

porte

& finestre

www.porteefinestrenews.it


tecniche nuove
www.tecniche nuove.com

COMMERCIO • MERCATO • TENDENZE • DESIGN



KF200

- In PVC o PVC/alluminio
- 3 alternative di design
- Ridotto spessore a vista
- Fino a 0,74 Uw
- Fino a 45 dB
- Numerose tipologie di apertura
- 3 guarnizioni
- Anche con cerniere nascoste

I-tec Vetraggio **FIXOROUND** Technology

MADE IN ITALY

LA QUALITÀ INTERNORM A UN PREZZO INCREDIBILE.

Si può avere tutto solo con una finestra Internorm

Internorm®



PROGETTI
CASA BL
Candido hub

INTERIOR
GOBBO ARCHITETTI
Dettagli audaci

IL DESIGNER
MARC SADLER
Tech, ma con stile

Tutti i segreti del vetro

Le procedure produttive, la costituzione funzionale e l'applicazione agli infissi secondo l'interazione ambientale ed energetica

Gli elementi di chiusura in vetro applicati ai serramenti sono definiti nei caratteri di espressione morfologica e di interazione con le sollecitazioni ambientali esterne, considerando soprattutto le procedure di controllo della trasmissione termica e luminosa: la spiegazione riguarda le modalità produttive, funzionali e di impiego delle tecniche e dei materiali finalizzati, in generale, sia alla riduzione delle perdite o all'accumulo del calore (conseguente all'irraggiamento solare), sia alla selezione dinamica dei raggi solari e alla calibrazione della luce naturale, nel rispetto dei tipi d'uso previsti. La spiegazione degli elementi di chiusura in vetro per l'applicazione ai serramenti è

L'effetto dell'ossido di ferro

La quantità di ossido di ferro all'interno della miscela vetrosa, riconoscibile otticamente per la colorazione verde, è responsabile delle condizioni di assorbimento e di trasmissione della radiazione solare: con la riduzione dell'ossido di ferro decresce l'assorbimento, ottenendo una trasmissione superiore, e, quindi, una elevata trasparenza ottica, che si avverte particolarmente nel campo spettrale del visibile.



introdotta dalla rilevazione sia dei procedimenti produttivi, sia dei caratteri funzionali e morfologici, questo con l'obiettivo di evidenziarne la composizione e le proprietà essenziali rispetto alle prestazioni meccaniche, ambientali e materiali secondo l'interazione con gli stimoli termici, luminosi e acustici.

La produzione dei vetri per serramenti

Gli elementi di chiusura in vetro applicati ai serramenti sono realizzati da una soluzione (solida) ottenuta per fusione, risultante dal processo di solidificazione progressiva della miscela omogenea definita da un elemento "vetrificante" (il silicio), da un elemento "fondente" (il sodio, sotto forma di solfato o di carbonato) e da un elemento "stabilizzante" (il calcio, sotto forma di carbonato). Il vetro è composto da molecole completamente disordinate che non realizzano alcun reticolo cristallino, per cui le caratteristiche fisiche sono indipendenti rispetto alla direzione, determinando la condizione propria della trasparenza. Il vetro impiegato nei serramenti (di tipo sodico-calcico) è prodotto attraverso il riscaldamento della miscela fino a diventare fluido-viscosa, per poi essere sottoposta a raffreddamento ottenendo uno stato molecolare "disordinato". Le proprietà fisiche del vetro riguardano, principalmente, la trasparenza alle radiazioni visibili, la permeabilità allo spettro solare e l'opacità alla radiazione termica: la radiazione solare ultravioletta e relativa al campo spettrale del visibile può attraversare in parte lo strato di vetro, mentre la radiazione termica relativa al campo spettrale dell'infrarosso, proveniente dalle superfici irradiate negli spazi interni, è in buona parte riflessa, in funzione della quantità di ossido di ferro e dello spessore. Vediamo nel seguito le principali modalità produttive del vetro utilizzato nei serramenti.

