



Automazione e innovazione nella produzione di serramenti ed infissi

*Visita Tecnica presso:
DEAR srl*

Il processo produttivo e gli aspetti innovativi



Ing. Fabrizio Catinari

Ingegneria e Innovazione

 +39 335 7898179

 fabrizio@ingcatinari.com

 www.ingcatinari.com



Si ringrazia la DEAR Srl e il suo titolare Alberto De Amicis per l'ospitalità, l'Ordine degli Ingegneri della Provincia di Roma, la Fondazione e la Commissione Meccanica Industriale presieduta dall'Ing. Pietro Ladisa per l'organizzazione di questa visita tecnica

Introduzione

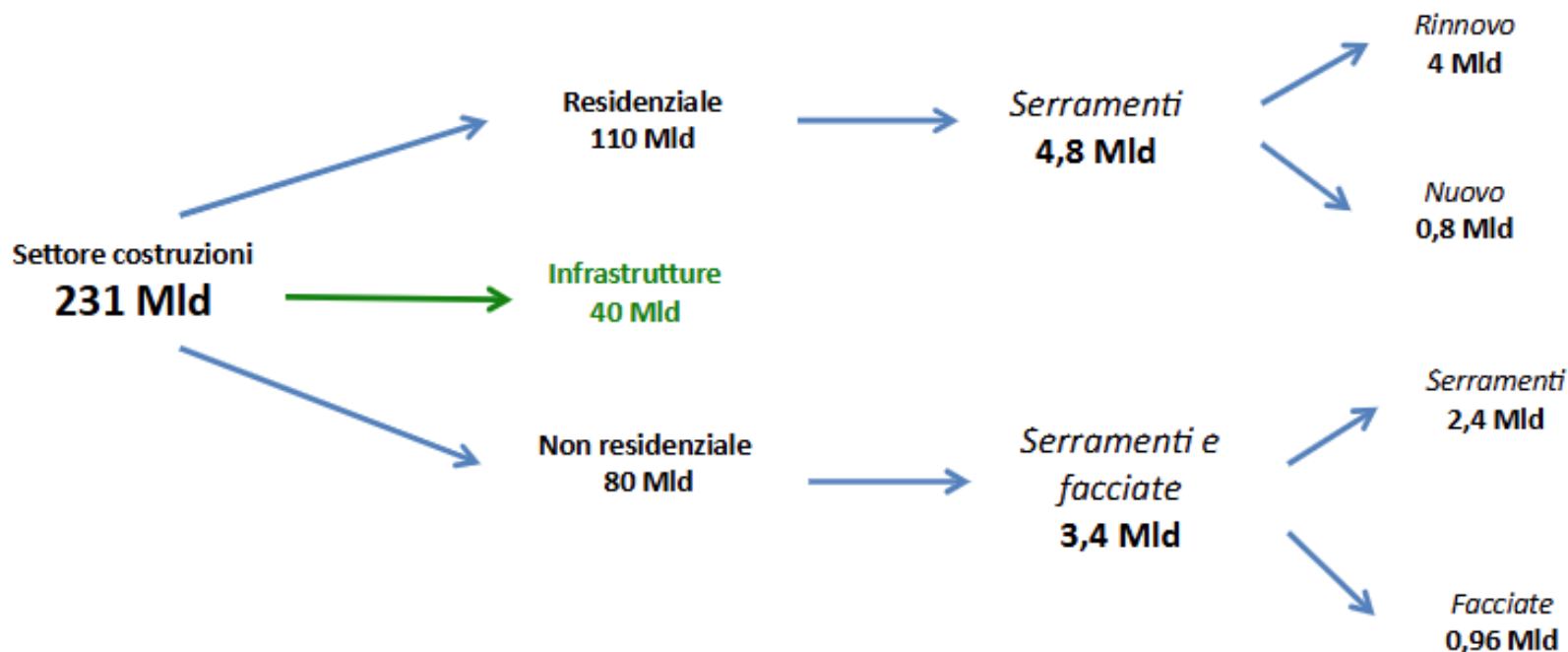
In questa presentazione analizzeremo il processo produttivo di un'azienda che realizza serramenti in legno, PVC e alluminio, con focus su:

- Il contesto economico del mercato dei serramenti
- Le fasi produttive e gli elementi che compongono un serramento
- La digitalizzazione delle commesse e l'integrazione CAM
- Le linee produttive: PVC, legno e alluminio
- Le tecnologie e le scelte innovative adottate in stabilimento

