

in field

L'avventura dell' per il Leader

Di Cecilia Biondi

Dopo un lungo lavoro di definizione del progetto, il maggior operatore italiano del marmo e della pietra naturale ha messo a punto un sistema di identificazione delle lastre di pietra basato su RFID, con il contributo di Softwork: non poteva essere barcode, per le

Con i suoi quasi 1000 materiali tra marmi, graniti, limestone, onici, travertini e semipreziosi, Antolini Luigi & C. è uno dei principali produttori mondiali di marmi e pietra naturale. Fondata nel 1956 da Luigi Antolini, con sede a Sega di Cavaion, nei pressi di Verona, l'azienda si estende su una superficie di oltre 200.000 mq di cui 30.000 coperti, e distribuisce i suoi prodotti in tutto il mondo.

Questa azienda eccellente, di primo piano in Italia e nel mondo, si è trovata ad affrontare un problema di identificazione dei propri prodotti, che ha

risolto in un modo brillante grazie ad una tecnologia guarda caso perfetta: l'RFID. Un sistema che ci è stato descritto, durante una lunga e interessante visita alla sede, da Marco Ferlini, responsabile EDP di Antolini oltre che amministratore di FCS Solutions, l'azienda che gestisce in outsourcing le strutture informatiche di Antolini, e da Francesco Antolini, presidente dell'azienda. FCS è anche l'azienda che ha realizzato l'applicazione e sviluppato il software di gestione del sistema, avvalendosi di componenti forniti da Softwork, in particolare tutto il sistema di lettura Feig. Softwork ha anche progettato le etichette RFID.

geologi che raccolgono informazioni in tutto il mondo – da acquistare o da sfruttare in esclusiva». I marmi estratti in tutto il mondo vengono poi lavorati negli stabilimenti Antolini e distribuiti a loro volta in tutto il mondo, come semilavorati, attraverso una rete di grossisti e distributori. Naturalmente la distribuzione e la vendita hanno tempi e modi propri: il trasporto avviene via mare, via gomma e parzialmente via rete ferroviaria. Mentre per l'estero è necessario il passaggio attraverso i distributori, in Italia sono rifornite anche realtà più piccole, artigiani che procedono essi stessi alla lavorazione della pietra e alla vendita del prodotto finito.

Uno sguardo alle operazioni

«Nella zona di S. Ambrogio di Valpolicella si lavora il marmo fin dai tempi degli antichi romani» spiega Francesco Antolini «e qui risiedono da sempre gli artigiani del marmo. Diversamente dalla media delle aziende, che offrono per lo più un numero contenuto di materiali, la forza di Antolini è stata quella di avere, tramite la consociata Eurotrading e le altre consociate estere, una continua attività di ricerca di nuove cave – vi sono i nostri

Si può pensare che questo tipo di attività sia quindi piuttosto statica, senza problemi per così dire, di obsolescenza di magazzino. «Forse vent'anni fa, certamente non oggi!» risponde Francesco Antolini. «Una volta i materiali erano, con poche eccezioni, un'ottantina di marmi e graniti base. Adesso, arriviamo a gestire anche un materiale nuovo a settimana: di qualcuno si esaurisce la cava, qualcuno passa di moda, secondo i gusti dei designer, degli arredatori, degli architetti. E vi sono anche significative differenze in termini geografici. I gusti sono diversi non



Francesco Antolini, presidente di Antolini Luigi & C SpA.

in field

IDENTIFICAZIONE del Marmo

straordinarie condizioni ambientali e le altrettanto straordinarie caratteristiche del prodotto trattato. Un sistema che consentirà all'azienda di rivoluzionare il modo di gestire il magazzino, ma anche il marketing e la vendita

solo, per esempio, tra Medio Oriente o Giappone, ma persino fra la costa est e la costa ovest degli Stati Uniti: in California per esempio ogni mese bisogna proporre un nuovo colore». In tutto, Antolini arriva a produrre circa un milione di mq di lastre all'anno, a partire da circa 7mila blocchi di pietra.

