

NUOVI MODI DI PRODURRE PER TUTELARE L'UOMO E L'AMBIENTE

L'IMPIANTO DI VERNICIATURA DI UN'IMPRESA ALL'AVANGUARDIA

Il 26 marzo scorso, al Teatro Petrella di Longiano, la Neri spa ha presentato al pubblico l'impianto di verniciatura di cui si è appena dotata. Erano presenti il Sindaco Sandro Pascucci, il Presidente della Provincia di Forlì-Cesena Massimo Bulbi, l'Assessore all'Ambiente e Sviluppo Sostenibile della Regione Emilia-Romagna Lino Zanichelli che, assai efficacemente, ha concluso i lavori commentando e riprendendo gli interventi (alcuni dei quali sono riportati nelle pagine che seguono). In rappresentanza dell'ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna) la dott.ssa Maria Grazia Cacciaguerra, responsabile del Servizio Territoriale Forlì-Cesena, ha illustrato con abbondanza di dati e dettagli legislativi, la difficile ma felice "avventura" portata avanti per diversi mesi a fianco della Neri.

Al termine dell'incontro agli intervenuti è stata offerta la possibilità di vedere l'impianto e seguire dal vivo le fasi della verniciatura.

NEW PRODUCTION METHODS TO SAFEGUARD MAN AND THE ENVIRONMENT

THE PAINTING PLANT OF AN AVANT-GARDE COMPANY

On 26 March 2009, at the Teatro Petrella of Longiano, Neri S.p.A. presented to the public the painting plant with which it had recently equipped itself. Those present included the Mayor Sandro Pascucci, the President of the Province of Forlì-Cesena Massimo Bulbi and the Councillor for the Environment and Sustainable Development of the Emilia-Romagna Region Lino Zanichelli who gave a fine closing speech in which he commented and described the actions taken (some of which are reported in the following pages). Representing the ARPA (Agenzia Regionale Prevenzione e Ambiente dell'Emilia-Romagna) [the Regional Agency for Prevention and the Environment of Emilia Romagna], Dr. Maria Grazia Cacciaguerra, Manager of the Forlì-Cesena Territorial Service, illustrated with abundant statistics and legislative details the difficult but happy "adventure" developed over several months side by side with Neri.

At the end of the meeting those present were able to see the plant and view the painting phases in action.



LA STORIA AZIENDALE

ANTONIO NERI
AMMINISTRATORE DELEGATO NERI S.P.A.

Circa vent'anni fa, in occasione della costruzione della metropolitana di Napoli, l'ingresso ad uno dei cantieri era segnalato da due pali in ghisa forniti anni prima dalla Neri. Li avvolgeva una pesante catena che ogni giorno veniva alzata e abbassata più volte in occasione del passaggio degli automezzi. Risultato: nel punto di contatto della catena con la colonna in ghisa era affiorata, abbondante, la ruggine. Ci telefonò un architetto del cantiere, manifestando la sua meraviglia in merito al fatto che la ghisa facesse ruggine e mettendo quindi in dubbio la natura del materiale da noi fornito.

La ghisa è una lega di ferro ed è risaputo che si ossida. Occorre quindi proteggerla. Ma come?

La Fondazione Neri - Museo Italiano della Ghisa ha documentato la storia del trattamento superficiale della ghisa al fine di proteggerla ed evitarne l'ossidazione. L'olio è alla base di molte protezioni, che nel tempo si sono evolute costituendo l'elemento base per le varie tipologie di vernici. In passato era utilizzato allo stato naturale. Il grasso che contiene agisce da fattore protettivo. In Italia, durante l'Ottocento, l'olio è alla base di molti trattamenti per la protezione dei pali in ghisa destinati alla pubblica illuminazione.

In Irlanda lo stesso risultato fu raggiunto con il luppolo, di più facile reperibilità sul mercato nazionale, e quindi più economico.

A conferma del ruolo efficace svolto da sostanze naturali grasse c'è l'osservazione diretta. Di fronte alle due torri di Bologna, da 40 anni sono stati collocati alcuni dissuasori. Spesso a questi oggetti le persone che aspettano l'autobus si appoggiano con le mani, lo stesso fanno i

THE COMPANY STORY

ANTONIO NERI
GENERAL MANAGER OF NERI S.P.A.

Some twenty years ago, during construction work on the Naples underground railway, the entrance to one of the building sites was marked by two cast iron lamp posts which had been supplied many years previously by Neri. Hung around them was a heavy chain which was raised and lowered many times every day to allow vehicles to pass. The result was that at the point of contact between the chain and the cast iron, heavy rusting had become visible. An architect from the building site telephoned us, expressing his amazement that cast iron could rust in this way and implicitly raising doubts as to the real nature of the material we had supplied.

Cast iron is an iron alloy and it is well known that it rusts. It therefore needs to be protected. But how?

The Neri Foundation – Italian Museum of Cast Iron has documented the history of the surface treatment of cast iron for the purpose of protecting it and avoiding rusting. Oil is at the base of many kinds of protection, which evolved in the course of time to constitute the basic element of the various typologies of paint. In the past it was used in its natural state. The grease contained within it acts as a protective factor. In Italy, during the 19th century, oil was fundamental to many treatments applied to cast iron lamp posts intended for public illumination.

In Ireland the same result was obtained with hops, which were readily available on the national market and so more economical.

The effective role played by natural greasy substances can be confirmed by direct observation. A number of bollards have been located opposite the twin towers of Bologna for 40 years. People waiting for the bus often lean their hands



turisti che con il naso all'insù ammirano il monumento-simbolo di Bologna. Questa azione continua ha progressivamente asportato i vari strati di vernice e messo a nudo la ghisa originale, che presenta un aspetto lucente, molto gradevole, senza alcun segno di ruggine. È il grasso umano che mantiene quella condizione ideale.

Un tentativo interessante, da noi scoperto in occasione di un restauro, fu realizzato alla fine dell'Ottocento in Francia dall'antica e famosa fonderia della Val d'Osne, che in occasione della fornitura dei pali per O'Connell Bridge a Dublino, protesse la ghisa con un bagno di rame fuso che andò a creare una vera e propria pellicola protettiva. L'esito di quel procedimento, certamente molto oneroso, ha effettivamente protetto la ghisa per lunghi anni, ma nel tempo le correnti galvaniche determinate dal contatto fra i due metalli, ghisa e rame, hanno agito al di sotto della superficie del rame. Il risultato è stata la frantumazione della ghisa in vari punti, con la conseguente creazione di cavità sottostanti che hanno minato la stabilità dei pali a più di cento anni dalla loro installazione.

L'esperienza della Neri in quasi 50 anni di attività ha seguito un percorso di ricerca, costellato di successi ma anche di esperienze negative che sono state la premessa, la storia che ha preceduto e stimolato il raggiungimento del risultato di cui oggi con orgoglio possiamo parlare. Nostro obiettivo è sempre stata la qualità, sia estetica che prestazionale.

Agli inizi dell'attività la scelta, che ha poi caratterizzato l'identità aziendale, fu quella di proporre al mercato manufatti dalle forme classiche, che ben si adattavano alle architetture storiche italiane soprattutto perché veniva utilizzato un materiale, la ghisa, che nell'800 ha

against them, as do tourists gazing upwards to admire the monument-symbol of Bologna. These acts have gradually removed the several coats of paint, leaving the original cast iron exposed. It has a shiny look, extremely pleasing, without any sign of rust. It is the human grease that maintains this ideal condition.