Il procedimento float

Letteralmente "vetro galleggiante", prevede la colata della miscela viscosa su un bagno piano di stagno fuso, su cui galleggia. La colata è mantenuta, all'interno di un'atmosfera controllata chimicamente, a elevati livelli di temperatura. All'ingresso, il bagno di stagno ha una temperatura di 1.000 °C e, all'uscita, di 600 °C: in seguito, il vetro viene raffreddato lentamente con un processo in assenza di tensioni. A causa delle tensioni superficiali e delle differenze di viscosità tra la massa vetrosa e il bagno di stagno, il vetro fluido assume la forma di lastre piane, che possono essere tagliate (per una larghezza massima di 320 cm e per una lunghezza fino a 600 cm, con spessori uniformi compresi tra 2 e 19 mm) senza la necessità di ulteriori trattamenti di lisciatura o di levigatura.

Composizione del vetro per serramenti

MATERIALE	QUANTITÀ
Silice (Si)	69-74%
Calce (CaO)	5-12%
Ossido di sodio (Na ₂ O)	12-16%
Ossido di magnesio (MgO)	0-6%
Allumina (Al ₂ O ₃)	0-3%

Il procedimento di colatura

Prevede la colata della miscela viscosa tra una o due coppie di rulli laminatori, realizzando la struttura superficiale delle lastre secondo la conformazione dei rulli e di tipo traslucido (che non consente una visione chiara, con la conseguente diffusione uniforme della radiazione luminosa).

Le procedure di trattamento e le prestazioni del vetro

Gli elementi di chiusura in lastre di vetro per i serramenti sono effettuati mediante lavorazioni finalizzate a realizzare prodotti adeguati agli impieghi specifici, considerando le procedure di trattamento (termico, chimico e superficiale), di stratificazione e di rivestimento rivolte ad aumentare le prestazioni meccaniche, fisiche, termiche e ottiche. La produzione degli elementi di chiusura riguarda principalmente le modalità di trattamento termico che determinano:

- le lastre di vetro trattato con tempra termica (toughened glass, o vetro di sicurezza monolitico), ottenute mediante il riscaldamento (a una temperatura di 640-700 °C) delle lastre piane in vetro chiaro e l'improvviso raffreddamento con getti d'aria fredda: le superfici esterne delle lastre si raffreddano, si induriscono e si contraggono più velocemente del nucleo interno (a temperatura elevata), comportando l'insorgere di forti compressioni che incrementano la resistenza meccanica e termica del vetro;
- le lastre di vetro indurito, ottenute mediante il riscaldamento (a una temperatura di 640 °C) delle lastre piane e il successivo lento raffreddamento con getti d'aria fredda, comportando l'esecuzione di elementi dotati di elevata resistenza a flessione e agli sbalzi termici. Le lastre sottoposte ai processi di indurimento possono essere trasformate in elementi stratificati di sicurezza;
- le lastre di vetro curvato, ottenute mediante il riscaldamento (a una temperatura di 640 °C) delle lastre piane, l'adesione su uno stampo di supporto (le cui dimensioni dipendono dalle capacità di lavorazione) e la successiva ricottura (con la possibilità di eseguire

ulteriori processi di tempra o di stratificazione).

La produzione degli elementi di chiusura utilizzati nei serramenti riguarda anche:

- le modalità di trattamento con tempra chimica delle lastre di vetro, mediante l'immersione in una soluzione a temperatura molto elevata (in cui gli ioni di sodio, disposti esternamente, sono scambiati con gli ioni della soluzione, ponendo in compressione le superfici): le lastre trattate con la tempra chimica sono così in grado di assorbire forze di trazione, di flessione e termiche elevate;
- le modalità di trattamento superficiale delle lastre di vetro, mediante: la smaltatura, che comporta la sovrapposizione e la fusione di uno strato di ceramica sulle superfici durante il processo termico di tempra o di indurimento; la satinatura, che comporta l'opacizzazione e la resa ruvida di una superficie tramite acidi, con la conseguente trasmissione diffusa della radiazione luminosa; la sabbiatura, che comporta l'opacizzazione e la resa ruvida di una superficie tramite un getto di sabbia, con la conseguente trasmissione diffusa della radiazione luminosa.

