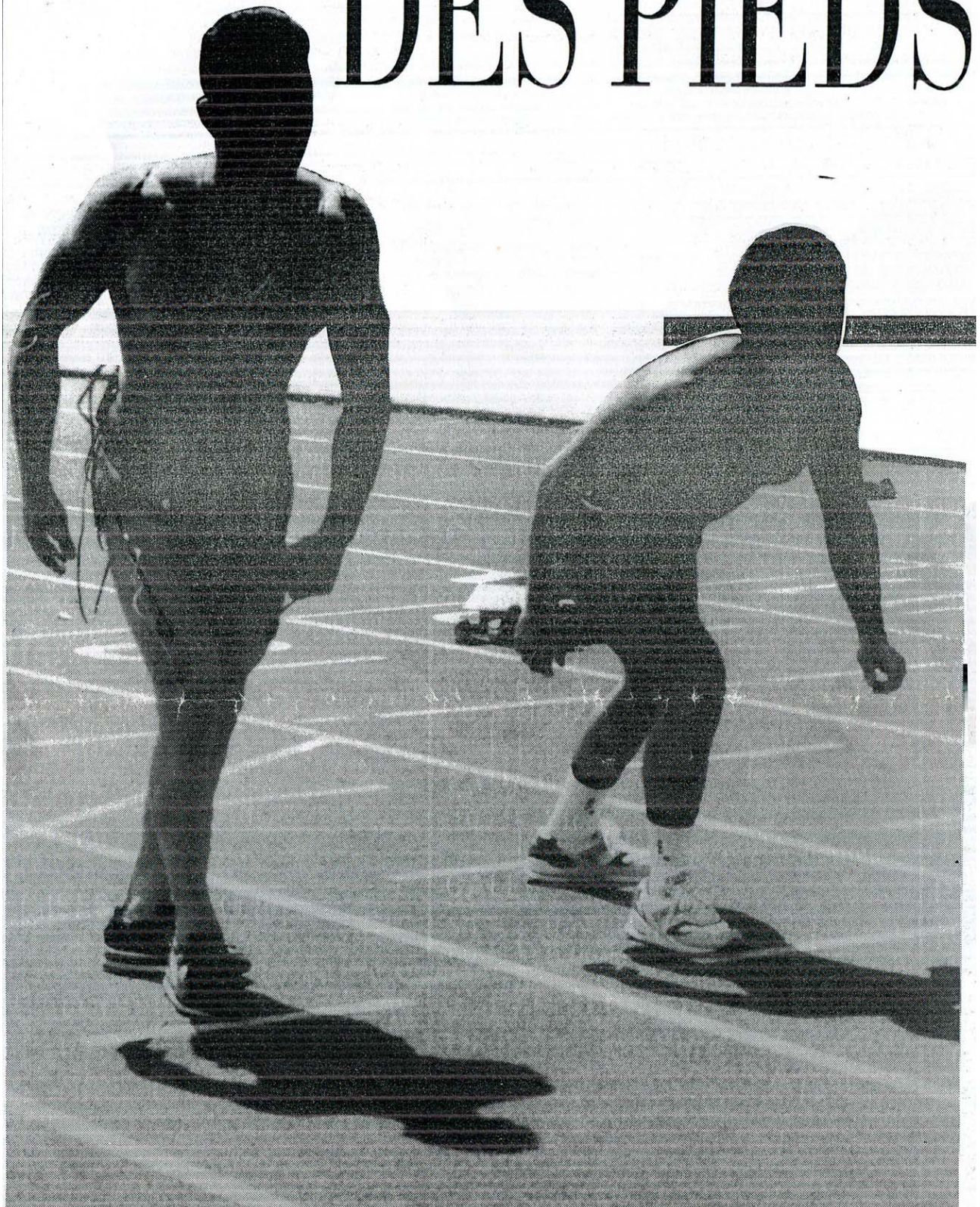


Testo tradotto dall'articolo apparso su "Santè magazine" n. 394 Kine Actualité

LE PARE-CHOCS DES PIEDS



I kinesi-terapisti dello sport sono spesso sollecitati dai loro pazienti sportivi circa l'opportunità o meno di utilizzare delle solette anti shock.

Il Centro Nazionale della Sanità di Atlanta, in Georgia, avverte: più di un terzo degli appassionati di jogging e maratone, che corrono almeno 10km alla settimana, sarà ogni anno vittima di un qualche infortunio che li obbligherà a ridurre i chilometri percorsi.