An interesting attempt, which we discovered during restoration work, was made in France at the end of the 19th century in the ancient and famous foundry of Val d'Osne. When supplying lamp posts for the O'Connell Bridge in Dublin, they protected the cast iron by dipping it in molten copper, effectively creating a protective skin.

This procedure, which was unquestionably a laborious one, did indeed protect the cast iron for a good many years. Over the course of time, however, the galvanic currents arising from the contact between the two metals, cast iron and copper, were taking their toll beneath the surface of the latter. The result was that the cast iron became fragmented at various points, with the consequent creation of cavities below the surface that undermined the stability of the lamp posts at a distance of over a hundred years from their installation.

Neri's experience during almost 50 years' activity has been a process of constant research, marked by successes but also by negative episodes which together made up the supporting story, the stimulus and the premises for the result of which we can today speak with pride.

Our aim has always been quality, whether in aesthetics or in performance.

At the beginning of our activity we made the decision, which subsequently characterized our corporate identity, to propose on the market items with classical forms. These made a good match with historical Italian architecture, not least because they utilized a material, cast iron, which had accompanied the



accompagnato la diffusione dell'illuminazione pubblica e dell' arredo urbano. I nostri prodotti sono destinati alle città, e in esse alle piazze e ai luoghi più prestigiosi e rappresentativi. E' fondamentale che questi manufatti durino nel tempo come le architetture cui si affiancano.

Inizialmente verniciavamo i nostri pali solo esternamente, ritenendo, come tutti i produttori, superfluo ed impossibile verniciare i pali anche internamente. Con i primi restauri che cominciammo a realizzare negli anni '80, ci trovammo di fronte a pali ottocenteschi, in cui la mancanza di protezione interna aveva creato, con il trascorrere dei decenni, vere e proprie sfogliature della ghisa, con conseguenti gravi rischi per la stabilità dei pali stessi.

Fu allora che decidemmo di verniciare i pali anche internamente, immergendoli in apposite vasche. Fummo i primi a farlo, e per molti anni i soli.

La qualità della protezione dei manufatti in ghisa rappresenta per noi un valore aggiunto importantissimo. Sappiamo che i comuni, nostri principali clienti, non dispongono delle risorse necessarie alla manutenzione. Paradossalmente vengono stanziati fondi per i nuovi impianti, ma non per la manutenzione, con il risultato che i pali installati anche 30/40 anni fa non hanno mai beneficiato di alcun intervento di riverniciatura. Per questa ragione la durata nel tempo del nostro trattamento tende ad essere la più lunga possibile, sia per garantire il cliente che per preservare la nostra immagine legata alla qualità del prodotto.

Tornando all'episodio di Napoli raccontato inizialmente, l'ossidazione della ghisa, la cosiddetta ruggine, rappresenta il nemico numero uno. Contro di esso

diffusion of public illumination and urban décor during the 19th century. Our products are intended for cities, above all for the most prestigious and representative urban piazzas. It is fundamental that these products should last over time no less than the buildings alongside which they are placed.

We initially painted our lamp posts only externally, believing, as did all producers, that it would be superfluous and impossible to paint them internally as well. But when we began to engage in restoration work in the 1980s we found ourselves dealing with 19th century lamp posts where the lack of internal protection had created, over the passing decades, authentic flaking of the cast iron, with resultant grave risks for the stability of the lamp posts themselves. It was then that we decided to paint the lamp posts also internally, dipping them in specially made tanks. We were the first to do this, and for many years we were the only ones.

The quality of the protection of the cast iron articles represents an important added value for us. We know that the municipalities, our principal customers, do not have the necessary resources available for maintenance. Paradoxically, funds are allocated for new plants, but not for maintenance, with the result the lamp posts installed even 30 or 40 years ago have never had the benefit of repainting. For this reason our treatments are made to last as long as possible, both as a guarantee for the customer and in order to conserve our own image, linked as it is to the quality of the product.

To return to the Neapolitan episode related at the beginning, the oxidation of cast iron, so-called rusting, is our number one enemy. We have been fighting it for



abbiamo combattuto per anni. L'ossidazione compare se il sottofondo protettivo non è omogeneo su tutta la superficie; ecco un'altra ragione della scelta del bagno, grazie al quale la vernice può coprire anche le cavità più nascoste, che nei nostri manufatti decorati sono frequenti. Compare anche se gli strati di vernice che applichiamo non raggiungono uno spessore protettivo idoneo, quindi insufficiente, e se nella applicazione dei vari strati non rispettiamo i tempi di asciugatura. Compare infine se lo strato di vernice è facilmente asportabile; ricordiamo che i pali, una volta installati, saranno oggetto di continue sollecitazioni, atmosferiche ma anche causate dall'uomo, che appoggia una bicicletta, applica un cartellone pubblicitario, lega una decorazione natalizia, o, come a Napoli, una catena.

Il nemico numero uno fu combattuto per venti anni ricorrendo a una vernice olandese a base di resine naturali, costosissima. Con gli spessori da noi applicati però, il tempo di asciugatura era lunghissimo e non poteva essere accelerato con un forno. Paradossalmente i problemi maggiori li incontravamo d'estate, con il caldo, perché la vernice rimaneva morbida ed era impossibile imballare i manufatti prima che fossero trascorsi trenta giorni. Nei casi in cui venne fatta una spedizione senza attendere questo lungo tempo di asciugatura, per evitare contestazioni e proteste dei clienti, si verificarono seri problemi (come il cartone dell'imballaggio che rimaneva attaccato alla vernice). Se si rispettavano i tempi di asciugatura il manufatto manteneva il suo aspetto per anni; nell'invecchiare acquisiva anzi una omogeneità e una patina creata dal tempo che hanno fortemente contribuito a posizionare il marchio Neri e a legare il nome dell'azienda a un'immagine di qualità. Ancora oggi, in molte città

years. Oxidation appears if the protective primer is not homogenous throughout the surface; this is another reason why we chose dipping, by means of which the paint can cover even the most hidden cavities, which are frequent in our decorated items. It also appears if the coats of paint we apply do not achieve adequate protective thickness, and are therefore insufficient, or if drying times are not complied with between application of the different coats. It appears, lastly, if the coat of paint is easily removable; let us remember that the lamp posts, once installed, will be subject to continuous atmospheric challenges, but also to those posed by man, when leaning a bicycle against them, sticking on an advertisement, attaching a Christmas decoration or, as in the case of Naples, a chain.

For twenty years we fought our number one enemy using a very expensive Dutch paint based on natural resins. In view of the thicknesses we applied, furthermore, drying times were long and could not be speeded up with an oven. Paradoxically our worst problems came with the summer heat, since the paint remained soft and the articles could not be ready for packing in less than thirty days.

If it sometimes happened that, to avoid objections and protests from customers, we made a delivery without allowing this long drying time, serious problems arose (such as, for example, the cardboard used for packing that got stuck to the paint).

If the drying times were respected the item maintained its appearance for years; indeed, during the aging process it acquired a homogeneity and a patina created by time that contributed strongly to the positioning of the Neri brand and to linking the company name to an image of



italiane, ciò che ho raccontato è constatabile.

