

Un sistema applicativo all'avanguardia e flessibile favorisce l'evoluzione sostenibile di Rimorchi Bertoja

Monica Fumagalli **ipcm**[®]

Rimorchi Bertoja, in collaborazione con il suo partner storico Wagner, ha introdotto apparecchiature applicative innovative, già predisposte per il passaggio a cicli di verniciatura completamente all'acqua, parte del percorso verso la totale sostenibilità produttiva dell'azienda pordenonese. Fiore all'occhiello dell'impianto applicativo è il sistema di lavaggio dei dispositivi, studiato ad hoc per ridurre consumi e sprechi.

Dalla nascita del primo Codice della Strada italiano fino alle più recenti normative europee in materia di sicurezza, efficienza energetica e sostenibilità ambientale del trasporto su gomma, l'evoluzione delle regole che disciplinano la circolazione dei veicoli ha avuto un ruolo determinante nel plasmare il mercato dei rimorchi industriali, un comparto che, anche a livello europeo, continua a rappresentare un investimento strategico per la competitività delle imprese e per l'efficiamento dei servizi di autotrasporto e logistica.

L'Italia, terzo Paese in Europa per volume di merci trasportate su gomma, si trova oggi ad affrontare la transizione verso la decarbonizzazione del trasporto pesante con sfide complesse, a partire dall'elevata età media del parco

Rimorchi Bertoja è specializzata nella progettazione e costruzione di rimorchi e semirimorchi speciali per il trasporto pesante dal 1926.



circolante fino alla diffusione limitata delle nuove tecnologie. Il rinnovo del parco mezzi non è più soltanto una priorità ambientale, ma un'esigenza economica e strutturale per l'intero settore. Le aziende italiane specializzate nella produzione di rimorchi e semirimorchi, come Rimorchi Bertoja, storica realtà di Pordenone che dal 1926 costruisce la propria identità tecnica seguendo e spesso anticipando l'evoluzione normativa del settore, rivestono un ruolo chiave nel sostenere l'innovazione e la qualità costruttiva di questi veicoli. L'impegno dell'azienda nella progettazione e nella produzione si traduce anche nell'adozione di processi industriali avanzati e di sistemi di verniciatura ottimizzati dal punto di vista energetico e qualitativo, concepiti per garantire prestazioni elevate anche in termini di sostenibilità.

Un'evoluzione che dall'inizio del Novecento arriva fino ai nostri giorni

"La storia dei rimorchi per trasporti eccezionali come quelli che produciamo qui - racconta Mirco Franchi, Direttore dell'Ufficio Acquisti dell'azienda pordenonese - riflette l'evoluzione tecnologica e industriale del XX secolo". All'inizio del Novecento, questi mezzi erano impiegati principalmente per il trasferimento di materiali grezzi e macchinari pesanti, come locomotive e turbine. Durante la Seconda guerra mondiale, la loro funzione si ampliò al trasporto di equipaggiamenti e rifornimenti militari, assumendo un ruolo determinante nella logistica dei conflitti. Con il successivo boom economico

e l'espansione del commercio internazionale, tra gli anni Cinquanta e Sessanta la tecnologia dei rimorchi conobbe un'evoluzione significativa: i mezzi vennero progettati per movimentare carichi di dimensioni sempre maggiori, come moduli per razzi spaziali o componenti di centrali elettriche, aprendo la strada al trasporto su gomma di manufatti eccezionalmente voluminosi. Negli anni Settanta e Ottanta, la progettazione si concentrò sul miglioramento della sicurezza operativa, della stabilità di marcia e della gestione del carico, portando all'introduzione di sistemi di controllo sempre più avanzati.

Parallelamente, la crescente attenzione alla sostenibilità ha accelerato l'introduzione di soluzioni a trazione elettrica o a celle a combustibile, orientando il comparto verso una mobilità pesante a minor impatto ambientale.