Contesto Economico

Il settore delle costruzioni e la domanda di serramenti e facciate

Valore di Mercato 2025

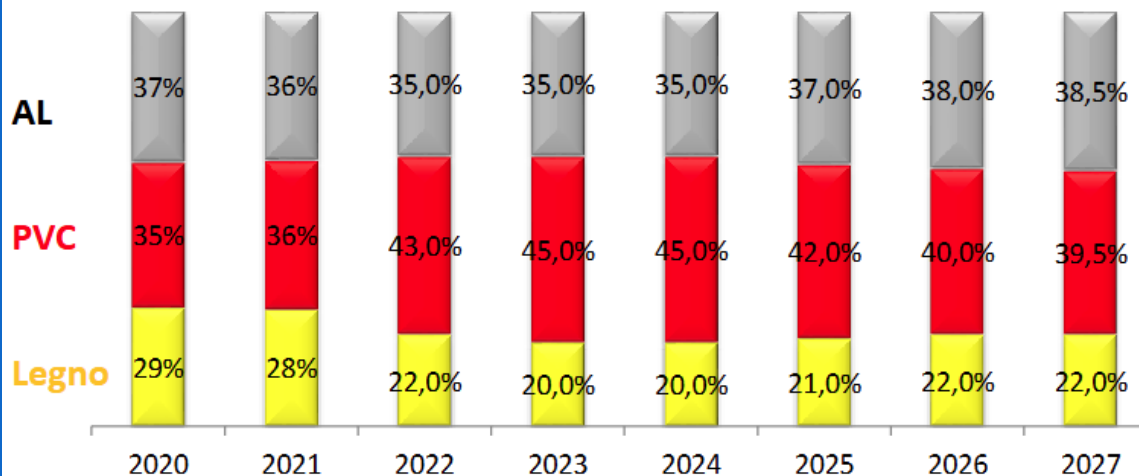


Elaborazioni su dati ISTAT

Fonte: Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio – UNICMI - 2026

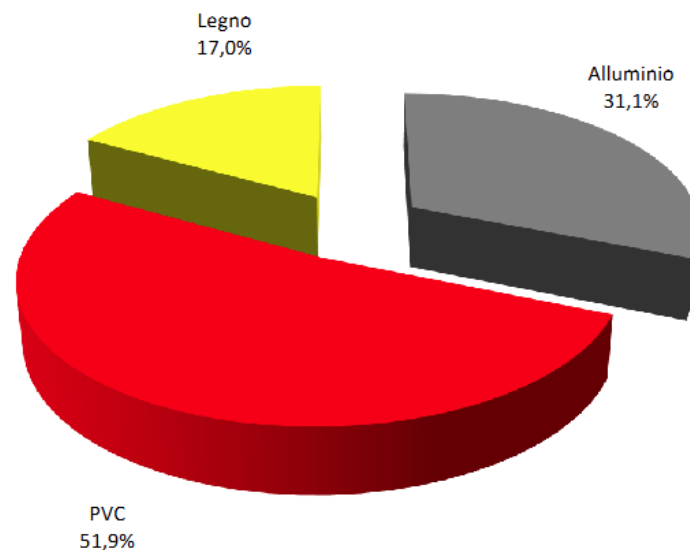


Contesto Economico



Quote di mercato in **Valore**

Quote di mercato in **Volume**



Fonte: Rapporto sul mercato italiano dell'involucro edilizio – UNICMI - 2026

Ing. Fabrizio Catinari

Contesto Economico

Trend degli Investimenti in tecnologie

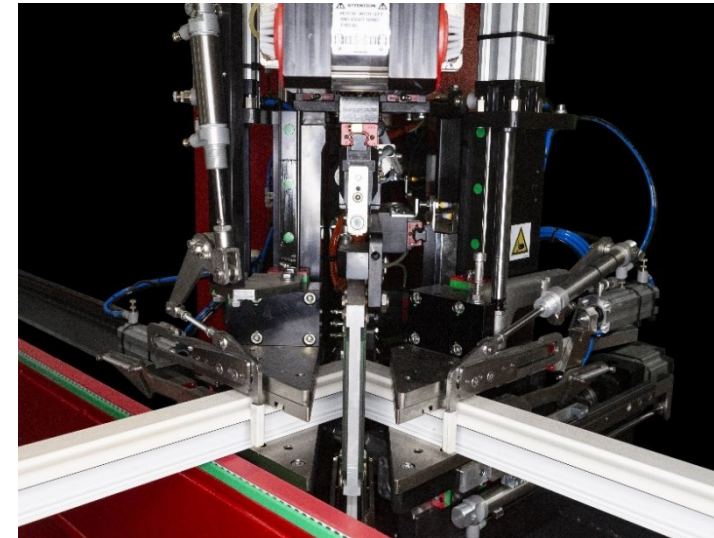
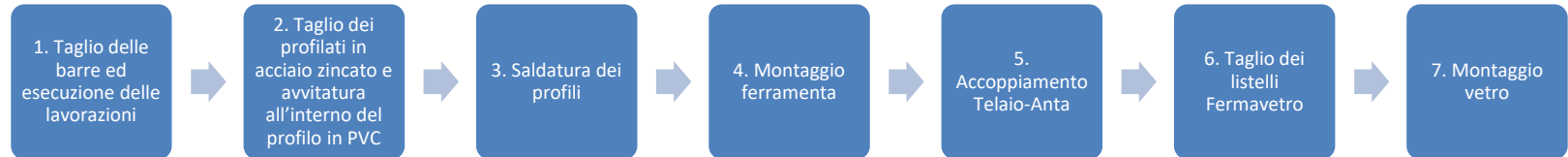
	Macchine utensili, robot e automazione (UCIMU)	Tecnologie lavorazione legno (ACIMALL)
2024	3.710 mln €	953 mln €
2025	4.465 mln € (+20,5%)	950 mln € (-0,3%)
2026 (stima)	4.730 mln € (+5,9%)	n.d.