L'interazione ambientale e la composizione del vetro

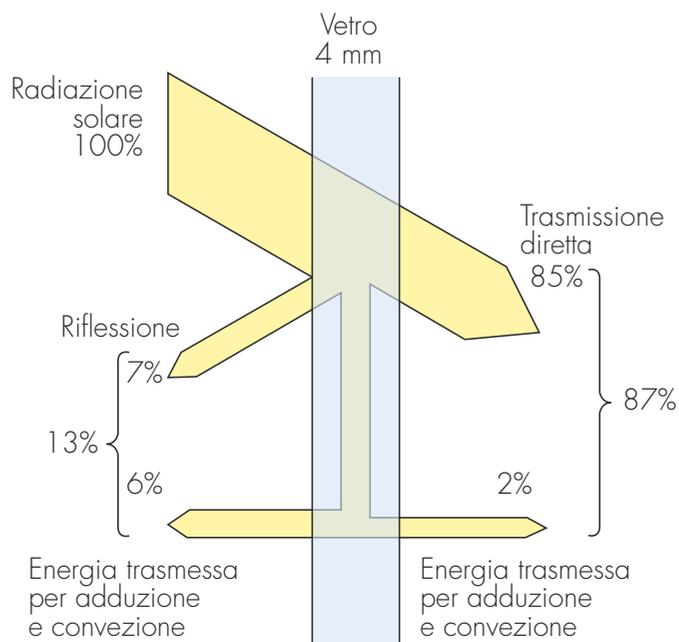
L'applicazione degli elementi di chiusura in vetro ai serramenti considera l'impiego delle lastre rivolte a calibrare la luminosità naturale negli spazi costruiti, attraverso la capacità di operare nei confronti della concentrazione e della trasmissione dei raggi solari incidenti. Questi elementi contribuiscono a:

Questi elementi contribuiscono a:

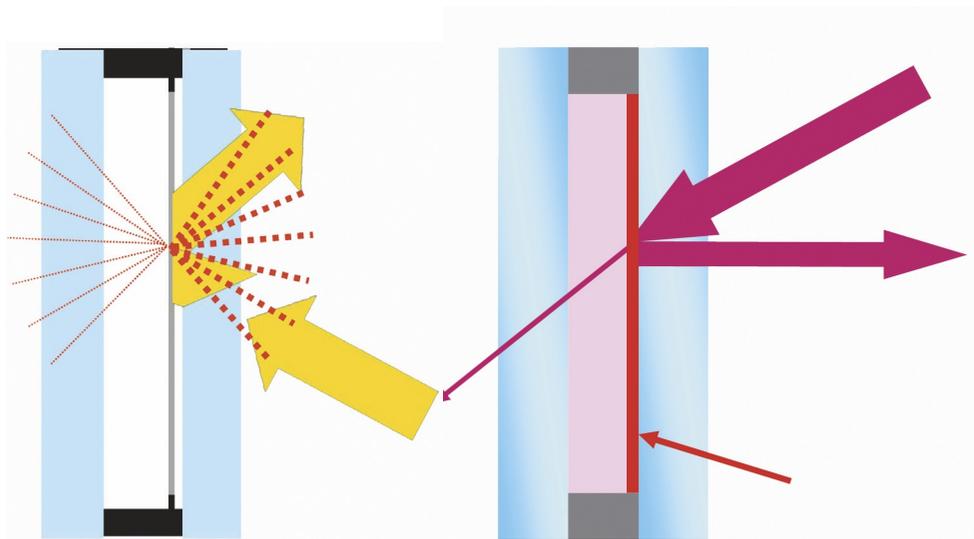
- riflettere e diffondere la radiazione luminosa secondo angoli adattati e regolati selettivamente (rispetto alla collocazione geografica, alle condizioni climatiche e alla variazione degli angoli di incidenza);
- utilizzare la radiazione zenitale diffusa proveniente dalla volta celeste;
- evitare i fenomeni di abbagliamento e di scarsa illuminazione nelle fasce più interne degli spazi costruiti (comportando la distribuzione omogenea della radiazione solare mediante la riflessione verso le superfici di intradosso);
- contenere i consumi energetici relativi sia ai carichi termici (provvedendo a una maggiore trasmissione termica e luminosa durante il periodo invernale e a una riduzione dei guadagni solari durante il periodo estivo, limitando l'utilizzo dei sistemi di condizionamento, il