Tutto questo è entrato in crisi nel momento in cui da una produzione molto limitata, quasi artigianale si è passati ad una produzione più industriale, con quantità e tempi completamente diversi (nonostante il nostro rimanga sempre un prodotto di nicchia).

A metà degli anni '90 fu fatto un passaggio importante cambiando la vernice. La nostra preoccupazione principale era di avere un prodotto di facile asciugatura, ma in grado di mantenere un'alta protezione contro la ruggine. Non ci fidammo delle prestazioni vantate dai vari fornitori, anche perché tutti portavano, a dimostrazione della loro qualità, test eseguiti su una superficie liscia di acciaio. A nostro parere la ghisa, che ha una superficie rugosa, poteva non reagire allo stesso modo. Ci rivolgemmo alla Stazione Sperimentale Oli e Grassi di Milano, e facemmo i nostri test su campioni di ghisa. Il risultato fu ottimo. Mentre le comuni garanzie per vernici applicate su prodotti metallici si aggiravano attorno alle 500 ore nebbia salina¹, il nostro test superò le 1500.

Per anni abbiamo calcolato questo numero, comunicando in tutte le sedi possibili i risultati raggiunti.

Ma un'insidia era dietro l'angolo. Nessuno ci aveva parlato di un altro pericolo. I raggi UVV, i raggi del sole, che col tempo alterano la vernice e ne determinano lo sfarinamento, mettendo a nudo lo strato di sottofondo chiaro.

Fu una sorpresa shockante, una vera e propria bomba. Il produttore di vernici aveva senza dubbio risolto il problema della ruggine, ma era ricorso a materiali che non opponevano una giusta resistenza ai raggi del sole. Dal 2000 al 2004 ci sono giunte decine e decine di contestazioni che hanno minato l'immagine aziendale e compromesso duramente la serenità del lavoro. Per mesi i nostri uomini, incaricati di riverniciare pali precedentemente forniti che erano sbiancati, hanno girato l'Italia, e non solo. E' stato un vero incubo e non credo di esagerare quando dico che si è rischiato di compromettere la vita dell'azienda. Il nostro fornitore non ha mai ammesso il proprio errore, ma ha scaricato su di noi le responsabilità, dovute, a suo parere, a una non corretta applicazione della vernice e al buco nell'ozono, che amplia gli effetti dei raggi solari.

Abbiamo capito allora che se il nemico numero uno della ghisa è la ruggine, subito dopo c'è quello dell'alterazione della vernice dovuta ai raggi ultravioletti. Sicuramente in quegli anni abbiamo perduto molti clienti, quelli che non ci hanno chiamato per risolvere il problema; molti altri invece, dopo aver protestato e minacciato azioni legali, hanno potuto constatare la nostra volontà di mantenere la qualità quale valore assoluto. Hanno visto la Neri adoperarsi per riverniciare i pali. Dalla protesta, molti di loro sono passati alle congratulazioni, rinsaldando ancor più il legame che da anni li univa alla nostra azienda.

quality. Many Italian cities still bear witness to this fact.

The crisis came when our very limited, almost artisan-like production branched out into something more industrial, requiring completely different time spans (even though ours remains a niche product).

In the mid 1990s an important step was made when we changed the paint. Our principal concern was to have a product that dried easily, but which could maintain a high protection against rusting. We did not trust the performances claimed by the various suppliers, not least because they all brought, as a demonstration of their quality, tests carried out on a smooth steel surface. In our opinion cast iron, which has a wrinkled surface, could not react in the same way. We went to the Stazione Sperimentale Oli e Grassi [Experimental Station of Oils and Greases] of Milan and made our tests on samples of cast iron. The result was excellent. While common guarantees for paints applied to metallic products were for around 500 hours of saline mist¹, our test exceeded 1,500. We made this number our warhorse for many years, communicating the results achieved wherever possible.

But a trap lay round the corner. No one had thought to mention another danger. Ultra-violet rays, the rays of the sun, which alter the paint over the course of time and cause it to crumble away, leaving the white undercoat exposed. It was a startling surprise, nothing less than a bombshell. The paint manufacturer had undoubtedly resolved the problem of rusting, but had made use of materials which did not make adequate resistance to the rays of the sun. Between 2000 and 2004 we received dozens and dozens of complaints which undermined the company image and seriously affected our ability to work in tranquillity. Our collaborators spent months travelling around Italy and beyond, repainting lamp posts previously supplied by us which had turned white. It was truly a nightmare and I do not think it would be an exaggeration to say that the life of the company was at stake. Our supplier never admitted his mistake; rather, he attempted to put the blame on us for faulty application of the paint and, more generally, on the depletion of the ozone layer, which was increasing the effects of the solar rays.

We understood then that, if rusting is cast iron's number one enemy, alteration of the paint as a result of ultra-violet rays follows soon after.

We certainly lost a lot of customers in those years – those who did not call upon us to resolve the problem. Many others, after initial complaints and threats of legal action, were able to appreciate our desire to maintain quality as an absolute value. They witnessed Neri's work in repainting the lamp posts. Many of them replaced their protests with congratulations, leaving their time-honoured relationship with our company stronger than ever.

1 - Le prove di corrosione in camera a nebbia salina rappresentano uno degli strumenti più efficaci per prevedere il comportamento dei materiali nelle condizioni più estreme (concentrazioni elevate di sale e umidità). Le prove di corrosione in camera a nebbia salina sono riconosciute a livello normativo europeo come le principali in grado di simulare la reale vita del componente e provarne la resistenza a corrosione in ambienti esterni.

1 - Rusting tests in saline mist chambers are among the most effective means of predicting the behaviour of the materials under the most extreme conditions (high saline and humidity concentrations). Rusting tests in saline mist chambers are recognized by European regulations as those principally able to simulate the real life of the component and to test its resistance to rusting in external environments.

Recentemente è stato fatto un altro grande passo. L'impianto che abbiamo progettato e costruito rappresenta un traguardo per l'azienda: grazie alla collaborazione con ALCEA abbiamo messo a punto un processo e realizzato una serie di prodotti che rispondono a tutte le esigenze che la nostra clientela richiede. In particolare:

- Abbiamo aumentato la resistenza della vernice alla ossidazione della ghisa passando da 1.500 ore a 2.000 ore nebbia salina, quando il mercato generalmente garantisce, come in passato, attorno alle 500. Ciò significa meno manutenzione, meno costi per le amministrazioni e meno inquinamento.
- Abbiamo raggiunto una elevatissima resistenza ai raggi UVV (sei volte superiore ai prodotti a solvente che usavamo precedentemente). I raggi UVV sono la causa dello sbiancamento delle vernici.
- Abbiamo riunito in un unico stabilimento tutta la verniciatura della Neri, che fino a novembre era distribuita fra l'interno e vari fornitori. Si è così posto sotto controllo tutto l'iter, evitando di delegare ad altri una componente così delicata del processo produttivo.
- Abbiamo raggiunto una dimensione industriale vera, grazie alla capacità di produrre con tempi e in quantità prima inimmaginabili.
- Disponiamo infine – ma non è certo il risultato meno importante – di un processo produttivo che ha ridotto dell'81% le emissioni di solventi, utilizzando in gran parte vernici ad acqua. Possiamo dire di avere applicato, nel nostro piccolo e con largo anticipo, il protocollo di Kioto.