UCIMU — Preconsuntivi 2025 (dic. 2025) | ACIMALL — Preconsuntivi 2025 (gen. 2026)

Il consumo italiano di macchine utensili, robot e automazione nel 2025 è tornato a crescere (+20,5%) dopo il forte calo del 2024, trainato dagli incentivi Transizione 4.0/5.0. Il comparto delle tecnologie per il legno si è stabilizzato attorno ai 950 mln €, dopo il triennio record 2021-2023 che ha profondamente rinnovato il parco macchine del settore.

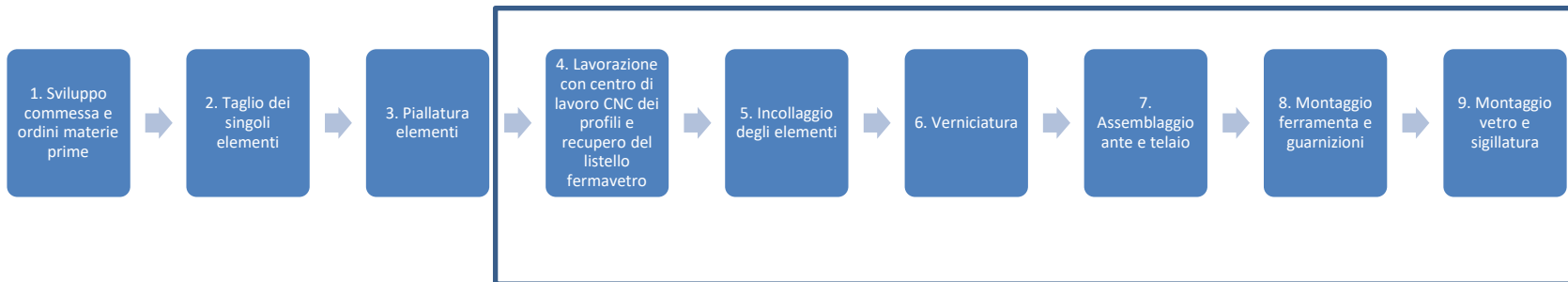
Come si realizza un serramento?

PVC



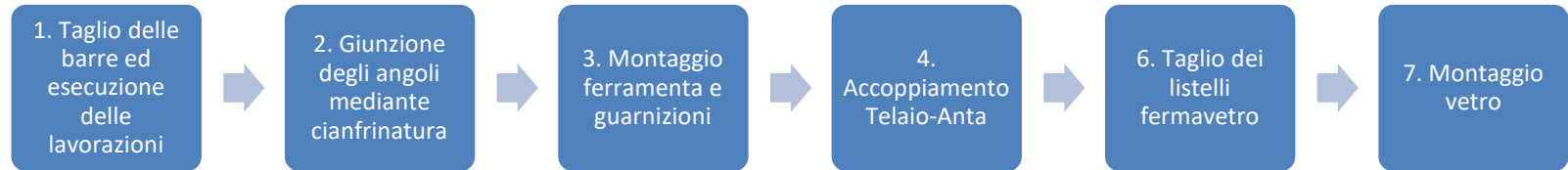
Com'è si realizza un serramento?

Legno



Com'è si realizza un serramento?

Alluminio



Quali elementi compongono un serramento?