E precisa Marco Ferlini: «Progressivamente, ci siamo trovati di fronte a una forte crescita dell'azienda. Dovevamo capire quanto e quale materiale c'era in magazzino. Con tutti i problemi dovuti al fatto che, ovviamente, marmi e graniti pesano, e occupano molto volume; con il giro di vendita e di produzione di Antolini, ecco, le quantità hanno cominciato a diventare veramente importanti. Ciò che prima era basato unicamente sulla memoria, oggi stava diventando impossibile, e sono state le maestranze stesse a rendersi conto della difficoltà».

Ma il problema non era solo quello del reperimento del materiale. Il blocco di pietra può essere segato subito o dopo un certo tempo, interamente o parzialmente, e messo a deposito sia come blocco parziale, che come lastre. «E di tutto questo, si perde la traccia: perché magari subentra un'altra lavorazione, di

altri blocchi e altre lastre, che invece vengono segate subito» prosegue Marco Ferlini. Inoltre, uno stesso materiale può dare lastre con diverse caratteristiche, in quanto non tutti i blocchi vengono tagliati nello stesso modo, né con la stessa misura (lo spessore può essere di 2-3 fino a 4, 5, 15 cm, a seconda delle necessità). Ma non solo. «Anche l'attribuzione di un part number è problematica. Non solo da un solo blocco possono derivare item (cioè lastre) disomogenei; ma gli stessi part number non possono essere attribuiti in modo univoco. Poiché i materiali che trattiamo sono naturali, è facile che due blocchi che vengono dalla stessa cava non abbiano lo stesso colore. A volte neppure le lastre ricavate dallo stesso blocco».

La necessità era quindi quella di sapere la storia di ogni singolo blocco. Ora, il blocco riceve una sua codifica: oggi la sigla viene scritta sul blocco stesso con la vernice spray, domani si pensa di portare anche qui l'applicazione RFID. La codifica consiste in due lettere e tre cifre, per Antolini, e tre cifre e due lettere, per Eurotrading. Esiste anche un verbale di collaudo, contenente la storia del materiale e tutte le informazioni sull'estrazione e sulle sue



Marco Ferlini, responsabile EDP di Antolini e amministratore di FCS Solutions, l'azienda che ha sviluppato il software di gestione del sistema RFID.

caratteristiche, che viene attivato nel momento in cui si attribuisce il part number. La trasmissione delle informazioni sui blocchi avviene oggi via carta prima di essere inserita a computer, con tutti i problemi connessi agli errori di trascrizione.

Infine, le condizioni ambientali costituiscono un altro elemento caratterizzante per la produzione Antolini, e certamente un ostacolo non da poco per un qualunque sistema di identificazione. «Può capitare che delle lastre restino a magazzino, per vari motivi, anche per un anno e oltre. Vi sono dei materiali par-

Veduta aerea della sede di Antolini a Sega di Cavaion, lungo il fiume Adige.

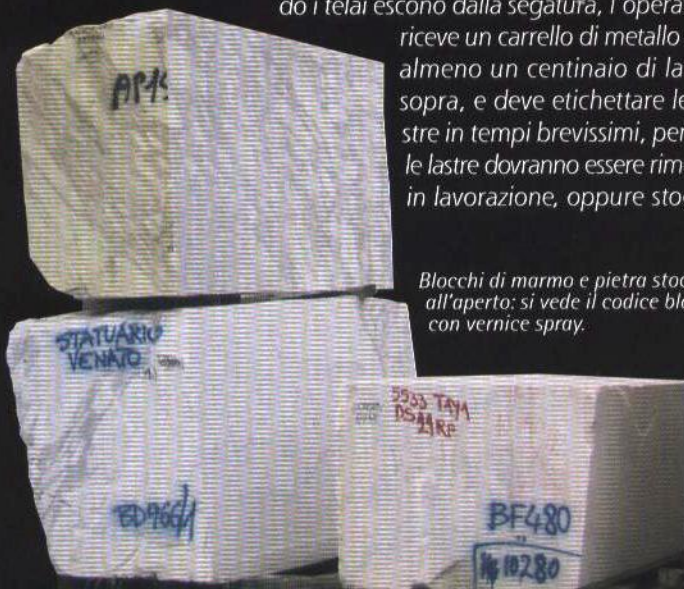
ticularmente ostici: il "nero assoluto", per esempio, raggiunge sotto il sole temperature elevatissime. Devo pensare a un'etichetta che possa sopravvivere all'esterno per tutto questo tempo, con il caldo e il freddo, la neve e la pioggia, anche quella acida. Problema che sarà anche più vincolante per i blocchi, in quanto questi sono stoccati soltanto all'esterno, mentre le lastre oggi sono in parte al chiuso».