Another major step forward was recently made. The plant which we have designed and built represents a breakthrough for the company: thanks to our collaboration with ALCEA we have perfected a process and created a series of products which respond to all our customers' requirements. In particular:

- *We have increased the paint's resistance to oxidation of cast iron from 1,500 to 2,000 hours of saline mist, while the market generally guarantees, as previously, around 500. This means less maintenance, lower costs for administrations and less pollution.*
- *We have achieved a high resistance to ultra-violet rays (six times superior that of the products we were using previously). Ultra-violet rays are the cause of paint whitening.*
- *We have brought together in a single factory the whole of Neri's painting processes, which until last November were divided between internal plants and various suppliers. The entire operation is now under our control, without the need to delegate such an important component of our productive process to others.*
- *We have achieved a truly industrial dimension, thanks to our capacity to produce with times and in quantities previously unimaginable.*
- *Lastly but certainly not least, we have at our disposition a production process which has reduced solvent emission by 81%, using for the most part water-based paints. We can claim to have applied, within our limits and well before necessary, the Kyoto protocol.*



IL CASO NERI

LA PROGETTAZIONE DI UN NUOVO SISTEMA PRODUTTIVO E L'IMPATTO AMBIENTALE

ANTONIO VIGNALI

La Neri Spa è da anni un punto di riferimento per il settore dell'illuminazione decorativa e dell'arredo urbano in ghisa. Allo stile e alla storia dell'utilizzo della ghisa come materiale tipico delle piazze e strade d'Italia e d'Europa, la Neri ha aggiunto negli ultimi anni notevoli sviluppi tecnologici per il miglioramento delle proprie soluzioni in termini di funzionalità, efficienza, prestazioni ed abbattimento degli impatti ambientali.

Le nuove soluzioni tecnologiche mirano al passaggio dalla progettazione del prodotto alla progettazione dell'intero sistema, orientando le scelte in fase di *concept design* secondo criteri ecologici.

I requisiti di progettazione di un prodotto divengono prestazionali, tecnologici, economici, legislativi, culturali, estetici ed ambientali.

La volontà di migliorare la sostenibilità della propria produzione segue da un lato lo studio e la progettazione di soluzioni illuminotecniche per il potenziamento della eco-efficienza energetica e la riduzione dell'inquinamento luminoso, e dall'altro la ricerca di cicli produttivi e prodotti vernicianti a minore impatto ambientale.

Nel tempo l'azienda ha sviluppato il proprio mercato ed ha introdotto nuove materie prime arrivando a costruire un nuovo impianto produttivo, necessario per poter continuare a competere su un mercato sempre più ampio ed agguerrito.

Punto focale dell'innovazione del ciclo produttivo è stata la volontà di valutare, in sinergia con tutti i soggetti pubblici e privati interessati, possibili scenari futuri applicando ad essi soluzioni tecnico-teoriche che permettessero un ritorno di informazioni utili all'assunzione delle decisioni strategiche, nel rispetto della più ampia sostenibilità ambientale interna ed esterna all'azienda, economica e produttiva.

SPECIFICHE DI PRODOTTO

Il prodotto Neri impone specifiche di capitolato molto severe per garantire qualità, durata e resistenza particolarmente elevate nel tempo.

Per raggiungere le specifiche di capitolato è necessaria una applicazione di alti spessori di prodotto verniciante sulla parte esterna, ma anche nelle parti interne dei manufatti.

Il prodotto verniciante deve inoltre avere caratteristiche intrinseche che garantiscano una stabilità qualitativa, colore e tono, nel tempo.

NORMATIVE AMBIENTALI

L'approccio al rispetto delle normative ambientali già in fase progettuale è stato di tipo proattivo: si è pensato non solo di raggiungere il rispetto delle misure minime richieste dal legislatore, ma di cogliere dalle novità legislative, oltre agli obblighi, anche tutte le opportunità positive.

THE NERI CASE

THE PLANNING OF A NEW PRODUCTION SYSTEM AND ITS ENVIRONMENTAL IMPACT

ANTONIO VIGNALI

Neri S.p.A. has for years been a point of reference for the sector of decorative illumination and urban décor in cast iron. To the style and history of the use of cast iron as a typical material for the piazzas and streets of Italy and Europe, Neri has added in recent years notable technological developments for the improvement of its results in terms of functionality, efficiency, performance and decreased environmental impact. The new technological solutions aim at replacing design of the product with design of the entire system, orienting the decisions made at the concept design phase in compliance with ecological criteria.

The requisites for the planning of a product become those of performance, technology, economics, legislation, culture, aesthetics and the environment.

From the desire to improve the sustainability of its production follows on the one hand the study and design of illumination-technique solutions to enhance energy eco-efficiency and reduce light pollution, and on the other hand the search for production cycles and painting products with lesser environmental impact.

In the course of time the company has developed its market and has introduced new raw materials. It has now built a new production plant, which had become necessary if it was to remain competitive in an increasingly broad and cut-throat market.

The focal point of the innovation of the production cycle was the wish to assess, in synergy with all the public and private entities concerned, possible future scenarios, applying technical-theoretical solutions to these that would allow an information return enabling us to make strategic decisions compliant with the broadest possible economic and productive environmental sustainability inside and outside the company.

PRODUCT FEATURES

The Neri product imposes extremely severe conditions in order to ensure exceptional quality, durability and resistance over time.

In order to meet these conditions it is necessary to apply a thick coat of the painting product not only to the exterior but also to the internal parts of the items.

The painting product must also have intrinsic qualities that guarantee long-term stability of quality, colour and tone.

ENVIRONMENTAL LAWS

Our approach to compliance with environmental laws was of a proactive type even at the projectual phase: rather than simply align ourselves with the minimum measures required by the legislator, we intended to draw positive opportunities, as well as obligations, from the new laws.

Lo sviluppo del progetto nell'ambito di una politica aziendale di miglioramento ed innovazione continua, con la consapevolezza della conservazione del bene ambientale, ha obbligato a coinvolgere, in un rapporto di reciproca collaborazione ed assoluta autonomia delle funzioni, sia gli Enti di controllo che gli utilizzatori e produttori. Superando la rassegnazione dell'adeguarsi agli obblighi derivanti dall'applicazione della normativa, l'innovazione tecnologica e di processo permette di ottenere risultati sorprendenti.

LINEE DI VERNICIATURA

Il progetto prevedeva una prima linea adibita alla verniciatura dei manufatti in ghisa ed una seconda adibita alla verniciatura dei pali in acciaio zincato.

La linea ghisa ha una prima sezione con applicazione del prodotto verniciante per immersione ed una seconda sezione per applicazione a spruzzo.

La sezione di applicazione per immersione si rende necessaria per i soli manufatti in ghisa non essendo essi protetti nella parte interna, come avviene per i pali zincati a caldo.

La linea pali è formata da un'unica sezione di applicazione a spruzzo ed è predisposta per funzionare con applicazione robotizzata del prodotto verniciante.