Figura 3 - Esempio di infisso in PVC-u - Scheuco PWS



Figura 3 - Esempio di infisso in Legno - Dear srl

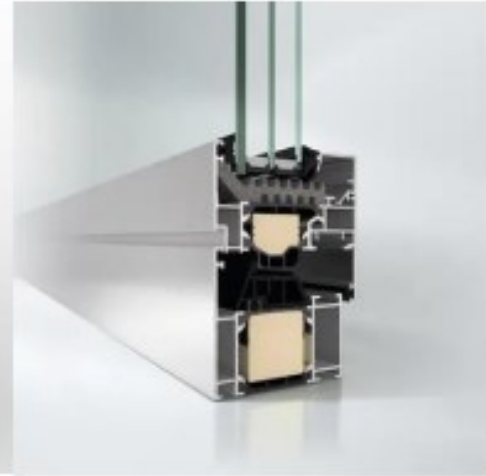
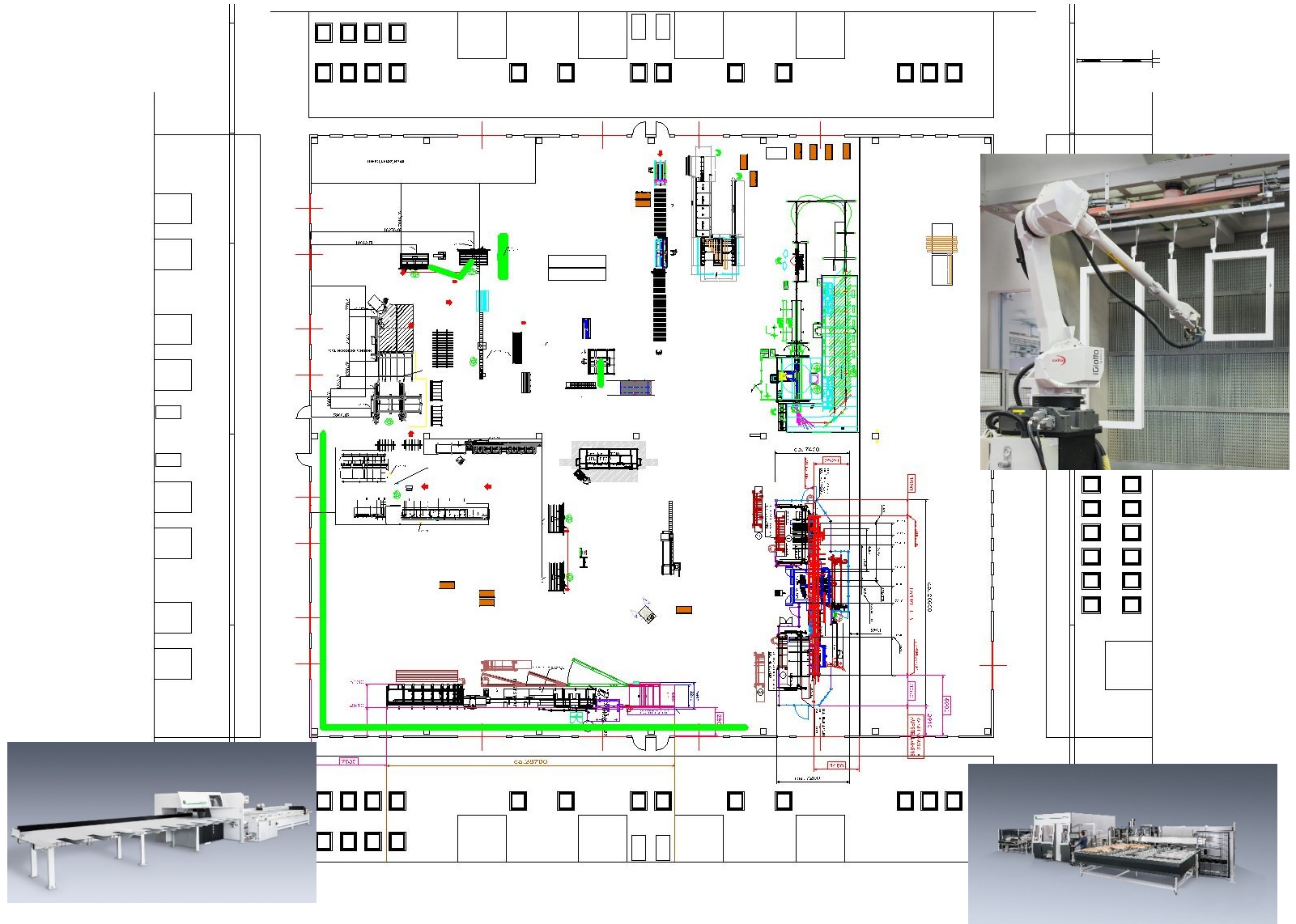


