

# I TRAUMI DISTORSIVI DI CAVIGLIA : ANALISI E PERCORSO RIABILITATIVO

DI DANIELA SACCA' - Specialista in Rieducazione Posturale Globale

Centro FISIOTCLINIC Riabilitazione Globale - Fisioterapia

Via G. Andreoli, 2 - 00195 Roma

Tel/Fax +39 0636307405 - [www.fisioclinic.com](http://www.fisioclinic.com) - email: [daniela.sacca@fisioclinic.com](mailto:daniela.sacca@fisioclinic.com)

## INTRODUZIONE

La distorsione di caviglia è un trauma molto frequente dell'articolazione tibio-tarsica che ne provoca il momentaneo allontanamento dei capi articolari e la messa in tensione dell'apparato capsulo-legamentoso.

La distorsione è classificata in base al tipo di lesione; è, infatti, distinta in tre gradi che vanno dalla semplice messa in tensione dei legamenti, alla loro lacerazione fino alla rottura parziale o completa, spesso associata alla lesione della capsula. Il risultato sarà una diastasi della pinza bimalleolare ed un'instabilità completa della caviglia.

La distorsione avviene sia per un trauma in inversione che in eversione. Può essere associata a traumi diretti od indiretti oppure a precedenti lassità legamentose per squilibri posturali e non.

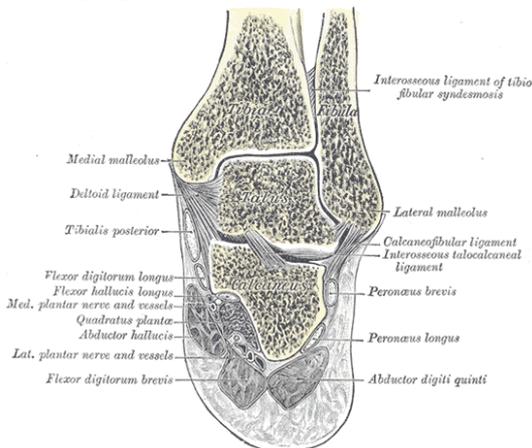
Più frequentemente il trauma avviene in varismo, adduzione e supinazione, quindi in inversione, con coinvolgimento del compartimento capsulo-legamentoso laterale.

Qui di seguito si vogliono analizzare le possibili cause che possono indurre una distorsione ed i possibili squilibri biomeccanici che questa comporta, sia essa determinata da traumi sportivi che non.

## IL RUOLO DELL'APPARATO CAPSULO- LEGAMENTOSO

La stabilità della caviglia è il risultato di complessi e delicati equilibri statico-dinamici, derivanti dalla sinergia di legamenti, capsule, muscoli, articolazioni, afferenze ed efferenze propriocettive.

La capsula ed i suoi recettori, assieme a quelli siti nei legamenti e nei muscoli, garantiscono le afferenze propriocettive al sistema nervoso centrale, indispensabili nel mantenere il corretto assetto in statica ed in dinamica.



E' necessario ricordare come nel trauma distorsivo, la lesione si verifichi anche a carico delle strutture recettoriali del compartimento capsulo-legamentoso che vengono alterate sia per la diminuzione del loro numero che per l'inibizione che su esse svolge l'edema (linfatico, venoso).

Inoltre la fibrosi conseguente alla cicatrizzazione tissutale causerà la comparsa di "zone mute" recettoriali a livello propriocettive che provocheranno squilibri nella regolazione dell'assetto posturale.

La pelle periarticolare della caviglia fornisce informazioni sulle variazioni angolari dell'articolazioni ( **funzione statochinesimetrica della pelle** ). La funzione statochinesimetrica della pelle consiste nella percezione degli stati mobili ed immobili delle diverse parti del corpo. La pelle è sede di recettori esterocettivi sensibili a stimoli tattili, termici o dolorifici di cui i corpuscoli di Ruffini segnalano i gradi di rotazione articolare ed i Corpuscoli di Pacini la rilevazione di pressione. I recettori propriocettivi sono presenti nei muscoli, nei tendini, nelle articolazioni, nei legamenti e nelle capsule. I Fusi Neuromuscolari misurano il grado di contrazione ed i Corpuscoli di Golgi informano sulla contrazione e sulla tensione dei tendini. Quindi è facile intuire come una mancata informazione sulla posizione possa essere sia una conseguenza grave della lesione che in alcuni casi, la causa.