In fase di progettazione, dopo varie valutazioni si è arrivati a individuare due possibili scenari: il primo prevedeva un ciclo con l'utilizzo di solo prodotto verniciante a base solvente, il secondo un ciclo misto tra prodotto solvente per la fase di immersione e prodotto verniciante a base acqua per l'applicazione a spruzzo.

Partendo dai dati raccolti si è potuto effettuare una scelta comparata e decidere quale delle due ipotesi corrispondesse meglio agli obiettivi fissati dalla direzione aziendale.

CICLO TUTTO SOLVENTE

Un ciclo di verniciatura tutto solvente avrebbe goduto di un'esperienza fortemente consolidata circa la resa del prodotto verniciante nel tempo, le difficoltà di applicazione e le risposte dei clienti a prodotti vernicianti noti.

Per poter rispettare i limiti di legge ed essere autorizzati alla produzione, era però necessario installare un impianto di combustione termica rigenerativo a due camere che abbattesse i solventi organici provenienti dalla verniciatura. Il progetto valutato, pur dimostrando un buon equilibrio tra produzione e depurazione, aveva un limite gestionale dovuto alla rigidità che il sistema imponeva: infatti si equilibrava su una produzione definita che doveva avere obbligatoriamente lo sviluppo di un flusso orario specifico di solventi, in quanto un aumento del flusso di massa avrebbe portato ad un incremento del rischio di autoaccensione nel sistema, mentre una sua riduzione avrebbe determinato un pari incremento di consumi di metano per autosostenere il combustore.

Un ulteriore punto di rigidità del ciclo era dato dall'obbligo di utilizzare impianti automatici di verniciatura: la qual cosa, se è un miglioramento per la sicurezza dell'operatore, diventa un fattore di forte rischio per lo stesso nel momento in cui debba essere utilizzato all'interno delle cabine di verniciatura a causa di malfunzionamenti dell'automatismo e per tutti i periodi necessari

Developing the project in the context of a company policy of continuous improvement and innovation, as well as awareness of the conservation of an environmental asset, obliged us to involve, in a relationship of reciprocal collaboration and absolute autonomy of functions, both the supervisory Institutes and our users and producers. Going beyond mere acceptance of the need to meet our obligations deriving from application of the laws enabled us to achieve surprising results in terms of technological and process innovation.

PAINTING LINES

The project foresaw a first line dedicated to the painting of cast iron articles and a second intended for painting lamp posts in galvanized steel.

The cast iron line had a first section for application of the painting product by immersion and a second for application by spraying.

The section for application by immersion was necessary only for cast iron items, since these are not protected in their internal parts, as is the case with the hot-galvanized lamp posts.

The lamp post line consists of a single section for application by spraying and is preset to function with robotized application of the painting product.

During the planning phase, various assessments led to the identification of two possible scenarios: the first foresaw a cycle utilizing an entirely solvent-based painting product, the second a mixed cycle for the immersion phase and a water-based painting product for spray application.

Starting from the data obtained we were able to make a comparison and decide which of the two hypotheses corresponded better to the goals set by the company management.

ENTIRELY SOLVENT-BASED CYCLE

An entirely solvent-based cycle would have benefited from strongly consolidated experience concerning the performance of the painting product in the course of time, difficulties of application and customer response to known painting products.

However, in order to comply with legal limits and obtain authorization for production, it would have been necessary to install a twin-chamber regenerative thermal combustion plant to reduce organic solvents deriving from painting.

The project examined, while revealing a good balance between production and depuration, had an operative limit deriving from the rigidity the system imposed: it obtained its equilibrium, in fact, from a defined production that depended on the development of a specific hourly flow of solvents, given that an increase in the mass flow would have augmented the risk of self-combustion in the system, while its reduction would have determined a corresponding increase in methane consumption to self-sustain the combustor.

A further rigid aspect of the cycle derived from the necessity to utilize automatic painting plants: while this represented an improvement in operator security, it transformed into a factor of high risk for the operator if he needed to enter the painting cabin on account of a failure in the automatic processes or whenever data had to

all'acquisizione dei dati per il normale funzionamento dell'automatismo.

be acquired for the normal functioning of the automatic system.

CICLO MISTO ACQUA

Pensare un ciclo misto acqua ha significato smantellare alcuni preconcetti sulla capacità di un prodotto a base acqua di avere caratteristiche prestazionali uguali o migliori di un ciclo di verniciatura tutto solvente.

Dalla fase dell'analisi previsionale di processo fino all'applicazione e valutazione prototipale, l'azienda ha dovuto attivare un accordo di stretta collaborazione con il produttore di vernici (ALCEA) allo scopo di sviluppare prodotti vernicianti specifici per il processo di verniciatura da attivare.

Il ciclo di verniciatura misto acqua, intervenendo sulla riduzione della causa inquinante non comportava il ricorso all'installazione di impianti di abbattimento e di cabine di verniciatura con ricircolo d'aria; si eliminava così il vincolo di una verniciatura robotizzata.

MIXED WATER-BASED CYCLE

Conceiving a mixed water-based cycle meant discarding certain prejudices concerning the capacity of a water-based product to achieve performance equal to or better than an entirely solvent-based painting cycle.

From the initial analytical process forecast to application and assessment using prototypes, the company had to work in close collaboration with the paint producer (ALCEA) in order to develop painting products specific to the painting process to be set up.

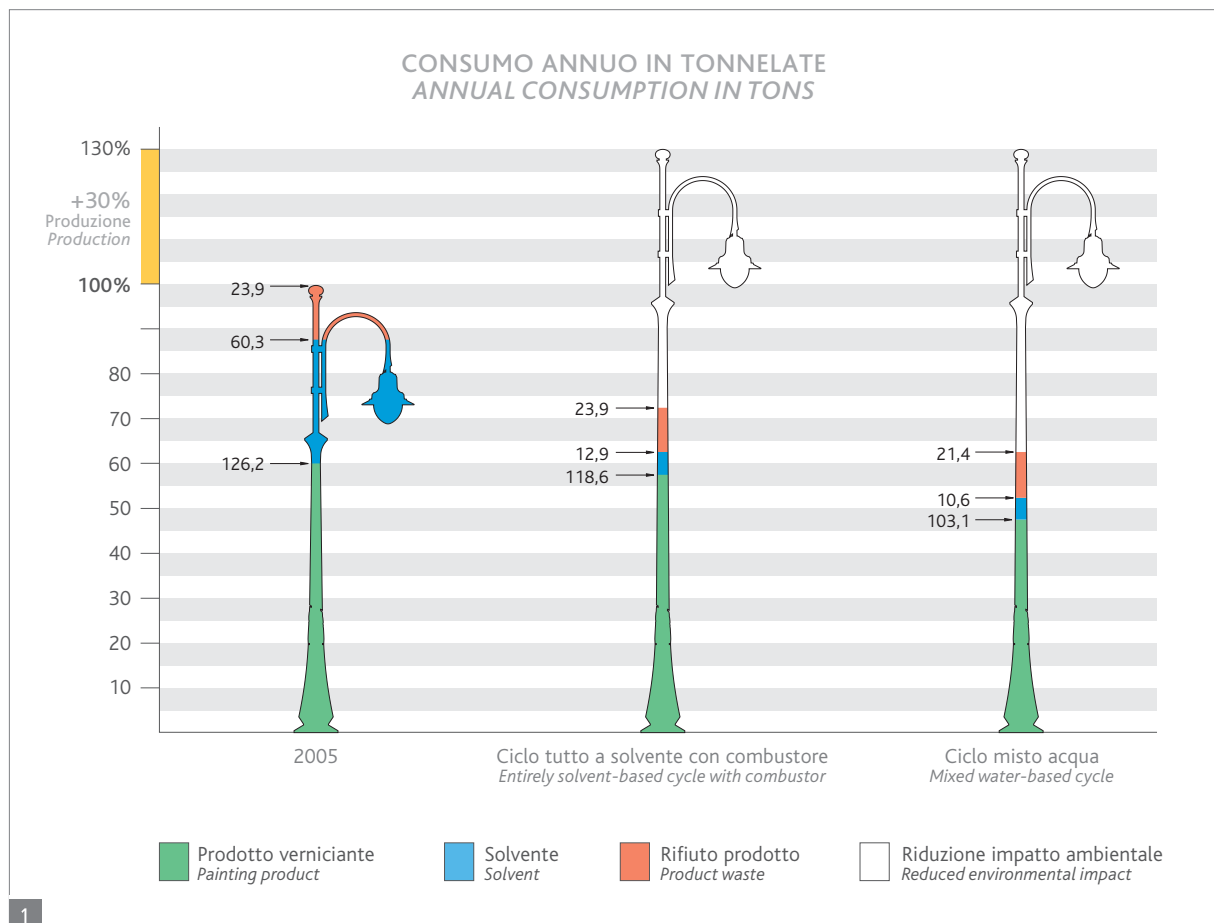
The mixed water-based cycle involved a lessening of pollutant sources and therefore did not require installation of a plant for their destruction and painting cabins with re-circulated air; the necessity for robotized painting was therefore eliminated.