Figura 3 - Esempio di infisso in Alluminio - Schueco

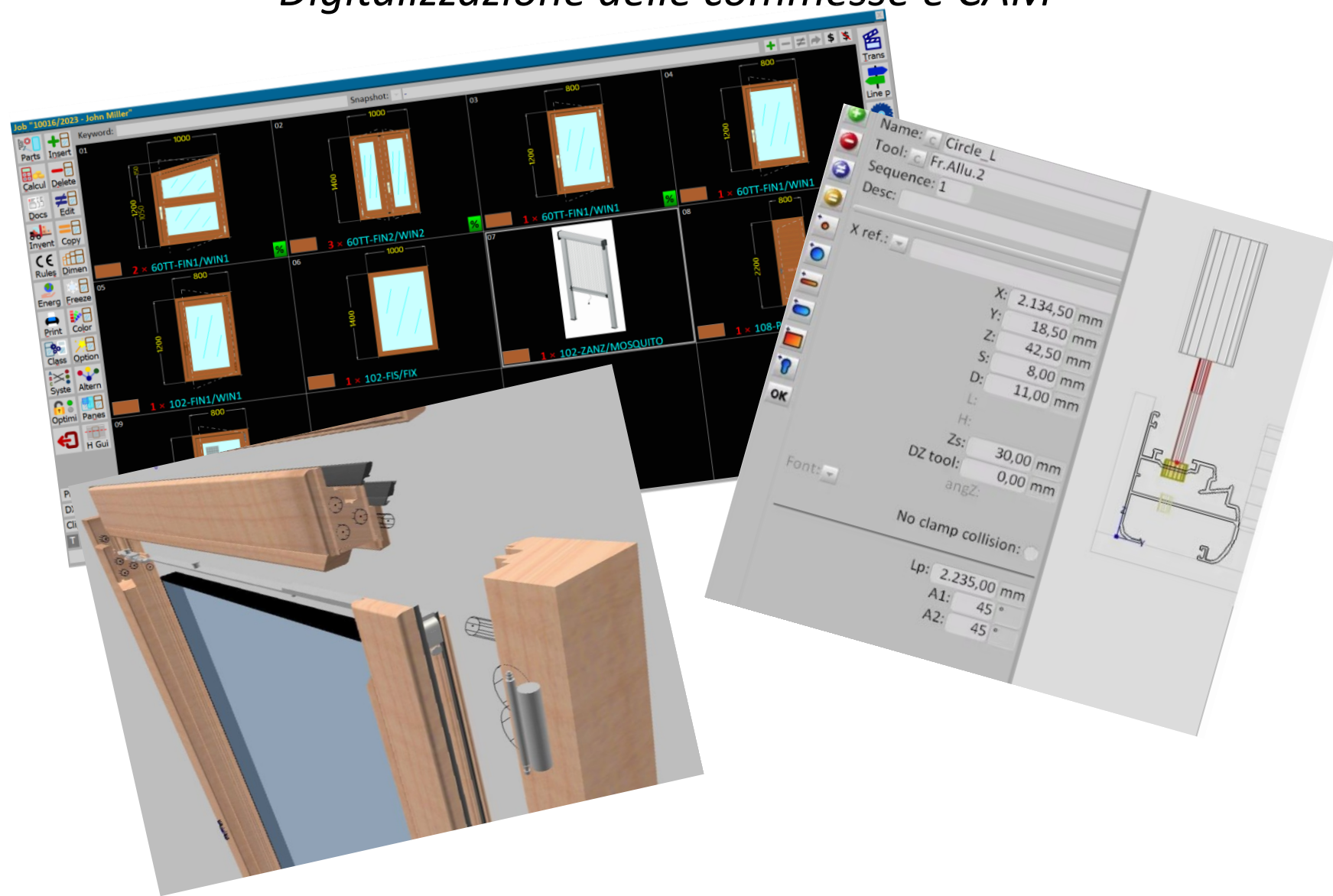
Dove si produce un serramento?



