

Il rapporto tra tubi e profili rimarrà sostanzialmente immutato, ma nell'ambito dei tubi è previsto un forte incremento del consumo del polietilene alta densità, la cui crescita dovrebbe avvenire con tassi dell'ordine del 10%.

Un'evoluzione altrettanto favorevole vi sarà per quanto riguarda i profili a doppia parete e quelli a base di materiali innovativi (coestrusi, polimeri stirenici, ecc.).

la tradizione italiana
all'avanguardia
nella strumentazione
scientifica



ILPEA

'86
HALL 16
STAND 16 A 15

MODULAR FLOW INDEX cod. 6542/400

Strumento CEAST di concezione modulare per la determinazione del Melt Flow Index sui termoplastici. Indispensabile nel controllo qualità nella ricerca e nella processabilità delle materie plastiche.

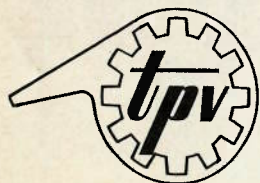
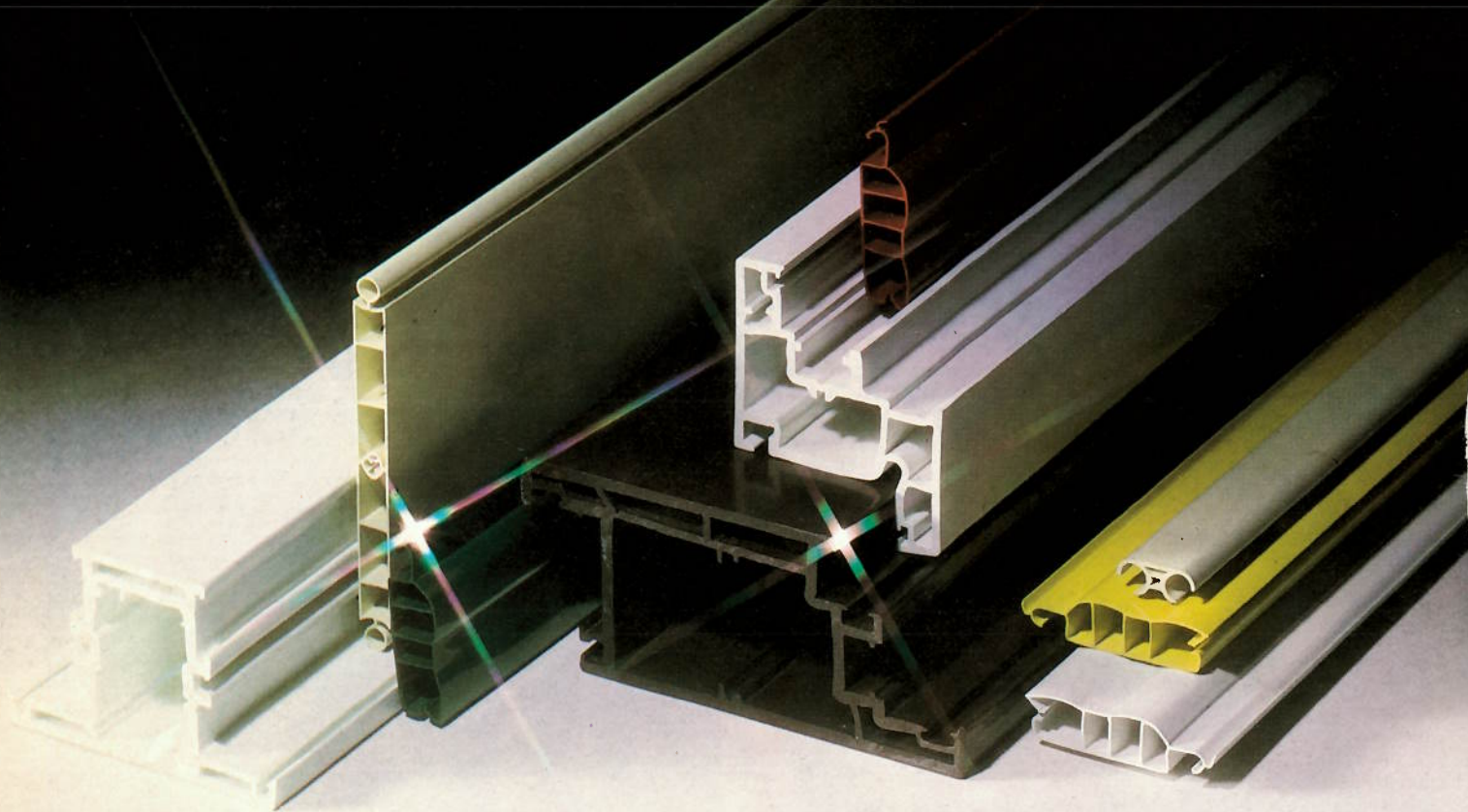
Dal 1953 la CEAST offre la tecnologia più avanzata e più di 100 strumenti per il controllo e la ricerca su materiali plastici ed elastomeri.



CEAST S.p.A. - 10146 Torino/Italy - Via Asinari di Bernezzo 70
Tel. (011) 790909-791092/93/94 - Telefax (011) 799041
Telex 220147 - Telegr. CEASTORINO



Tpv. Granuli e macchine per estrudere perfettamente.



TPV SPA
INDUSTRIA MATERIE PLASTICHE

Uffici e stabilimenti

44011 ARGENTA (FE) - Via L. da Vinci, 5 - Tel. (0532) 804295 - Telex 510225 TPV I

03100 FROSINONE - Via Morolense, 16 - Tel. (0775) 81763 - Telex 613655 TPVFR I

referimento 1345