"La spinta verso la sostenibilità - prosegue Franchi - non riguarda soltanto la decarbonizzazione dei mezzi pesanti in sé, ma anche i processi produttivi con cui questi vengono realizzati. È per questo motivo che il nostro reparto di verniciatura ha assunto un ruolo strategico anche in ottica di ecocompatibilità ambientale: il passaggio dalle vernici al solvente a quelle a base d'acqua, che stiamo completando, ne è la prova concreta. Per la fornitura delle apparecchiature applicative ci siamo affidati a un'azienda storica come la nostra: la divisione italiana con sede a Valmadrera (Lecco) del gruppo J. Wagner GmbH".



© Rimorchi Bertoja



© ipcm

L'area del reparto di verniciatura dedicato alla granigliatura. Sullo sfondo a destra è visibile il ribaltatore rotazionale prototipo che l'azienda utilizza per la movimentazione del telaio.



Una delle due cabine forno da 16 x 4,4 m.



L'interno di una delle due cabine forno in grado di ospitare manufatti di dimensioni medie pari a 13,5 x 2,5 m.

Know how progettuale e costruttivo dal 1926

Con quasi un secolo di esperienza, Rimorchi Bertoja rappresenta oggi un punto di riferimento nella progettazione e costruzione di rimorchi e semirimorchi speciali per il trasporto pesante. L'azienda sviluppa soluzioni personalizzate da 2 a 12 assi per applicazioni speciali ed eccezionali, che includono macchine movimento terra e attrezzature minerarie, impianti industriali, materiali voluminosi come quelli edili, prefabbricati, serbatoi, imbarcazioni, carichi fuori sagoma e mezzi destinati al settore logistico e militare. La gamma comprende versioni dedicate all'off-road, ai contesti minerari e alla difesa, oltre a configurazioni completamente customizzate in base alle specifiche del cliente.

Con un organico di 70 dipendenti su una superficie complessiva di 40.000 m² e con una capacità annua di circa 300 unità realizzate principalmente su commessa, l'azienda applica un modello organizzativo basato sui principi della lean production. Rimorchi Bertoja è certificata secondo gli standard UNI EN ISO 9001:2015, UNI EN ISO 14001:2015 e UNI EN ISO 45001:2023 ed è accreditata dal Ministero dei Trasporti per la produzione in serie, requisito essenziale per l'omologazione europea dei veicoli industriali. Il know-how progettuale e tecnologico sviluppato internamente consente all'azienda di gestire l'intero ciclo di progettazione dei veicoli e di operare anche nei settori più regolamentati: Rimorchi Bertoja è infatti in grado di integrare certificazioni ADR, oltre a realizzare mezzi conformi agli standard NATO, MIL-STD e STANAG per applicazioni militari. Completano l'offerta configurazioni progettate per resistere a condizioni climatiche estreme e cicli di verniciatura speciale ad alta durabilità, sviluppati per soddisfare le esigenze funzionali e logistiche dei clienti – in particolare operanti nel settore della difesa – distribuiti a livello globale e, soprattutto, in Italia, a cui è destinata l'85% della produzione.

La customizzazione avanzata dei rimorchi

L'azienda è in grado di rispondere a richieste specifiche, producendo veicoli con caratteristiche

non reperibili sul mercato. "Tutti i rimorchi e semirimorchi fuori produzione di serie costituiscono la normale attività della nostra azienda", spiega Franchi, sottolineando come l'eccellenza nell'eccezionalità produttiva rappresenti il core business di Rimorchi Bertoja. "Ciò che ci distingue dai competitor è l'elevata capacità di personalizzare ogni progetto, grazie alla capacità di sviluppare mezzi di trasporto che, dalla progettazione e dallo studio dei minimi dettagli strutturali fino alla finitura finale, rispondano alle specifiche esigenze dei committenti, sempre più attenti anche alla qualità della verniciatura. Oggi il rimorchio non è più semplicemente un 'pezzo di ferro con le gomme', come veniva visto tempo fa: è un veicolo tecnologicamente avanzato e curato esteticamente, pensato per valorizzare l'immagine del cliente finale". Questa trasformazione ha comportato un'evoluzione significativa sia sul piano estetico sia su quello tecnologico.