La composizione del vetro stratificato

Il procedimento diretto per realizzare il vetro stratificato comporta l'interposizione di uno strato intermedio, o film termoplastico (di colore simil-latteo, in generale, in polivinilbutirrale PVB). Il PVB (dotato di trasparenza, tenacità, elasticità e adesione, o realizzato da legami organici o inorganici) è unito con il vetro, poi scaldato (alla temperatura di 70 °C) e pressato con rulli per espellere l'aria e unire i materiali. L'operazione è conclusa inserendo il sandwich, così composto, in autoclave a temperatura e pressione costanti, completando il processo di espulsione dell'aria e rendendo il vetro laminato nuovamente trasparente. Il vetro stratificato (costituito, per esempio, dallo spessore composto da 3 mm di vetro + 0,38 mm di PVB + 3 mm di vetro) assume l'apporto dello strato plastico intermedio in grado di mantenere le parti in posizione anche in caso di rottura, mentre la resistenza impedisce la formazione di larghi frammenti affilati. Inoltre, gli strati di PVB attribuiscono alle lastre un elevato grado di isolamento acustico (per il principio meccanico definito quale "massa-molla-massa"). Tuttavia, il vetro stratificato presenta la criticità dovuta allo shock termico, provvedendo a limitarne l'eventualità con la riduzione dell'assorbimento energetico attraverso la scelta di vetri low iron e la molatura dei bordi delle lastre.



1 Proprietà fisiche del vetro secondo la trasparenza alle radiazioni visibili, la permeabilità alla radiazione solare (in funzione della quantità di ossido di ferro all'interno della miscela vetrosa) e l'opacità alla radiazione termica relativa al campo spettrale dell'infrarosso (proveniente dalle superfici irradiate negli spazi interni, in buona parte riflessa)



A SINISTRA

2 Isolamento termico dei serramenti in vetro in accordo alle modalità di controllo delle radiazioni infrarosse, mediante l'esecuzione di superfici che permettono di riflettere o di assorbire la trasmissione energetica e di ridurre l'emissività termica e all'applicazione di metalli nobili (come rame, argento e oro), di semiconduttori o di rivestimenti pirolitici (come l'ossido di stagno)

A DESTRA

3 Incremento della protezione termica delle chiusure in vetro secondo il rivestimento delle lastre con un materiale basso-emissivo, che determina la riflessione (nel campo spettrale dell'infrarosso), verso l'interno degli spazi costruiti, dell'energia termica generata dagli elementi irradiati e radianti

carico energetico e, dunque, i costi di raffrescamento), sia all'impiego della illuminazione artificiale (figura 1).

La produzione degli elementi di chiusura in vetro utilizzati nei serramenti assume le modalità di realizzazione delle:

- lastre di vetro colorato (tinted glass), mediante l'aggiunta, prima della fusione, di composti chimici selezionati (nei colori grigio, blu, bronzo e oro) per ottenere la colorazione desiderata;
- lastre di vetro riflettente (reflective coated glass), mediante la deposizione di ossidi metallici sulle superfici, al fine di incrementare le proprietà schermanti alla radiazione luminosa;
- lastre di vetro stratificato (laminated glass, denominato anche vetro laminato), mediante l'accoppiamento di due o più lastre (saldate su tutta la superficie durante il processo di produzione) con l'interposizione di uno strato intermedio, o film (che conferisce elevate proprietà di isolamento acustico): questo, in materiale termoplastico (dotato di trasparenza, tenacità, elasticità e adesione), è saldato alle lastre a temperatura e a pressione elevate;
- lastre di vetro stratificato di sicurezza, mediante l'accoppiamento di due lastre (saldate su tutta la superficie durante il processo di produzione) con l'interposizione di uno strato intermedio elastico: questo, in materiale termoplastico, è pressato in autoclave sotto la duplice azione di calore e di pressione, con il compito di trattenere i frammenti in caso di rottura.

Le procedure di rivestimento del vetro

Le principali modalità di rivestimento del vetro utilizzato nei serramenti riguardano la disposizione sulle lastre di uno strato esterno, interno o nell'intercapedine in caso di vetrocamera. I vetri rivestiti,

che possono essere ulteriormente trasformati in vetro isolante o in vetro stratificato, sono prodotti a caldo o a freddo. La procedura a caldo prevede l'applicazione di un ossido di metallo (che incrementa la protezione solare) e di ossido di stagno (che incrementa la protezione termica mediante la riduzione delle emissioni) sulle superfici delle lastre, durante il procedimento float.