Aspetti innovativi



Digitalizzazione delle commesse e CAM

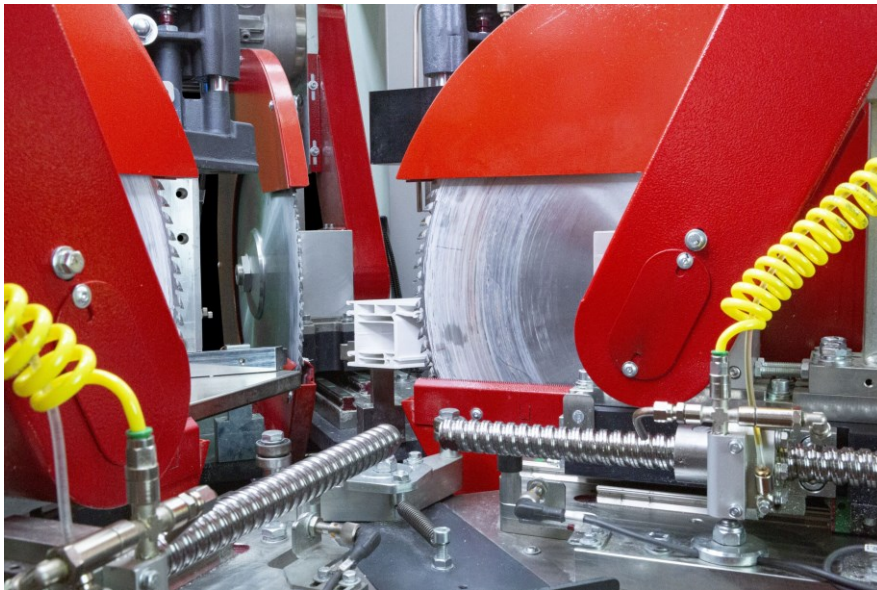


Digitalizzazione delle commesse e CAM

L'integrazione tra il gestionale di commessa e i software CAM consente di governare l'intero flusso produttivo in modo digitale e continuo:

- Flusso dati continuo dalla commessa alla macchina CNC senza trascrizioni manuali
- Riduzione degli errori di trasposizione e delle non conformità
- Tracciabilità completa del singolo pezzo in ogni fase del processo
- Produzione personalizzata (lotto 1) con efficienza di serie
- Tempi di setup prossimi allo zero grazie alla generazione automatica dei programmi macchina
- Ottimizzazione del taglio della materia prima con riduzione degli sfridi
- Generazione automatica della distinta base, delle liste di taglio e della documentazione CE
- Coerenza garantita tra preventivo, progetto e prodotto finito
- Monitoraggio in tempo reale dell'avanzamento della produzione

Infissi in PVC

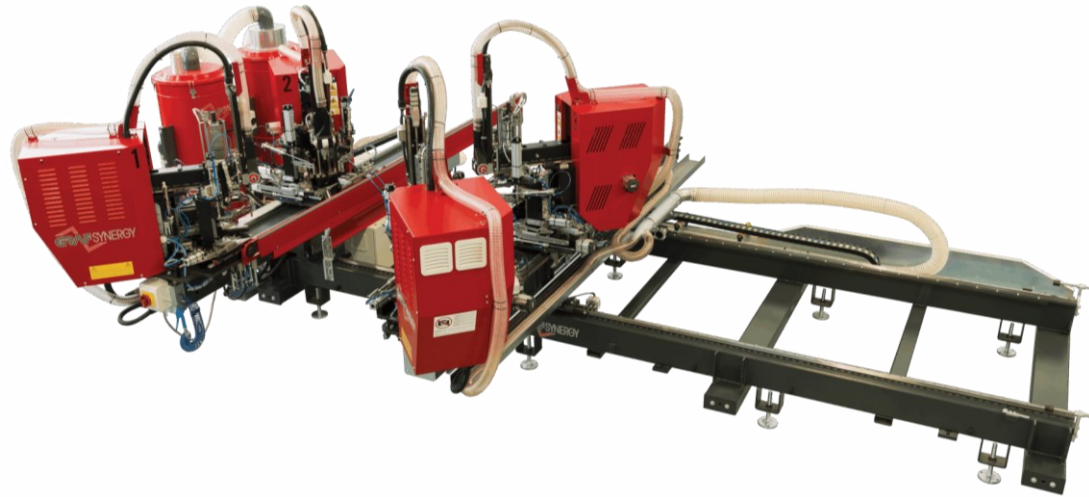


- Taglio a 45° e fresature eseguiti in un'unica stazione CNC
- Dati di lavorazione importati direttamente dalla commessa
- Nessun riattrezzaggio tra un pezzo e l'altro (lotto 1)
- Eliminazione errori di misura da tracciatura manuale
- Operatore con ruolo di supervisione, non di esecuzione

Infissi in PVC



- Saldatura simultanea dei 4 angoli con tecnologia «Seamless»
- Eliminazione completa del cordolo: nessuna rilavorazione
- Ciclo completo di un quadro: 80–140 secondi
- Gestione CNC automatica di parametri, tolleranze e compensazioni
- Qualità estetica costante su ogni pezzo prodotto



Infissi in Legno



Infissi in Legno



- Troncatrice ottimizzatrice CNC con lettura automatica delle liste di taglio
- Ottimizzazione 1D: massima resa da ogni barra da 6 m, sfrido minimo
- Produttività fino a 4 volte superiore rispetto al taglio manuale



- Piallatura e calibratura a 4 lati in un'unica passata
- Posizionamento CNC automatico dei mandrini: setup rapido tra profili diversi
- Macchina completamente chiusa: riduzione polveri, rumore e contatto con utensili
- Avanzamenti fino a 30 m/min con precisione costante