Grazie alla divisione R&D, uno dei principali punti di forza dell'azienda, questa è in grado di sviluppare internamente soluzioni su misura utilizzando sistemi CAD 3D avanzati, condurre studi di fattibilità, calcoli strutturali e simulazioni dinamiche, e sfruttare software specializzati per l'analisi dei raggi di sterzata e per test prestazionali su strada.

All'arrivo della materia prima, costituita principalmente da acciaio, vengono effettuati controlli rigorosi sulla qualità e sulla conformità alle certificazioni di prodotto. "La politica aziendale prevede inoltre una selezione accurata dei fornitori della componentistica, comprendente assi, impianti frenanti EBS, pneumatici, prodotti per saldatura, oltre a quelli da cui acquistiamo graniglie e vernici all'acqua e al solvente ad alta resistenza per i nostri cicli di trattamento superficiale".

Il reparto di verniciatura

L'azienda dispone di un impianto di granigliatura automatica a rulliera a marchio Carlo Banfi, ora di proprietà di OMSG – Officine Meccaniche San Giorgio, dotato di 20 turbine e di due cabine forno da 16 x 4,4 m, posizionate nella parte posteriore



Le due unità Intellimix di Wagner per la miscelazione e il proporzionamento della vernice.



Il display touch screen a colori.

della granigliatrice allo scopo di ottimizzare i tempi di applicazione e garantire la verniciatura entro 24 ore dal pretrattamento meccanico, in modo da evitare fenomeni di ossidazione.

“Tutti i veicoli e i relativi accessori vengono sottoposti a granigliatura con grado Sa 2,5, seguita da cicli di verniciatura misti, ad acqua e solvente, con vernici bicomponenti e spessori controllati e monitorati. Nelle due cabine principali applichiamo manualmente il primer epossidico su manufatti di dimensioni medie pari a 13,5 x 2,5 m e una tinta acrilica standard sui sottoscocca”. Gli accessori vengono invece verniciati in due cabine separate con temperatura controllata fino a 25 °C, con ciclo primer + smalto a finire al solvente, così da velocizzare il flusso produttivo.

“Eseguiamo cicli di verniciatura con primer e finiture ad alta resistenza e offriamo trattamenti speciali come anticorrosivi ad alte prestazioni, cataforesi, zincatura a caldo, metallizzazione, trattamenti anti-IRR (CARC) per applicazioni militari e la possibilità di zincatura o metallizzazione dell'intero veicolo, tutte lavorazioni che affidiamo in esterno. In alcuni casi, i clienti possono richiedere l'applicazione di un primer zincante aggiuntivo prima del primer epossidico”.

Dopo l'applicazione del primer, si procede al montaggio sui telai degli impianti, come assali, sistemi frenanti, oleodinamici e impianti elettrici. La mano a finire al solvente viene applicata solo successivamente, poiché in fase di montaggio il telaio deve essere ribaltato in posizione di marcia,

un'operazione che, se effettuata in una fase intermedia precedente, potrebbe danneggiare il film di vernice. Proprio per evitare qualsiasi tipo di danno al telaio, da alcuni anni nel reparto è stato introdotto un ribaltatore rotazionale prototipo, mutuato dal mondo del restauro di auto d'epoca.

“L'impianto, adattato alla nostra produzione, può ribaltare telai fino a 10.000 kg, permettendo di eliminare due cicli di riscaldamento aggiuntivi, con un evidente beneficio in termini di sostenibilità”.

La fase applicativa con le apparecchiature Wagner

Negli ultimi anni Rimorchi Bertoja ha avviato un percorso di transizione verso cicli di verniciatura più sostenibili, introducendo progressivamente vernici idrosolubili fornite da Sherwin-Williams. “La prima prova per lo switch a questa tipologia di prodotti risale al 2010, anche se a quel tempo era ancora tutto a livello sperimentale” – ricorda Franchi. “I principali problemi riguardavano soprattutto la mano a finire e il fatto che disponiamo di sole 24 ore tra la verniciatura e il montaggio: il componente deve quindi essere già asciutto il giorno successivo a temperatura ambiente”.