La produzione a freddo, invece, avviene attraverso:

- il procedimento di sputtering, che comporta il rivestimento delle lastre con un ossido di metallo: i prodotti ottenuti, poco resistenti agli agenti atmosferici, sono impiegati nei vetri isolanti (vetrocamera) con la superficie rivestita rivolta verso l'intercapedine;
- il procedimento sol-gel, che comporta l'immersione delle lastre in un liquido e il rivestimento secondo un processo chimico, conducendo alla produzione dei vetri antisoletto o con un basso fattore di riflessione.

In particolare, si rileva il processo di rivestimento del vetro finalizzato ad aumentare la protezione termica, mediante l'esecuzione di superfici che permettono di riflettere o di assorbire la trasmissione energetica e di ridurre l'emissione termica: in questo caso, il rivestimento (realizzato da metalli nobili, come rame, argento e oro, da semiconduttori o da rivestimenti pirolitici, come l'ossido di stagno) determina la riflessione dell'energia termica generata dagli elementi irradiati e radianti, verso l'interno degli spazi interni. A livello operativo, il rivestimento basso-emissivo (trasparente nel campo spettrale del visibile e riflettente nel campo spettrale dell'infrarosso) è applicato rispetto alla superficie rivolta verso l'esterno o l'interno (con un effetto isolante superiore) per una lastra singola e alla superficie verso l'intercapedine della lastra interna per un vetrocamera (figura 2 e 3). ■

COSERPLAST	4
HOERMANN	43
INTERNORM	I di Copertina
MARIO	III di copertina
NIKITA	2
NON SOLO PORTE E FINESTRE	Inserito
NUSCO	IV di Copertina
ROLLPLAST	1
TECNICHE NUOVE	51 - 53
VIEMME PORTE	47
ZERO 5	II di copertina

porte & finestre

La prima rivista per i commercianti di porte, finestre e accessori

Bimestrale - Anno XI - N° 1 - febbraio 2016

Direzione, redazione, abbonamenti/Head office, editorial office, subscription

Amministrazione e Pubblicità/Administration and advertising:

Case Editrice/Publishing firm: Tecniche Nuove spa - Via Eritrea, 21 - 20157 Milano - Italy - Tel. 02390901 - 023320391
http://www.tecnichenuove.com

Direttore responsabile/Publisher: Ivo Alfonso Nardella

Direttore editoriale/Editor in chief: Alessandro Garnerò

Redazione/Editorial staff: Nicoletta Boniardi - E-mail: nicoletta.boniardi@tecnichenuove.com
Tel. 0239090274 Fax 0239090331

Direttore Commerciale/Sales Manager: Cesare Gnocchi - cesare.gnocchi@tecnichenuove.com

Coordinamento stampa e pubblicità/Advertising co-ordination:
Fabrizio Lubner (resp.), Gianluca Benzi Tel. 0239090392

Grafica, disegni e impaginazione/Graphics, drawings and layout: Grafica Quadrifoglio s.r.l. - Milano

Hanno collaborato a questo numero/Contributors to this edition:

Carlo Baroni, Alessandra Bello, Enza Brambilla, Manuela Corbetta, Paola Crivelli, Barbara Delmiglio, Eleonora Ferri, Angela Fioriti, Giuliana Giornelli, Marcela Grassi, Paola La Manna, Dalia Lunghini, Carola Merello, Chiara Naldini, Massimiliano Nastri, Francesca Negri, Simona Preda, Cristina Ravazzi, Anna Rucci, Studio D2N, Paolo Utimpergher

Abbonamenti/Subscriptions: Valentina Fasolin e-mail: valentina.fasolin@tecnichenuove.com
Alessandra Caltagirone tel. 0239090256 e-mail: alessandra.caltagirone@tecnichenuove.com
Domenica Sanrocco tel. 0239090243 e-mail: domenica.sanrocco@tecnichenuove.com
Tel. 0239090440 - Fax 0239090335 - e-mail: abbonamenti@tecnichenuove.com

Abbonamenti/Subscriptions: Italia annuo € 35,00; Italia biennale € 60,00; Europa annuo € 70,00;
Extra-Europa annuo € 90,00. Abbonamento digitale € 25,00 IVA 21% compresa. Per abbonarsi a CP-Porte e Finestre è sufficiente versare l'importo sul conto corrente postale n. 394270 oppure a mezzo vaglia o assegno bancario intestati a Tecniche Nuove Spa - Via Eritrea 21 - 20157 Milano.