Il sistema con codice a barre

«A quel punto abbiamo cominciato a ragionare sugli item e inizialmente, abbiamo valutato un sistema con codice a barre» racconta Marco Ferlini. «Dopo varie ricerche, abbiamo trovato delle etichette per florovivaisti, che hanno problemi simili ai nostri, ma dovevamo risolvere il problema non banale di come incollare queste etichette al materiale». Le superfici infatti sono molto irregolari, poiché i blocchi sono ricavati non con un taglio netto, bensì praticando dei fori nella roccia, e poi divaricando i blocchi lungo la linea dei fori. Inoltre, essendo diversi i materiali, è diversa anche la reazione al taglio. Ci sono materiali durissimi, che rimangono perfettamente puliti, altri più friabili e polverosi: l'etichetta aderisce solo allo strato superficiale, poi si stacca. Ma non è tutto: un altro problema è il tempo di adesione. «La lavorazione avviene molto velocemente. Quando i telai escono dalla segatura, l'operatore

riceve un carrello di metallo con almeno un centinaio di lastre sopra, e deve etichettare le lastre in tempi brevissimi, perché le lastre dovranno essere rimesse in lavorazione, oppure stocca-

Blocchi di marmo e pietra stoccati all'aperto: si vede il codice blocco con vernice spray.



Lastre di marmo e pietra stoccate all'aperto.

te, prelevate, vendute, nel giro anche di pochi minuti, al più mezz'ora. Dapprima pensavamo di usare il silicone, ma questo ha un tempo di asciugatura di un giorno; poi abbiamo provato dei mastici, che anche questi impiegavano diverse ore; infine abbiamo coinvolto direttamente la Loctite, che ha sviluppato per noi un adesivo bicomponente che secca nel giro di pochi minuti». Il primo risultato è stato quindi questa etichetta plastica stampata al momento con stampanti a trasferimento termico, connesse a un computer per l'inserimento del codice blocco. «Le etichette riportavano il codice lastra, che nasce semplicemente dal codice blocco: per esempio una serie di lastre si chiamerà HP 123/001, HP 123/002, HP 123/003 ecc. Abbiamo installato tutta l'apparecchiatura, preso la nostra colla speciale, verificato per benino con un laboratorio specializzato la resistenza delle etichette, dimostrata per tre-quattro anni all'aperto. Eravamo quasi convinti di aver risolto il problema. L'etichettatura funzionava, la lettura manuale funzionava, ma nel momento in cui abbiamo fatto il primo test in produzione...»

I primi problemi

«La prima difficoltà è stata di natura squisitamente marmista. Normalmente, le lastre sono impilate una di fianco all'altra, come dei libri, ed è facile etichettarle tutte sullo stesso bordo. Vi è però una particolare lavorazione, che si chiama a "libro aperto": in pratica sono due lastre lavorate in modo che le venature, una volta affiancate, siano coincidenti, con un gradevole effetto di specularità» spiega Marco Ferlini. «Nel momento in cui le due lastre entrano nella macchina per la lucidatura, la prima entrerà, per così dire, sdraiata da una parte, la seconda al contrario. Il risultato era che almeno una delle due lastre aveva l'etichetta sul bordo opposto allo scanner laser. Ed era molto difficile, per un problema di costi, pensare di raddoppiare i lettori».