Oggi l'applicazione manuale viene effettuata tramite pistole Aircoat GA4000 di Wagner, una tecnologia che combina i vantaggi dell'atomizzazione ad aria e airless, garantendo un'eccellente qualità di finitura, una pressione di spruzzo inferiore rispetto all'airless, maggiore velocità di applicazione e ridotto overspray. “Siamo fornitori delle apparecchiature di Rimorchi Bertoja



La centrale vernici con pompe di miscelazione Wagner.



Il primo sistema Intellimix per il primer all'acqua è stato installato all'inizio del 2023 mentre il secondo, per l'applicazione del solvente sugli accessori, nel 2024.



Entrambi i sistemi sono equipaggiati con pompe a pistoni ad alta pressione Leopard 35-70, con portata volumetrica di 70 cm³/DH sia per il catalizzatore sia per il prodotto verniciante.

da oltre 40 anni”, spiega Venanzio Rosada, responsabile commerciale di Wagner. “Abbiamo iniziato quando i cicli erano ancora completamente al solvente: oggi, per l'unica applicazione che prevede ancora questo tipo di vernici - due cicli su tre sono infatti completamente all'acqua - utilizzano una nostra apparecchiatura”. Quando l'azienda ha deciso di aggiornare il sistema applicativo, è stata condotta un'analisi approfondita del mercato per individuare soluzioni adatte sia ai manufatti di grandi dimensioni sia agli accessori. “Cercavamo un sistema efficiente per entrambe le tipologie di componenti”, continua Franchi. “Sono state valutate anche soluzioni elettrostatiche, che però non si sono rivelate idonee a causa del rischio di avvolgimento del prodotto, che avrebbe potuto ribagnare le parti già verniciate”.

La scelta è infine ricaduta sui sistemi di miscelazione Intellimix e Twin Control di Wagner, l'ultima generazione di dispositivi elettronici per la miscelazione e il proporzionamento, con l'installazione di 3 unità, due



Un rimorchio verniciato di rosso pronto per essere consegnato al cliente: Rimorchi Bertoja è famosa per l'elevato grado di customizzazione dei propri prodotti che coinvolge anche la verniciatura in qualsiasi tinta richiesta dal cliente.

Intellimix per primer e sottoscocca e un Twin Control per la vernice epossidica al solvente.

“La configurazione del sistema è stata discussa in un team composto da Rimorchi Bertoja, Wagner e Sherwin-Williams, quest'ultima tra i produttori pionieri nello sviluppo di vernici idrosolubili nel settore ACE”, ribadisce Rosada.

Un lavaggio finalmente efficace

Entrambi i sistemi sono equipaggiati con pompe a pistoni ad alta pressione Leopard 35-70, con portata volumetrica di 70 cm³/DH sia per il catalizzatore sia per il prodotto verniciante. Un elemento distintivo di questo sistema di miscelazione è la possibilità di effettuare il lavaggio delle pistole in modo indipendente. “Grazie a una configurazione specifica delle valvole - dettaglia Rosada - i due sistemi consentono di utilizzare contemporaneamente due pistole: ogni operatore dispone della propria pistola con sistema di lavaggio e ricarica indipendente. In questo modo si evita qualsiasi

YOUR PROCESS PARTNER

E-Coating & Painting

DESIGN - SUPPLY
INSTALLATION
REPLACEMENT
PAINTING PLANTS



UF MEMBRANES

E-COATING MEMBRANES



FILTER ELEMENTS



RO MEMBRANES



EDI



ION-EXCHANGE RESINS



20+ years
International
Experiences



Reliable
High-Standard
Portfolio



Sustainability
Water Positive Attitude
CO₂ Management



STORE ONLINE

SG Projects S.r.l.
Strada Folciana, 5/Bis
27058 Voghera (PV) -Italy-
Phone: +39-0383-271333
Mobile: +39-327-7480547
Mail: info@sgprojects.it



L'azienda pordenonese produce una media di 300 rimorchi all'anno. Tutti i rimorchi e semirimorchi fuori standard costituiscono la normale attività dell'azienda, in particolari i mezzi dedicati alla difesa e alle applicazioni militari.

fermo produttivo, qualora uno dei due operatori termini l'operazione prima dell'altro".