Gli abbonamenti decorrono dal mese successivo al ricevimento del pagamento. Costo copia singola € 2,50 (presso l'editore, fiere e manifestazioni). Copia arretrata (se disponibile) € 6,00 + spese di spedizione

Ufficio commerciale-vendita spazio pubblicitari/Commercial department - sale of advertising spaces:
Milano - Via Eritrea 21 - Tel. 0239090283-0239090272 - Fax 023551535

Uffici regionali/Regional Offices:

Bologna - Via di Corticella 181/3 - Tel. 051325511 - Fax 051324647
Vicenza - Contrà S. Caterina, 29 - Tel. 0444540233 - Fax 0444540270

e-mail: commerciale@tecnichenuove.com - Internet: http://www.tecnichenuove.com

Stampa/Printing: Tep srl Strada Cortemaggiore 29122 Piacenza

Associazioni/Associations

ANES

ASSOCIAZIONE NAZIONALE EDITORIA
PERIODICA SPECIALIZZATA



FEDERCOMATED

Organo Ufficiale di
Federcomated - Federazione
Nazionale Commercianti
Materiali da Costruzione Edili

Dichiarazione dell'Editore La diffusione di questo mese è di 24.799

Responsabilità/Responsibility: La riproduzione di illustrazioni e articoli pubblicati dalla rivista, nonché la loro traduzione, è riservata e non può avvenire senza espressa autorizzazione della casa editrice. I manoscritti e le illustrazioni inviati alla redazione non saranno restituiti anche se non pubblicati e la casa editrice non si assume responsabilità per il caso che si tratti di esemplari unici. La casa editrice non assume alcuna responsabilità nel caso di eventuali errori contenuti negli articoli pubblicati o di errori in cui fosse incorsa nella loro riproduzione sulla rivista.

Periodicità/Frequency of publication: Bimestrale - Poste Italiane Spa - Spedizione in abbonamento Postale - D.L. 353/2003 (conv. in L. 27/02/2004 n. 46) art. 1, comma 1, DCB Milano

Registrazione/Registration: n. 696 del 13/11/2006 Tribunale di Milano Iscritta al ROC Registro degli Operatori di Comunicazione al n° 6419 (delibera 236/01/Cons del 30.6.01 dell'Autorità per le Garanzie nelle Comunicazioni)

Tecniche Nuove pubblica inoltre le seguenti riviste/Tecniche Nuove also publishes the following magazines:

AE Apparecchi Elettrodomestici, Arredo e Design, Automazione Integrata, Backstage, Bagno Design, Bicitech, Commercio Idrotermosanitario, Computer Music Studio, Cosmetici in farmacia, Costruire in Laterizio, Cucina Naturale, DM Il Dentista Moderno, Elettro, Energia Solare & rinnovabili, Energie, Dermakos, Estetica Moderna, Farmacia News, Fluid Trasmissioni di Potenza, Fonderia - Pressofusione, GEC Il Giornale del Cartolaio, Global Heating and Cooling, Global Metalworking, Griffe Collection, Griffe, GT Il Giornale del Termoidraulico, HA Household Appliances, Hotel Domani, Il Commercio Edile, Il Latte, Il Nuovo Cantiere, Il Pediatra, Il Progettista Industriale, Il Tuo elettrodomestico, Imbottigliamento, Impianti Solari, Imprese Agricole, Imprese Edili, Industria della Carta, Italia Grafica, Kosmetica, L'igienista Moderno, L'Odontotecnico Moderno, La tua farmacia, Laboratorio 2000, Lamiera, L'Erborista, L'Impianto Elettrico, Logistica, Luce e Design China, Luce e Design, Macchine Agricole, Macchine Alimentari, Macchine Edili, Macchine Utensili, Medicina Naturale, Nautech, NCF Notiziario Chimico Farmaceutico, Oleodinamica Pneumatica Lubrificazione, Organi di Trasmissione, Ortopedici e Sanitari, Plastix, Porte & Finestre, Progettare Architettura - Città - Territorio, RCI, Serramenti + Design, Stampi Progettazione e Costruzione, Strumenti Musicali, Subfornitura News, Technofashion, Tecnica Calzaturiera, Tecnica Ospedaliera, TF Tecnologie del Filo, Tema Farmacia, Trattamenti e Finiture, Utensili & Attrezzature, Veicoli elettrici, VQ - Vite, Vino & Qualità, Watt Elettroforniture, ZeroSottoZero