Anche le condizioni ambientali non erano le più idonee alla

lettura barcode. «La lucidatura viene effettuata con dischi abrasivi che girano sulla lastra. Che non solo sporcano i lettori, ma sollevano polvere, acqua e fanghiglia, sporcando irrimediabilmente le etichette. Il lettore si poteva tenere pulito – avevamo risolto mettendo un beccuccio con un getto d'aria compressa. Ma l'etichetta, se si sporca, quando si potrà ripulire? E chi lo farà, lungo una linea automatica? Di fatto, circa la metà delle etichette risultava illeggibile».

Ma il problema più grave, inizialmente sottovalutato, era quello dell'affidabilità della lettura laser. I lettori laser fissi sono infatti dispositivi ottici che, per quanto macchine precise e sofisticate, soffrono per le continue vibrazioni che avvertono lungo la linea di movimentazione del marmo. «I lettori fissi andavano fuori calibratura abbastanza frequentemente ed era necessario ricibirli a mano. Altra cosa insostenibile, in termini di costi di manutenzione. Bisognava intervenire sull'orientamento degli specchietti del sistema di lettura laser, rimuovendo lo scanner dalla sua postazione. E comunque si andava incontro a fallimento certo: non è possibile regolare definitivamente una cosa che sempre vibra. Insomma, un investimento significativo, fra stampanti, plc, il software necessario, due lettori e quattro lettori ottici fissi, con un problema certo di manutenzione continua da far digerire alle squadre di controllo. E dovevamo ancora cominciare!»



Le lastre lungo la linea di lucidatura e lavorazione in genere: nella pagina a fianco, si può vedere in uso l'antenna RFID custom, progettata e costruita da Softwork.

Il passaggio al sistema RFID

È stato in questo momento che FCS ha proposto di cambiare tecnologia e per questo ha avviato la collaborazione con Softwork. «Con Softwork abbiamo studiato nuovamente il progetto e cominciato la sperimentazione con i tag RFID» riprende Marco Ferlini. «Le nuove etichette in preparazione sono alte 16 mm anziché 18, quindi meno esposte a rischi di rottura, e sono formate da due sottili lamine di PET, che racchiudono un supporto ancora in polietilene; il microchip è fornito da STMicroelectronics. Il tutto è assemblato da un'azienda specializzata che produce le etichette con questo rivestimento speciale. Nel frattempo, Loctite ha sviluppato un nuovo adesivo, ancora un materiale bicomponente, che sembra aderire bene con il PET. In più hanno anche proposto un gel, un metacrilato, che avrebbe in più il vantaggio di essere già adesivo nel momento in cui viene applicato sull'etichetta».

L'RFID ha risolto praticamente tutti i problemi emersi. Ha risolto quello della lavorazione a libro aperto, dal momento che all'antenna non interessa la posizione dell'etichetta. Ha risolto anche, indirettamente, un altro problema: «il tag RFID è dotato di un ID unico. E questo ci permette di gestire completamente l'errore sull'input iniziale. Perché nel momento in cui stampiamo l'etichetta del codice blocco, AB123, tutte le lastre conterranno quel codice. E se mi sono sbagliato e il codice blocco è AB 122?» A livello informatico invece l'identificativo del chip viene associato al codice blocco corretto, e un eventuale errore viene subito individuato. La distanza di lettura, e soprattutto la velocità, si sono rivelate più che ottimali nelle linee automatiche: nonostante le condizioni di lettura molto sfavorevoli, infatti, le speciali antenne progettate garantiscono distanze di lettura superiori alle necessità, mentre la velocità è tale per cui il passaggio delle lastre

Le etichette RFID applicate alla lastra; sul bordo si vede la linea dei fori praticati per separare i blocchi.