CONFRONTI

Nel sottostante schema 1 sono stati posti a confronto i dati reali della produzione 2005 (punto di partenza e confronto) con le valutazioni eseguite per i diversi scenari studiati. Sono riportati i due diversi scenari con le ipotesi impiantistiche specifiche per scenario, confrontati con i

COMPARISONS

The diagram below compares the real data of the 2005 production (our starting and reference point) with the assessments made for the various scenarios studied. The diagram 1 below shows the two different scenarios with precise operational hypotheses for each one, set

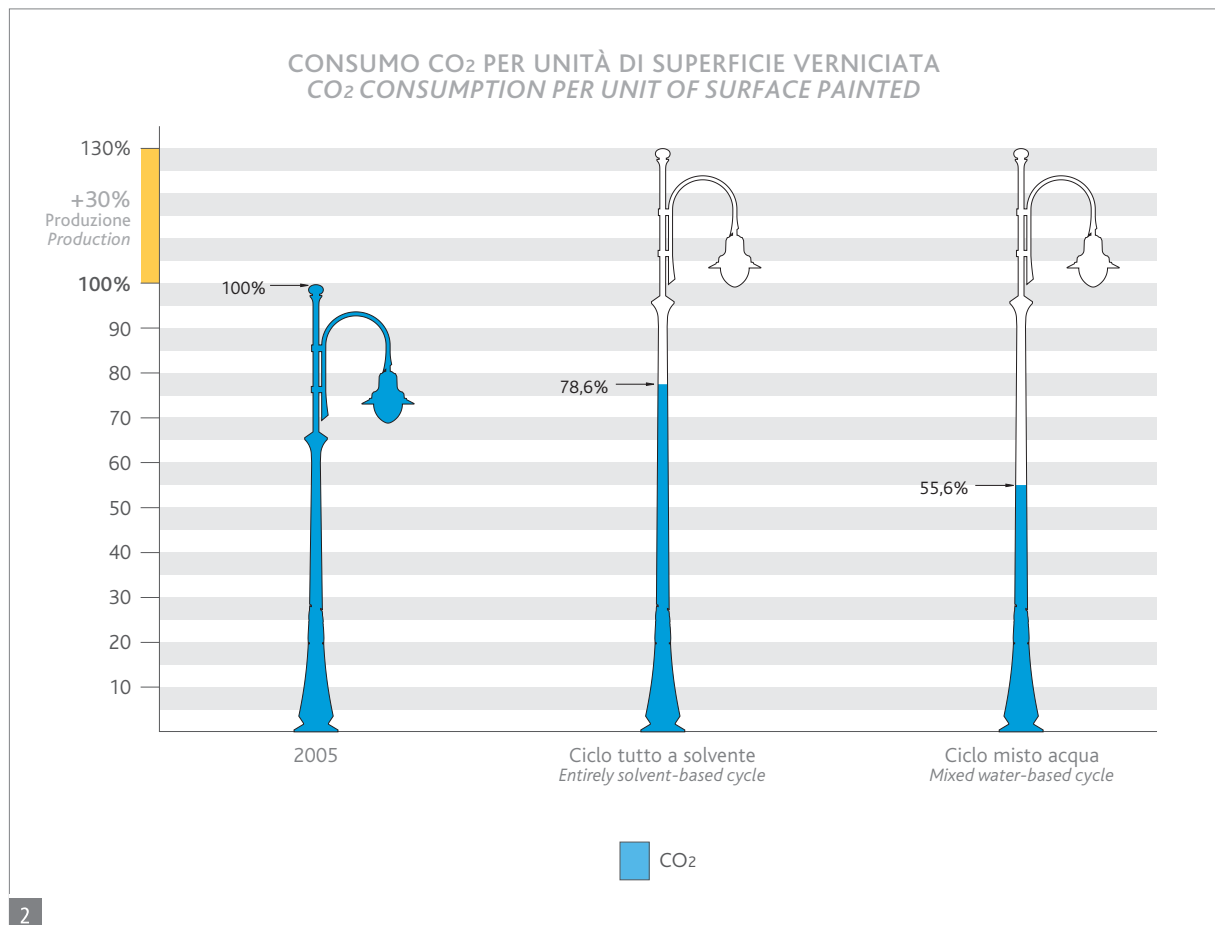


consumi 2005 della reale produzione Neri.
 Per il calcolo dei solventi immessi in ambiente si è assunto che, là dove non fosse presente un impianto di abbattimento specifico, i solventi immessi in ambiente fossero pari ai solventi entrati nel processo.
 Questa condizione è sicuramente peggiorativa rispetto alla realtà, ma più cautelativa ed evita di dover fare ipotesi più complesse.
 E' necessaria un'ulteriore precisazione per la corretta lettura dei dati, e cioè che il consumo di prodotto verniciante per gli scenari valutati è relativo ad una produzione incrementata del 30% rispetto al dato di confronto 2005.

Il ciclo misto, come si può evincere dalla comparazione sopra riportata per i quantitativi di solvente immesso in ambiente e per la sostanza secca nei rifiuti prodotti, risulta essere sempre migliore rispetto al ciclo tutto solvente; in particolare è caratterizzato da un quantitativo di solvente in ingresso inferiore al quantitativo di solvente emesso anche dopo depurazione degli effluenti gassosi del ciclo tutto solvente.
 Si è inoltre valutato il peso energetico dovuto al consumo di metano nei processi di verniciatura esprimendolo come tonnellate di CO₂ emesse con il processo di combustione; per il calcolo si è utilizzato l'indice di 0,23 g di CO₂/Kcal. Anche in questo caso i risultati attesi dal ciclo misto acqua risultano i migliori, come si può evincere dallo schema 2.

against Neri's actual 2005 consumption.
 When calculating the solvents emitted in the environment it was assumed that, where a specific plant did not exist for their reduction, the solvents emitted in the environment would be equal to those entering the process.
 This certainly represents a situation worse than the reality, but errs on the side of caution and avoids the need for more complex hypotheses.
 A further observation necessary for correct understanding of the data is that consumption of the painting product for the scenarios assessed is proportional to a 30% increase in production compared with 2005.