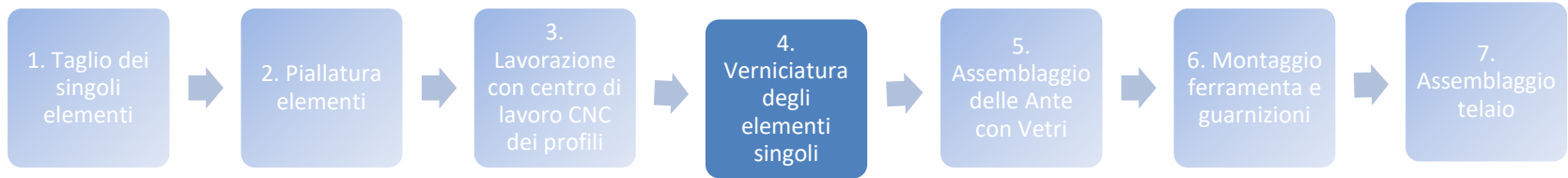
Infissi in Legno



- Centro di lavoro a 5 assi dedicato alla profilatura dei profili finestra
- Magazzino automatizzato fino a 170 utensili
- Profilatura, foratura e fresatura sedi ferramenta in un unico piazzamento
- Setup zero tra un pezzo e l'altro: produzione lotto 1
- Pezzi lavorabili da 175 a 6.000 mm
- Macchina confinata da ripari fissi: operatore in zona sicura



Infissi in Legno

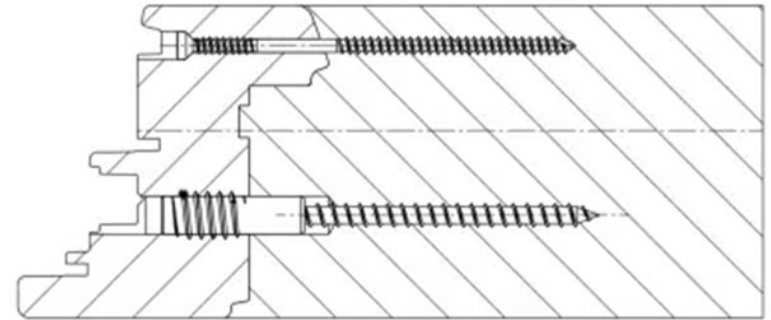


- Verniciatura dei singoli profili prima dell'assemblaggio del quadro
- Copertura integrale: anche teste, sedi e lavorazioni risultano verniciate
- Vernici all'acqua
- Robot a 6 assi con scansione del pezzo: dosatura e passate ottimizzate
- Qualità costante e ripetibile su ogni elemento prodotto

Infissi in Legno



- Unione di montanti e traversi tramite viti e bussole MC2, senza colla
- Assemblaggio su profili già verniciati: protezione integrale anche negli angoli
- Elimina il rischio di crepe e infiltrazioni nel punto più critico del serramento
- Processo più rapido e pulito rispetto alla giunzione a tenoni con incollaggio
- Maggiore stabilità dimensionale e resistenza meccanica nel tempo



Infissi in Alluminio

1. Taglio delle barre ed esecuzione delle lavorazioni



2. Giunzione degli angoli mediante cianfrinatura



3. Montaggio ferramenta e guarnizioni



4. Accoppiamento Telaio-Anta



6. Taglio dei listelli fermavetro



7. Montaggio vetro



Infissi in Alluminio

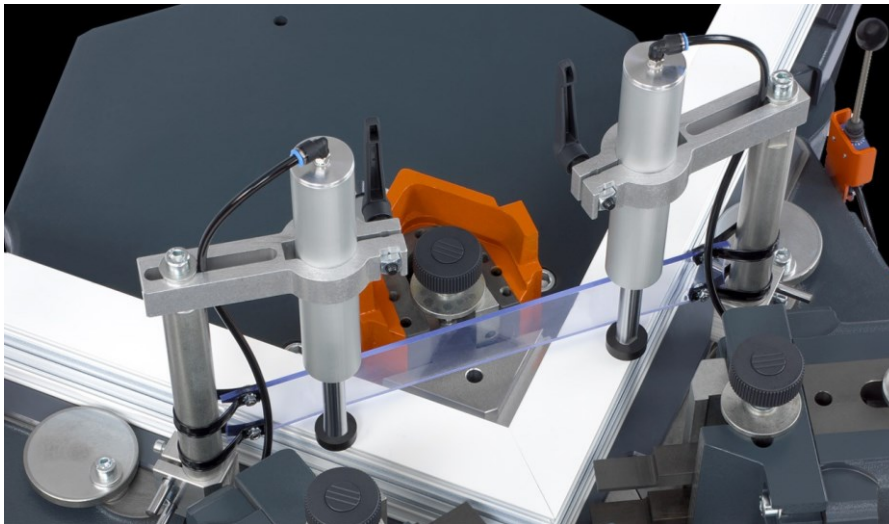


- Centro di lavoro CNC a 3 assi per fresatura e foratura profili in alluminio e acciaio
- Lavorazione su 3 lati in un unico piazzamento
- Lunghezza di lavorazione fino a 4.000 mm
- Magazzino da 10 utensili con cambio automatico
- Programmi macchina generati direttamente da CAM: zero inserimenti manuali
- Carico multi-barra: profili diversi lavorati in un unico setup