può avvenire liberamente, senza il tempo di attesa, ancorché limitato, tipico del lettore laser. «Ricordiamo inoltre che ci troviamo in un ambiente rumoroso e spesso all'aperto, dove il "bip" o la lucina di lettura avvenuta si percepiscono a fatica. Con il nuovo sistema una serie di venti lastre si legge in modo fluido, senza soluzione di continuità e in tempi rapidissimi». Sul device, portatile o fisso che sia, si vede il numero di lastre lette, che viene confrontato dall'operatore con il numero di lastre passate, grazie ad un dispositivo apposito. Evidentemente per l'antenna RFID non è un problema neanche lo spessore della lastra; l'antenna è in una posizione sufficientemente alta ed è comunque abbastanza robusta per non rovinarsi a contatto né della lastra, né degli elementi della lavorazione, fanghiglia è acqua. «I costi di manutenzione, abbiamo visto dal pilota, sono praticamente inesistenti». Il progetto prevede comunque anche l'utilizzo di lettori portatili per la verifica dell'etichettatura, oltre che per la gestione del magazzino successivamente alla lavorazione. In futuro vi sarà anche una lettura finale al momento del carico delle lastre sul camion.



Gli aspetti hardware e software

Gli elementi che compongono il sistema RFID applicato nella linea di produzione "lucidatura" in Antolini sono i seguenti: il controller RFID Mid-Range Industriale LAN (ID ISC.MR200-E Industrial Ethernet Mid Range Reader), di Feig Electronic; sempre di Feig, il multiplexer RFID 8 uscite d'antenna coassiale; antenne in PVC di dimensioni esterne 40 x 160 cm, progettate e costruite da Softwork, costituite internamente da due antenne singole 30 x 90 cm parzialmente sovrapposte (overlapping di 20 cm per antenna), per avere continuità di performance di lettura su tutto il fronte dell'antenna. Per consentire la sovrapposizione delle singole antenne, viene utilizzata la nuova elettronica denominata DAT, Dynamic Auto Tuning, che assicura migliori performance di lettura e possibilità di tuning automatico senza deformazione del campo di emissione RF; in più vi sono lettori portatili, sempre sulla stessa frequenza di 13,56 MHz, per le operazioni di inventario, ricerca prodotti, picking e post vendita.

«I materiali che vengono lavorati in Antolini, possono avere percentuali di ferro molto elevate. Il vantaggio del sistema di autotatura dell'antenna fa sì che, essendo i tempi comunque abbastanza lenti per un'apparecchiatura elettronica (80/1,20 cm al minuto), l'antenna si tara automaticamente tra una lastra e l'altra. Se si cambia il materiale, l'antenna è in grado di accorgersene: in pratica percepisce la variazione di campo magnetico derivante dalla diversa percentuale di ferro presente» spiega Marco Ferlini. Per quanto riguarda gli aspetti software, FCS ha sviluppato un framework di collegamento fra lettori e applicativo: «non abbiamo adottato un middleware standard, bensì solo predisposto un'interfaccia fra i lettori e il database. Intanto abbiamo appreso che Microsoft sta per rilasciare un nuovo SDK per la gestione dell'RFID. Per ora le parti necessarie le abbiamo sviluppate noi, cercando di fare in modo che la gestione della macchina fosse il più semplice possibile per gli operatori di linea». Nel frattempo vi sono altri progetti tecnologici in Antolini, come il cablaggio di tutti gli edifici esterni, lato cantieri, con cavi in fibra ottica, fino a ciascun capannone; ognuno di questi poi sarà dotato di copertura Wi-Fi.

Situazione attuale e sviluppi futuri

La situazione attuale: «Il progetto pilota è stato quasi completato; a quel punto, alla fine dell'estate, è previsto il rollout. Entro la fine dell'anno dovrebbe essere già operativa qualche linea».

Ma sono ancora più interessanti i possibili sviluppi futuri di questo sistema. La prima idea è quella di abbinare ai dati informatici una fotografia digitale, inserendo un dispositivo apposito al termine della linea di lavorazione, per ottenere un database item-lastra completo di immagine.

«La nostra grande difficoltà a livello di marketing e commercializzazione, è far capire al cliente che cosa riceverà: una foto darebbe un'idea della struttura e del colore della lastra» spiega infatti Francesco Antolini. «Inoltre, l'immagine del materiale, unita a un identificativo certo, potrebbe anche consentirci l'apertura di un negozio virtuale, in cui almeno i clienti chiave potrebbero scegliersi direttamente il materiale on line». Grazie anche alla maggior chiarezza iniziale su ciò che viene ordinato e ciò che viene consegnato anche la gestione di eventuali resi e contestazioni potrebbe risultare molto semplificata.