The mixed cycle, as can be seen from the above comparison of solvent quantities emitted in the environment and dry substances in the waste produced, proves better in every way than the solvent-based cycle; in particular it is characterized by a much lower solvent input and lower emission even after depuration of the gaseous effluents in the entirely solvent-based cycle.
 We also assessed the energy required by methane consumption during the painting processes, expressing it as tonnes of CO₂ emitted by the combustion process; the calculation was made using an index of 0.23 g of CO₂/Kcal.
 Here too, the expected results from the mixed water-based cycle prove superior, as can be seen from diagram 2.



La valutazione dei dati ambientali e la comparazione delle specifiche di prodotto ottenute dalle prove sperimentali

Assessment of the environmental data and comparison of the product features obtained from the experimental trials

ha portato quindi l'azienda a scegliere il ciclo misto acqua, essendo quello che meglio rispetta gli obiettivi posti in fase di progettazione.

CONCLUSIONI

E' ormai dimostrato che la produzione industriale non determina obbligatoriamente danni ambientali pesanti e/o irreversibili se alla base dello sviluppo dei cicli produttivi vengono adottate strategie compatibili con l'ambiente e con gli interessi della popolazione.

La corretta progettazione di un nuovo sistema produttivo deve obbligatoriamente tenere in considerazione gli elementi di impatto ambientale che esso può comportare e la messa a punto di cicli a minor carico inquinante possibile.

La riduzione degli inquinanti non può essere solo valutata rispetto all'utilizzo di impianti di depurazione perché questo approccio si è dimostrato il più delle volte fuorviante e riduttivo nella valutazione globale del carico inquinante su tutte le matrici ambientali e sulla sicurezza dei lavoratori.

L'analisi del ciclo produttivo per definirne le criticità, ed i possibili interventi per ridurle, aiutano a smantellare alcuni preconcetti legati all'abitudine dello spostare sempre a valle i problemi e le loro soluzioni, ad esempio l'installazione di impianti di abbattimento non fa che trasferire da una matrice ambientale all'altra i carichi inquinanti.

L'approccio progettuale e i principi dell'etica ambientale imposti durante la fase di individuazione delle tecnologie, delle materie prime e dell'organizzazione dei cicli produttivi ha aperto la possibilità di ridurre il carico inquinante complessivo della produzione prima che questo diventi un problema ambientale.

L'esperienza della Neri ha dimostrato che le problematiche ambientali si possono risolvere solo analizzando a fondo i cicli di lavorazione, adeguando i lay-out produttivi di processo a standard ottimali e ricercando il più alto livello di resa nell'utilizzo delle materie prime.

Superare i pregiudizi spesso riservati all'innovazione non sarà certamente cosa semplice, ma è altrettanto vero che chi non avrà la capacità di seguire l'evoluzione tecnologica non potrà far fronte ad un mercato sempre più volto alla richiesta di prodotti ottenuti mediante tecnologie a ridotto impatto ambientale.

therefore led the company to choose the mixed water-based cycle as better aligned with the goals set at the planning stage.

CONCLUSIONS

It has by now been demonstrated that industrial production does not necessarily determine heavy and/or irreversible environmental damage if strategies compatible with the environment and the interests of the people are adopted as a basis for the development of production cycles.

The correct planning of a new production system must take into consideration as a matter of course the elements of environmental impact which it may involve and the setting up of cycles with the lowest pollution level possible.

The reduction of pollutants cannot be considered only a question of using depuration plants since this approach has frequently been proved misleading and reductive when making an overall assessment of the pollution level in every environmental context and of worker safety.

Analysis of the production cycle to define its critical points, and possible actions to reduce them, helps demolish certain prejudices linked to the tendency to pass the buck on problems and their solutions. Installation of plants to reduce emissions, for example, only transfers the environmental impact to other polluting factors.

The planning approach and the principles of environmental ethics imposed during the stage of identifying the technologies, raw materials and organization of the production cycles opened the possibility of lessening the overall polluting effect of the production before this became an environmental problem.

Neri's experience has shown that environmental problems can be resolved only by in-depth analysis of the production cycles, adapting the production process layout to the best possible standards and seeking the highest return from the raw materials used.

Overcoming the prejudices often attached to innovation will certainly not be easy, but it is equally true that those unable to keep up with technological evolution will not succeed in meeting the demands of a market increasingly insistent on products obtained by techniques with reduced environmental impact.

BIBLIOGRAFIA - BIBLIOGRAPHY

- Nicolini O. (1991), 37- *Verniciatura dei metalli*, Unità sanitaria locale n.16, Modena
- Lazzaretti G., Nicolini O. (1991), 38 - *Atti convegno Verniciatura metalli*, Unità sanitaria locale n. 16, Modena
- Conti T. (1992), *Come costruire la Qualità Totale*, Sperling & Kupfer, Milano
- De Maio A., Maggiore E. (1992), *Organizzare per innovare. Rapporti evoluti cliente fornitore*, Etaslibri, Milano
- Bretoni D., Mazzali P., Vignali A. (1993), *Analisi e controllo degli odori*, Pitagora Editrice, Bologna
- Vignali A. (1994), *Verniciatura a basso impatto ambientale: tecnologie e sistemi di applicazione*, Pitagora Editrice, Bologna
- Bernardi G., Piazzo S. (1996), *Analisi e rappresentazione dei processi aziendali*, Sviluppo & Organizzazione, luglio-agosto
- Franceschini F. (1998), *Quality function deployment*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano
- Pierantozzi D. (1998), *La gestione dei processi nell'ottica del valore. Miglioramento continuo e reengineering*, Egea, Milano
- Bartezzaghi E., Spina G., Verganti R. (1999), *Organizzare le PMI per la crescita*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano
- Barbarino F.C. (2002), *Capire i processi. Come organizzarli, gestirli e migliorarli*, UNI Ente Nazionale Italiano di Unificazione, Milano
- Tonchia S., Tramontano A., Turchini F. (2003), *Gestione per processi e knowledge management*, Il Sole 24 Ore Libri, Milano
- Bruschi S., Previdi E., Vignali A. (2003), *Strumenti per progettare e gestire l'innovazione. Lavorare in un ottica di qualità nel settore biomedicale*, UFP Associazione Comuni Modenesi Area Nord
- Grenci V. (2003), *Polimeri utilizzabili nella formulazione di prodotti vernicianti idrosolubili a basso contenuto di cosolvente*, Dottorato di ricerca in Chimica Industriale, Università degli Studi di Bologna
- Vignali A. (2004), *L'adozione del sistema "Nopik" aiuta le piccole e medie imprese*, Consorzio ZIA, Informa Anno I, N° 4 luglio - agosto
- PCA Services, Inc. (2006), *Potential approach to aerosol coating product regulation in Texas*
- Turri S. (2007), *Vernici materiali tecnologie proprietà*, Casa Editrice Ambrosiana, Milano



VERNICI NEL RISPETTO DELL'AMBIENTE

CARLO PARODI
AMMINISTRATORE DELEGATO GRUPPO ALCEA

Il settore dei prodotti vernicianti è caratterizzato da un forte contenuto industriale e da un'elevata importanza economica nel panorama nazionale. Il mercato è molto diversificato sia come tecnologie che come segmenti di applicazione.