Infissi in Alluminio



- Giunzione dei profili tramite crimpatura meccanica su squadrette interne
- Deformazione controllata dell'alluminio attorno alla squadretta: vincolo per attrito e forma



- Angolo strutturalmente rigido senza saldatura né incollaggio
- Processo rapido, ripetibile e a freddo: nessuna alterazione termica del profilo
- Solidità dell'angolo garantita dalla doppia azione di compressione e incastro meccanico

Sostenibilità Ambientale

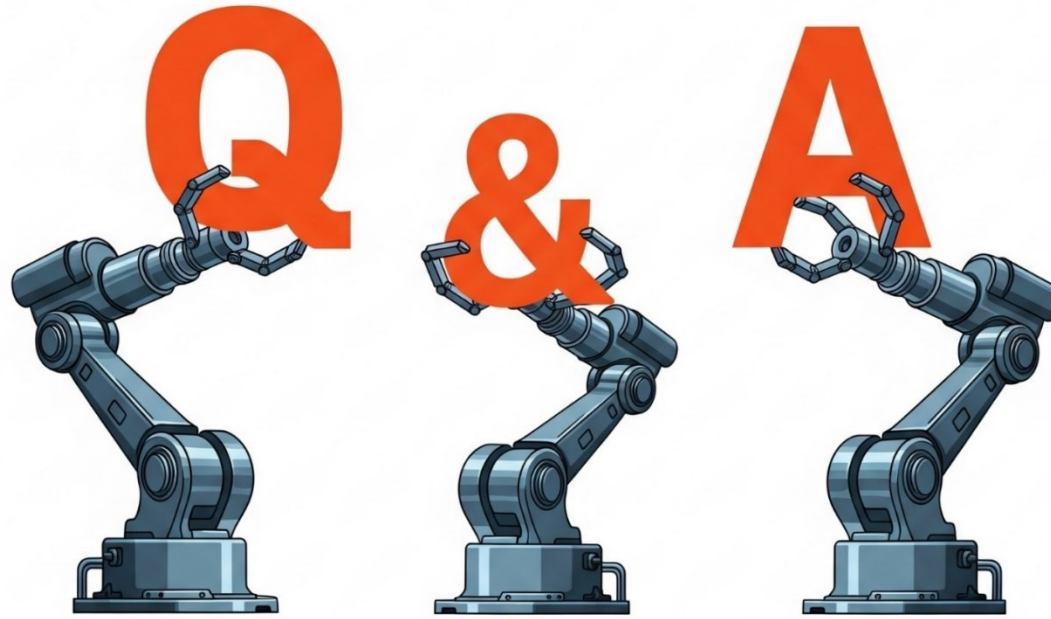
L'impatto ambientale delle produzioni richiede attenzioni particolari. Ottimizzazioni dei consumi delle macchine restituiscono vantaggi diretti nell'economia dei cicli produttivi. A livello elettrico è possibile adottare diverse strategie:

- Frenatura rigenerativa dei mandrini con sistemi di accumulo per poi restituirla nelle fasi di avviamento degli stessi
- L'aria calda dei forni di appassimento degli impianti di verniciatura è possibile produrla con pompe di calore dedicate
- Produzione e autoconsumo della corrente elettrica con impianto fotovoltaico sul tetto del sito produttivo
- Economia circolare degli scarti di produzione

Per la trattazione dei rifiuti dell'impianto di verniciatura si possono adottare:

- Prodotti vernicianti a base d'acqua con bassi VOC
- Prodotti vernicianti senza elementi pericolosi così da avere un rifiuto (overspray) con possibilità di essere trattato come rifiuto non pericoloso (eliminazione dello zinco)
- compensazione delle emissioni in atmosfera per autorizzazione dei camini di scarico ai sensi del D.lgs 152/06 (emissioni nette Nox, polveri, CO₂ etc ≤ 0)

Q & A



Ing. Fabrizio Catinari

Ingegneria e Innovazione

+39 335 7898179

fabrizio@ingcatinari.com

www.ingcatinari.com