Questi dati si fondano su un'inchiesta che ha preso in esame coloro che corrono dai 48 ai 62 km, in media, alla settimana. Ne è emerso che gli uomini hanno il 40% di possibilità di incorrere in un incidente, mentre per le donne si arriva addirittura al 60%. I danni più frequenti colpiscono il ginocchio. A seguire i piedi, la tibia, il tallone e la schiena.

RISULTATO: BISOGNA AMMORTIZZARE GLI SHOCK

Per prima cosa bisogna dotarsi di buona scarpe per l'allenamento, diminuire il peso corporeo e utilizzare delle solette anti-shock.

Nel momento della camminata, l'appoggio del tallone determina un impatto che va dall'80 al 100% del peso corporeo. Degli studi recenti (che hanno registrato l'impatto massimo sui piedi derivato dagli shock, misurato grazie ad un dispositivo elettronico applicato alla gamba) hanno dimostrato che è possibile diminuire sensibilmente l'accelerazione massima della tibia (espressa in percentuale sul peso del corpo) portando delle solette anti-shock all'interno delle scarpe.

- Per una persona che fa jogging, il contro-shock plantare corrisponde a una forza che va da 3 a 5 volte il peso del corpo, a seconda del profilo, la natura del terreno (asfalto, terra, etc..), la velocità della corsa e il peso del corridore.

L'impatto dei piedi sul suolo, assorbito solo in parte dalle scarpe (a seconda della qualità), è scaricato direttamente sulle gambe e sulla schiena. Inoltre, la minima anomalia meccanica (piede piatto, piede rigido, ginocchia storte o a X, gambe arcuate o a parentesi, gamba più corta) che durante la marcia sarà quasi impercettibile, potrà trasformarsi durante la corsa in un'inevitabile lesione.

I corridori che si allenano a velocità rapide sono più esposti alle patologie dell'allenamento, dal momento in cui la forza d'urto accresce con la velocità. Al contrario, lo shock diminuisce se si rallenta l'andatura e si utilizza in modo corretto la flessione del ginocchio per assorbire una parte della collisione.

L'impatto tallone-suolo agisce in funzione della distanza che c'è tra il tallone e il suolo poco prima dell'impatto. Questa distanza varia tra i 2 e i 6 cm, ed è quella che permette al corridore di avere una falcata radente.

Alcuni si allenano accanto ad un muro il quale non deve superare per più di 3 cm l'altezza dell'atleta. L'allenatore, posto dall'altra parte del muro, verifica che la testa rimanga "invisibile".

Oltre all'acquisto di un buon paio di scarpe, altri due elementi modificano l'intensità dei traumi:

- Il peso del corpo
- Le solette anti-shock

IL PESO DEL CORPO, LO SHOCK DEI PIEDI

Per ogni maratona, a seconda dell'ampiezza della falcata (da meno di un metro per i *joggers* lenti a circa due metri per i migliori maratoneti), ciascun piede entra in contatto con il suolo più o meno dalle 26.500 alle 10.500 volte (da 53.000 a 21.000 per entrambi i piedi).

Se la massa corporea si attesta sui 75kg, la carica supportata da un singolo piede si avvicinerà, per un corridore medio, a 7875 tonnellate (75kg x 3 volte il peso del corpo x 35.000 collisioni plantari). Al contrario, se lo sviluppo corporeo non passa i 65kg, come avviene per la maggior parte dei corridori di alto rango, l'impatto generato dalla base non sarà superiore alle 6.825 tonnellate (65 x 3 x 35.00 shock).

SHOCK E CONTRO-SHOCK: LA PARATA DELLE SOLETTE

Correre su un suolo duro come l'asfalto è una prova faticosa non solo per i piedi, ma per il corpo nel suo complesso. Le accelerazioni e le decelerazioni che segnano l'andatura si trasmettono lungo la colonna vertebrale e provocano delle reazioni anche nelle sommità del corpo. Inoltre, ad ogni interazione piede-scarpa-suolo, l'onda di ritorno (vera energia vibrante negativa) si propaga durante la corsa ad una velocità di 120 km/h nelle ossa delle gambe e della colonna vertebrale. Ritroviamo 1/10 di questa energia iniziale al livello del ginocchio, 1/20 all'altezza del bacino, 1/30 dove c'è la cervicale.