Per rendersi conto dell'importanza dei prodotti vernicianti, basta pensare che la necessità di proteggere mediante la verniciatura deriva dal fatto che la superficie di qualsiasi oggetto è vulnerabile a causa dell'azione aggressiva di molti agenti chimici e fisici, presenti in natura o prodotti artificialmente.

Oltre alla funzione protettiva, le vernici svolgono anche un'altra importante funzione socio-economica: la decorazione attraverso il colore. Il colore è parte integrante della nostra vita, dove gli aspetti personali e pubblici, sociali ed economici si mescolano e si sovrappongono senza sosta. Il colore stimola la fantasia, produce benessere, promuove gli scambi, è parte fondamentale dei nostri più complessi meccanismi psicologici.

Questi sono stati i presupposti su cui Alcea e Neri hanno lavorato insieme per poter raggiungere un risultato che abbinasse le esigenze di produzione industriale a quelle di conservazione di un materiale artistico quale è quello realizzato da Neri, il tutto in ottemperanza alle severe normative in termini di impatto ambientale.

Lo studio è iniziato con la determinazione dei requisiti minimi di resistenza (alla corrosione e all'azione di invecchiamento della luce), con la valutazione di impatto ambientale del ciclo di verniciatura, e con lo sviluppo di un lay-out di un nuovo impianto di verniciatura.

Fin da subito si è capito che l'ottenimento di tutte le caratteristiche descritte comportava delle difficoltà. Ad esempio, la protezione delle parti cave dei manufatti non ha lasciato molte strade percorribili. È stato studiato un fondo zincante da applicare per immersione, e non come comunemente avviene a spruzzo. La difficoltà in questo caso è stata quella di rendere stabile in "bagno" un prodotto che per sua natura tende a sedimentare (fare fondo) in poco tempo. Questo prodotto è l'unico ancora a solvente del nuovo ciclo.

Un altro passaggio non facile è stato quello di formulare un prodotto di mano intermedia che potesse garantire un efficace effetto barriera contro la corrosione e le sollecitazioni meccaniche alle quali potevano essere sottoposti sia i pali che i manufatti di arredo urbano. Si è quindi formulato un fondo epossidico all'ossido di ferro micaceo su base acqua, che abbinava le tipiche resistenze chimiche delle resine epossidiche alle resistenze meccaniche dell'ossido di ferro micaceo. La selezione della materia prima "ossido di ferro micaceo", tenuto conto delle esigenze della Neri, ha richiesto una ricerca piuttosto approfondita, dalla quale abbiamo potuto verificare che il migliore in commercio è quello estratto in alcune cave di alta profondità (oltre 800 metri) austriache.

Si è poi resa necessaria una mano ulteriore di fondo epossidico grigio chiaro, chiaramente all'acqua. La necessità di applicare anche questa mano, nasce dall'esigenza di rendere più agevole il lavoro degli

ENVIRONMENTALLY-FRIENDLY PAINTS

CARLO PARODI
THE GENERAL MANAGER OF THE ALCEA GROUP

The painting product sector is characterized by high industrial content and notable importance on the national economic panorama. The market is extremely diversified in both technologies and areas of application.

When we consider that the surface of any object is vulnerable to aggressive action by the numerous chemical and physical agents present in nature or created artificially, and so in need of protection by painting, we quickly realize the vital importance of these products.

Alongside their protective function, paints perform another significant social-economic purpose: decoration by means of colour. Colour is an essential part of our lives, in which personal, public, social and economic aspects continually mingle and clash. Colour stimulates the imagination, induces wellbeing, promotes social relations and is a fundamental part of our most complex psychological mechanisms.

Starting from these premises, Alcea and Neri have worked together to achieve a result that combines industrial production needs with those of conserving an artistic material such as that created by Neri, while at the same time complying with the strict regulations governing environmental impact. Our studies began by determining minimum resistance requirements (to rusting and to the aging effect of light), by assessing the environmental impact of the painting cycle and by developing the layout of a new painting plant.

It was obvious from the start that achievement of all the above goals would be no easy matter. For example, protection of the hollow parts of the items presented few options. We examined a zinc primer to be applied by immersion rather than the more commonly used spraying. The difficulty here lay in giving stability to a diluted product which tends by its nature to separate rapidly and form a sediment. This is the only solvent-based product still present in the new cycle.

Another tricky matter was that of creating a product for an intermediate coat which could ensure an effective barrier against rusting and the mechanical stress to which both lamp posts and urban décor items are subject. We therefore formulated a water-based micaceous iron oxide epoxy primer which combines the typical chemical resistance of epoxy resins with the mechanical resistance of micaceous iron oxide. Given Neri's requirements, the choice of micaceous iron oxide as a raw material necessitated careful investigation, from which it emerged that the best on the market was extracted from some deep quarries (over 800 metres) in Austria.

The need arose for a further coat of light grey epoxy primer, clearly water-based. This aimed at easing the work of those operating in the plant and reinforcing structurally the overall painting

applicatori in impianto, e dal rinforzo strutturale del pacchetto vernici sui manufatti Neri.

Un discorso a parte merita lo smalto di finitura.

Raccogliendo le richieste della Neri in termini di resistenza all'invecchiamento nel tempo, Alcea ha selezionato nel corso della fase di test, 4 diversi tipi di finitura all'acqua arrivando ad una formulazione molto performante, tale da superare le aspettative.

Oggi la Neri vanta un ciclo di verniciatura misto solvente/acqua che offre le seguenti performance:

- Resistenza alla corrosione: 1.500 h nebbia salina secondo la norma UNI EN ISO 9227
- Resistenza all'invecchiamento UV: 1.000 h secondo la norma UNI EN ISO 11507.

Se analizziamo il comparto merceologico in cui opera la Neri, questi valori di resistenza sono in assoluto i più alti. Il caso Neri dimostra come, con una attenta pianificazione del passaggio solvente/acqua, si possano industrializzare processi sostenibili senza dover rinunciare a prestazioni di alto livello.

programme applied to Neri products.

The finishing varnish deserves separate consideration. In order to meet Neri's requirements regarding resistance to ageing over time, Alcea chose 4 different types of water-based finishing during the testing phase, achieving a high-performance formula that exceeded expectations. Neri can now boast a mixed solvent/water-based painting cycle offering the following performances:

- *Resistance to rust: 1500 h of saline mist in accordance with the UNI EN ISO 9227 regulation*
- *Resistance to UV ageing: 1000 h in accordance with UNI EN ISO 11507 regulation.*

If we analyze the trading sector in which Neri operates, these resistance values emerge as the highest of any.

Neri has shown that, with careful planning of the change from solvent to water-based products, sustainable processes can be industrialized without sacrificing high level performance.