Questo aspetto è stato determinante nella scelta del sistema da parte di Rimorchi Bertoja. Spiega Franchi: "In precedenza, la quantità della vernice miscelata e il lavaggio di pompe e tubazioni dipendeva dall'esperienza dell'operatore, perché la miscelazione avveniva manualmente. A fine turno, il lavaggio di tubazioni, pescante e pompa era oneroso. Oggi, con le macchine a miscelazione automatica, il lavaggio riguarda solo tubazioni e pistole, mentre le pompe rimangono innescate con prodotto integro, con un notevole risparmio di tempo e riduzione dei rifiuti. Prima si sprecavano circa 5 litri di prodotto e circa 20 litri di liquido di lavaggio per turno, oggi si arriva a un massimo di 800 cc di prodotto catalizzato e 2 litri d'acqua per il lavaggio. Inoltre, queste macchine permettono di scaricare tutti i dati dei consumi, grazie all'interfaccia con il gestionale aziendale".

Un sistema applicativo sicuro e monitorato

L'obiettivo di Rimorchi Bertoja era dotarsi di un sistema applicativo completamente monitorato e in grado di garantire la massima sicurezza operativa. "Per la lettura del prodotto verniciante e del catalizzatore abbiamo sviluppato un sistema senza misuratori a contatto con la vernice: la misurazione viene rilevata dalla pompa tramite Magnetic Stroke Meter", spiega Rosada. "Si tratta di una soluzione estremamente precisa, capace di rilevare i flussi dei componenti A e B con un'elevatissima risoluzione, eliminando il rischio di intasamenti o usura dei gruppi di misurazione standard. Con Rimorchi Bertoja abbiamo inoltre definito l'attività di program service a cadenza periodica per mantenere le apparecchiature monitorate ed efficienti attraverso interventi di manutenzione eseguiti da tecnici specializzati Wagner".

Recentemente, con il supporto di Wagner, sono stati condotti test per

compiere l'ultimo passo verso la sostenibilità: eliminare completamente l'impiego di solventi anche nella mano di finitura. I risultati ottenuti sono stati soddisfacenti e il passaggio non richiederà alcuna sostituzione del sistema applicativo, già predisposto anch'esso per operare con prodotti idrosolubili. "Nel corso degli anni abbiamo testato apparecchiature provenienti da diversi fornitori" - aggiunge Franchi - "ma alla fine abbiamo scelto questo partner internazionale, con esperienza consolidata e un servizio post-vendita realmente a supporto della nostra produzione. La verniciatura è infatti uno degli aspetti più rilevanti e deve garantire un livello qualitativo elevato, essendo la parte più soggetta a danneggiamento. I nostri veicoli trasportano spesso macchine cingolate con cingoli in ferro, e il rischio di abrasione è elevato".

Non più solo "un pezzo di ferro con le gomme"

Qualità e sostenibilità sono le due parole chiave di Rimorchi Bertoja. "I nostri clienti acquistano veicoli di un certo valore e si aspettano che, una volta ricevuti, siano perfetti", spiega Franchi. "Per questo abbiamo sviluppato capitolati interni che utilizziamo come test di verifica o come riferimento per eventuali partner nella fornitura di vernici. Ciò ci garantisce risultati certi e rappresenta un notevole passo avanti rispetto al vecchio concetto che vedeva il rimorchio come un semplice 'pezzo di ferro che si muove su gomme'".

Rimorchi Bertoja conferma il suo ruolo di eccellenza nel settore dei rimorchi industriali, unendo quasi un secolo di esperienza a soluzioni tecnologiche avanzate e a un approccio sostenibile. Innovazione, qualità e personalizzazione si traducono in veicoli affidabili, performanti e rispettosi dell'ambiente, capaci di rispondere alle crescenti esigenze normative e alle aspettative di clienti sempre più attenti all'efficienza e all'immagine dei propri mezzi. ▶