Questi micro-traumi dovuti alla ripetizione di un'azione intensa e specifica sono all'origine di infortuni come:

- Tendinite, Peritendinite
- Periostite e fratture da affaticamento
- Dolori alle articolazioni dei piedi, delle ginocchia, delle anche e della colonna vertebrale

Da qualche anno, alcuni ricercatori si sono messi al lavoro per trovare un materiale che possa limitare le collisioni plantari. Al fine di valutare la validità dei campioni proposti, le forze di reazione del suolo provocate dalla corsa sono state misurate con l'aiuto di rilevatori di forza miniaturizzati, incollati su diverse parti della faccia plantare del piede così come su diverse parti del corpo.

Il tipo di contatto del piede con il suolo varia a seconda della velocità di spostamento. In generale, più si corre lentamente, più si attacca il tallone: uno studio fatto su circa 3000 corridori dal laboratorio di ricerca della Nike ha messo in evidenza che il 75% dei corridori di fondo tocca il suolo con il tallone e il 23% con la pianta del piede o l'avan-piede (il 2% è indeterminato). Un'equipe medica belga di specialisti in biomeccanica ha ottenuto risultati simili: il 63% dei soggetti testati ha un contatto con il suolo attraverso il tallone, mentre solo il 37% ha l'attacco con la pianta del piede. La durata d'appoggio del piede al suolo era significativamente più lunga per il grande gruppo (30/100 di secondo) che per il terzo restante (27/100 di secondo).

La pianta del piede deve adattarsi a diverse tipologie di terreno. Tuttavia, il tallone non è un buon ammortizzatore a differenza dell'avan-piede che, grazie ad un sistema complesso di ossicini, legamenti e muscoli, assorbe la maggior parte degli shock.

Al di fuori di queste differenze circa l'ammortizzazione, coloro che poggiano col tallone presentano l'inconveniente di un contatto tallone-suolo così breve che l'onda vibrante di ritorno riesce a propagarsi attraverso il corpo prim'ancora che possa essere tamponata dagli ammortizzatori dei legamenti e dei muscoli.

Purtroppo, i materiali anti-shock come i polimeri, i visco-elastici e tutti i derivati del silicone messi a punto sino ad oggi, che hanno caratteristiche proprie come l'ammortizzazione e la rigenerazione, vedono aumentare gli shock in termini di rimbalzo in ragione del loro effetto "molla". Questa reazione (energia

negativa) è meglio conosciuta come onda di shock, onda vibrante di shock o più semplicemente vibrazione. Scoperte recenti hanno permesso la messa a punto di un mix specifico di elastomeri capaci di assorbire quasi il 100% dell'energia negativa prodotta dalle vibrazioni derivanti dalla corsa.

Questo nuovo prodotto commercializzato con il nome di Noene interviene efficacemente in ogni occasione di shock contrastando l'energia vibrante generata dall'impatto, grazie alla chiusura di microcellule cristalline incluse dentro l'elastomero, che si disperdono proporzionalmente alla forza emessa (azione) evitando allo stesso tempo il ritorno dell'energia (reazione) solitamente generato dagli altri materiali. Le solette o talloniere Noene (elastomero) possiedono 4 "proprietà dello shock":

1. Contrastano lo sforzo imposto allo scheletro e alle altre strutture muscolari e ai tendini. Questa è la **prevenzione**;
2. Aumentano la fase di repulsione (+17%) e diminuiscono la fase d'appoggio (-14%). Queste due percentuali favoriscono un alleggerimento degli sforzi plantari e delle gambe, contemporaneamente ad una riduzione dell'affaticamento ed un accrescimento della resistenza agli sforzi. Questa è la **performance**;
3. Limitano la traspirazione in ragione della debole aggressione della volta plantare quando entra in collisione con il piede
4. Non intralciano la falcata. Si differenziano dalle altre solette per la loro leggerezza ed il sottile spessore:

Numero: 41

Soletta: 25 grammi e 2 mm di spessore

Talloniera tg. 3 (41-43): 15 grammi e 4 mm di spessore

Grazie alle loro performance stabilite sul più duro banco di prova: la competizione sportiva, le solette anti-shock Noene si sono viste assegnare il primo premio "As de La Presse" al Salone Internazionale del 1987, tenutosi alle porte di Versailles, da parte di una giuria di giornalisti sportivi esperti