Altra scelta lungimirante è quella dello standard: il sistema a 13,56 MHz, utilizzabile in tutto il mondo, consentirà ai clienti che lo vorranno di utilizzare essi stessi lo stesso tag, per i propri sistemi di gestione. «Alcuni clienti importanti ci avevano già chiesto informazioni sul tipo di codice a barre, per poter implementare un sistema compatibile» spiega Francesco Antolini. «Probabilmente lo faranno anche con l'RFID: per questo abbiamo scelto un sistema standard nel mondo, ISO 15693, in modo che dagli Stati Uniti al Giappone possano leggere loro stessi i codici». Un ulteriore ampliamento del sistema di identificazione consentirà di gestire al meglio anche la vendita in sede. Essendo tutti i

dati memorizzati sul database, sarà possibile accedervi attraverso un palmare, nel momento in cui sarà completata la copertura wireless. «In questo modo, i nostri venditori potranno accompagnare il cliente a vedere le lastre, e consultare il palmare per dargli tutte le informazioni necessarie» spiega Marco Ferlini. E aggiunge Francesco Antolini: «Il che ci consentirà di risolvere un altro problema: alcune lastre infatti non vengono acquistate ma soltanto opzionate. Ma ci è anche capitato di avere per mesi del materiale opzionato manualmente, di cui nessuno aveva più confermato l'acquisto e ci si era scordati di togliere l'opzione. Consultando il database in tempo reale, il venditore sa sempre qual è la situazione reale della lastra».

Considerazioni sui costi

Il sistema di identificazione mediante RFID è, o no, più costoso rispetto a quello con il codice a barre? La risposta si è generata nel corso di questa conversazione. «Considerando le elevate quantità di materiale prodotto, l'impegno economico per i materiali di consumo è stato certamente notevole. Con le etichette barcode, avremmo speso un decimo. E tra l'altro sono tutte a perdere» afferma Marco Ferlini. «Però, le lastre hanno un costo che va da 200 € a 8000 €, il che giustifica l'uso di un'etichetta costosa. E poi, i lettori ottici costavano molto di più dei lettori RFID, e soprattutto, richiedevano molte più "ore-uomo". In questo momento non abbiamo ancora un calcolo definitivo dei costi in rapporto al sistema precedente. Sappiamo solo che per noi era del tutto indispensabile arrivare a una gestione informatizzata del magazzino. Dal punto di vista dell'azienda i vantaggi sono evidenti. E non escludo, andando avanti con il progetto, altri sviluppi sempre nell'ottica dell'abbattimento dei costi» sostiene Ferlini.

«I vantaggi tecnologici, per noi, non hanno prezzo, nel senso che questi miglioramenti erano necessari, e che di fatto non esistevano alternative» continua Francesco Antolini. «Nel settore del marmo, non sono tante le aziende dotate di un sistema di identificazione e gestione del magazzino moderno; alcune l'hanno ottenuto a costi più alti, perché sì, il codice a barre costa meno, ma abbiamo visto che i costi delle apparecchiature e dell'installazione sono superiori; inoltre non veniva seguita la lastra durante tutta la catena produttiva ma solo alla fine della produzione o al massimo in una fase intermedia». E conclude: «Il nostro magazzino ha un valore altissimo; cosa tipica dei grossisti del marmo, che hanno magazzino pronta consegna e tempi tecnici di produzione molto ridotti. Ma, di fatto, il nostro magazzino fiscale non ha avuto finora nessun effetto gestionale. Fino ad oggi, non eravamo in grado di dire ad un cliente se davvero determinate lastre erano pronte in magazzino: dovevamo verificare di persona. Ma per noi, la velocità e la tempestività delle risposte sono da sempre un imperativo assoluto. Oggi invece, avere a computer la disponibilità reale, non ha prezzo. Poter inviare immediatamente la foto, via e-mail, e ricevere la conferma d'ordine poco dopo, sempre per e-mail, ci renderà un'azienda praticamente unica al mondo nel settore, in termini di servizio». ■