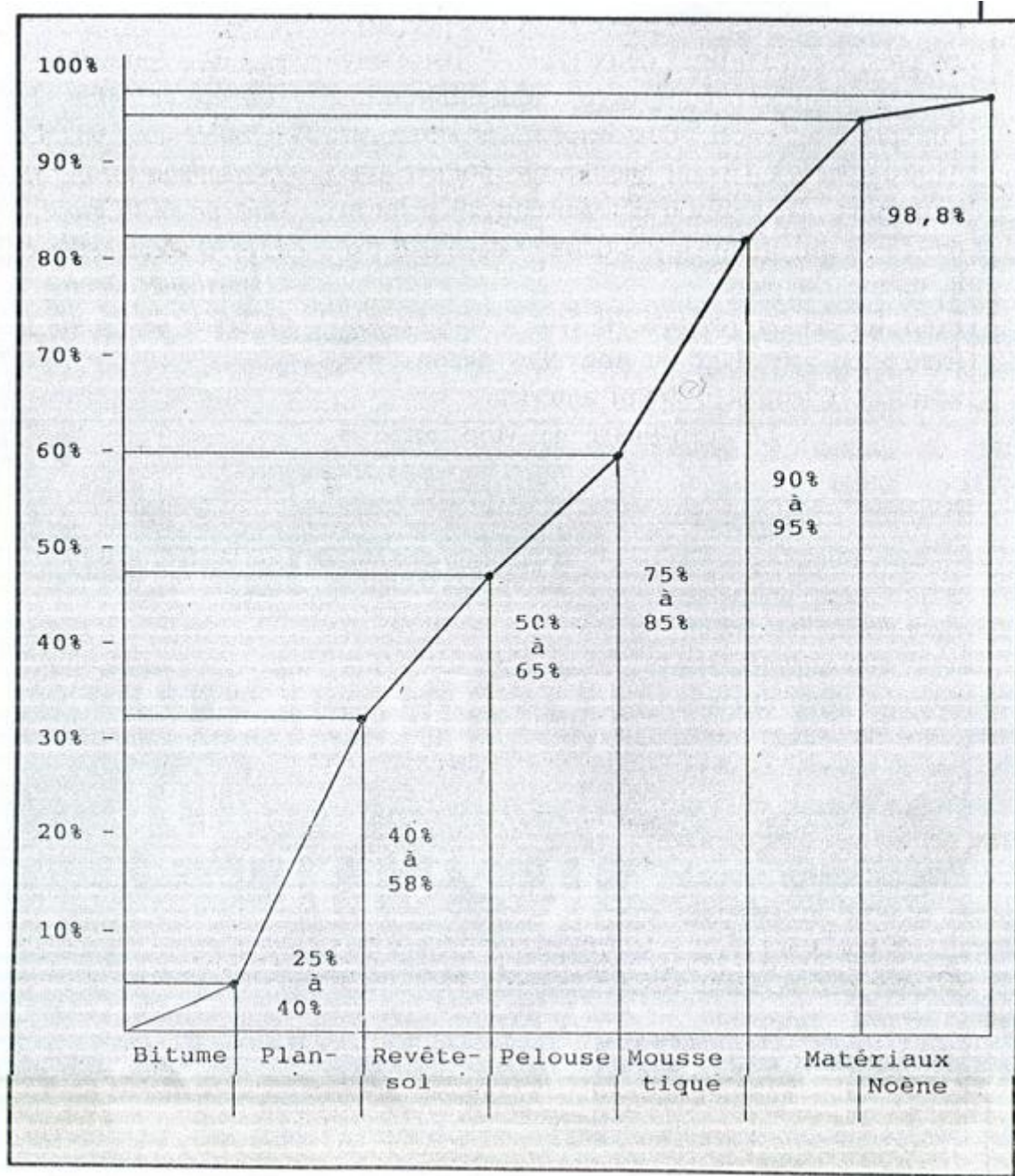
ONDE NEGATIVE O POSITIVE: PARI?

Per essere completi sulla questione anti-shock dei piedi, è bene precisare che se si elimina l'energia negativa per limitare i rischi traumatici, si compromette leggermente, per lo stesso motivo, la performance. Per questo, alcuni atleti di alto rango, il giorno delle competizioni in gare su brevi distanze, preferiscono rinunciare alle proprie protezioni plantari anti-shock. Infatti, non è possibile avere allo stesso tempo un materiale sotto i piedi che riduce le onde negative e restituisca tutte le onde positive che servono per correre più veloce.

Sulle lunghe distanze, fino alle maratone, l'effetto antishock delle solette NOENE riduce lo stress delle articolazioni e quindi mantiene la muscolatura più efficiente, compensando ampiamente la riduzione delle vibrazioni positive che produrrebbero una maggiore spinta nella corsa.

In compenso, ciò che è possibile fare, ma questo sarebbe un "di più", sarebbe utilizzare due tipologie di elastomeri in cui la densità e la composizione sono differenti: uno messo sotto il tallone per ammortizzare gli urti (una tallonetta NOENE), e l'altro (una mezza soletta con materiale tipo silicone) posizionato nella parte anteriore del piede per generare impulsi positivi. Questo a condizione di appartenere al gruppo di quelli che atterrano sul suolo con il tallone e decollano con la punta del piede, ovvero il 75% delle persone. Per il 25% restante, sarà necessario attendere che le nuove scoperte si adattino alle loro caratteristiche meccaniche.

TASSO DI ASSORBIMENTO DELLE VIBRAZIONI NEGATIVE DOVUTE ALLE ONDE DI SHOCK



BANCO DI PROVA: SOLETTE ANTI-SHOCK

Il kinesi-terapista B.Krumb, in un recente numero di Annuario di Kinesi-terapia, ha presentato un lavoro personale intitolato: "Studi comparativi su 11 materiali visco-elastici destinati alla produzione di solette che assorbono gli shock".

Durante l'attività di jogging l'apparato locomotore, ai suoi differenti livelli (piedi, caviglie, ginocchia, anche, bacino, colonna vertebrale) subisce degli sforzi meccanici e, più o meno a lungo termine, presenta dei principi di tendinite e artrosi.

Infatti, durante la corsa, per esempio, un'onda di shock (reazione) è generata ogni qualvolta il tallone tocca il suolo (azione). Questa reazione, chiamata da alcuni "energia negativa", è contrastata sia

mettendo in posizione un materiale visco-elastico sotto forma di talloniera aggiunta, sia integrando questo materiale direttamente nella posizione del tallone all'interno della scarpa.

Questi prodotti visco-elastici, presenti in gran numero sul mercato, rispondono veramente ai loro fini? Questa è la domanda che si è posto B. Krumb studiando le capacità di ammortizzazione di undici materiali visco-elastici. Si tratta di materiali destinati alla fabbricazione di solette per le scarpe sportive, che sono stati testati individualmente su piattaforme dinamometriche di forza. Ogni prodotto è stato sottoposto per ben 5 volte consecutive alla caduta libera di un peso realizzato per ciascuno. Solo la componente verticale è stata presa in considerazione al fine di individuare il valore dell'intensità di picco sul piano d'appoggio e quello del tempo d'assorbimento.

Il rapporto intensità-tempo ha permesso all'autore una classificazione in funzione della qualità d'assorbimento degli shock.

I risultati di questo studio hanno permesso di stimare che il valore clinico di un prodotto visco-elastico dipende dall'efficacia di assorbimento delle onde di shock e dalla sua durata nel tempo (degrado).

Il rapporto intensità-tempo ha dato modo di classificare la qualità d'assorbimento degli shock delle diverse solette e talloniere in commercio. Sorbothane, Bauerfeind, Viscolas, Noène sono le più performanti grazie alla loro capacità di assorbimento delle onde di shock e troveranno sicuramente un interesse nella pratica sportiva, nelle patologie traumatiche e nella rieducazione traumatologica durante la riabilitazione post immobilizzazione, per diminuire gli sforzi nella fase d'appoggio del tallone.

Ovaflex, Podiane, Head hanno una capacità d'assorbimento troppo debole e non sembrano rispondere ai criteri di un prodotto visco-elastico destinato al mercato. Questo, però, non gli impedisce di entrare a far parte della composizione delle classiche solette e talloniere.

Per completare questi studi, sarà necessario prendere in considerazione altri parametri come il tempo di ri-espansione dopo il primo impatto (durata necessaria dopo il primo shock per ritrovare la capacità d'ammortizzazione massima) e l'affidabilità nel tempo di questo meccanismo.

La ricerca di questi parametri dovrà necessariamente essere l'oggetto di studi complementari.

Le solette ed i plantari NOENE sono distribuiti in Italia dalla D.L.S. s.r.l di Nova Milanese (MI)

Tel. 0362 459443 - per informazioni sulla gamma dei prodotti visitare il sito www.noene-italia.com