Inoltre la pianta del piede sede recettoriale importante fornisce informazioni essenziali alla regolazione dell'equilibrio che andranno ad integrarsi con quelle muscolo-tendinee, capsulari e legamentose di tutto il piede e l'arto inferiore. Ne deriva, la necessità di prendere in considerazione queste strutture nel piano riabilitativo.

Il piede non ha solo il ruolo di ripartitore del carico in statica ed in dinamica, ma è coinvolto nell'importante ruolo di stabilizzatore dell'equilibrio. Interviene con l'articolazione sottoastragale, attraverso le oscillazioni posturali, alla ricerca ed al mantenimento continuo dell'equilibrio. Per questo motivo può essere definito un **“organo di senso”**.

Il **Sistema Posturale Fine Automatico ( SPF )** attraverso il piede e le oscillazioni posturali attiva un meccanismo di “entrata” e di “uscita”, un continuo scambio di informazioni tanto complesso quanto facile nella sua interruzione. Una qualsiasi alterazione di queste strutture determina un'interruzione od alterazione dei segnali afferenti e quindi efferenti con un rimaneggiamento del risultato: l'equilibrio.

Equilibrio inteso sia di una singola articolazione ( in questo caso dell'articolazione tibio-tarsica ) che equilibrio di tutta la struttura con cui ogni singolo distretto deve necessariamente rapportarsi.

Il trattamento deve per cui considerare il ripristino della funzionalità capsulo-legamentosa e tendinea sia nel loro aspetto biomeccanico che recettoriale, quindi posturale.

Bisogna necessariamente proseguire per tappe senza mai sottovalutare i vari ruoli del piede.

Le distorsioni frequenti possono, ricondursi a varie cause quali: l'alterazione propriocettive, la lassità legamentosa, l'instabilità articolare (successiva a ripetute lesioni), lo squilibrio posturale, e l'alterazione biomeccanica paramorfica o dismorfica.

Singolarmente tutti questi fattori, non possono essere cause determinanti, ma verosimilmente concause con diverse percentuali, scatenanti la stessa patologia.

La **lassità legamentosa**, presente su tutti i distretti corporei determina una instabilità delle articolazioni. Si comprende come, nel caso della caviglia, nell'importante ruolo di trasferimento del carico in dinamica, questa componente possa essere maggiormente invalidante.

Le ripetute distorsioni potranno portare, prima o poi, ad una lacerazione completa delle strutture capsulo-legamentose generando una totale instabilità articolare.

La lassità legamentosa può inoltre modificare l'assetto posturale non fornendo più, attraverso i canali propriocettivi afferenti, corretti segnali sull'assetto articolare.

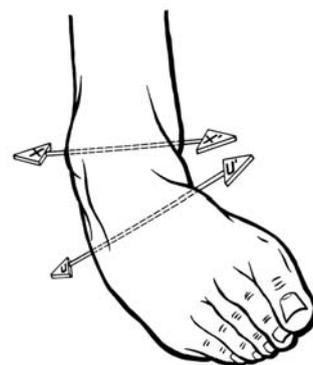
Nel caso di lesione traumatica andranno prese in considerazione le alterazioni posturali conseguenti al trauma, qui di seguito esposte.

## **ANALISI BIOMECCANICA DELLA DISTORSIONE**

Si è detto come il trauma distorsivo sia più frequente in inversione piuttosto che in eversione, ciò è dato dalla conformazione legamentosa del compartimento laterale che risulta spesso insufficiente, rispetto a quello mediale rappresentato dal leg. deltoideo.

Il trauma che abbiamo detto andare dalla semplice messa in tensione alla rottura completa dei legamenti può essere associato a fratture malleolari. Nel caso di traumi con rotazioni forzate, sia in inversione che in eversione, la frattura può esistere in entrambi i malleoli.

La distorsione comporta, inoltre, un'immediata claudicazione ed un compenso antalgico di tutta la struttura. Il sistema nervoso centrale attua uno schema

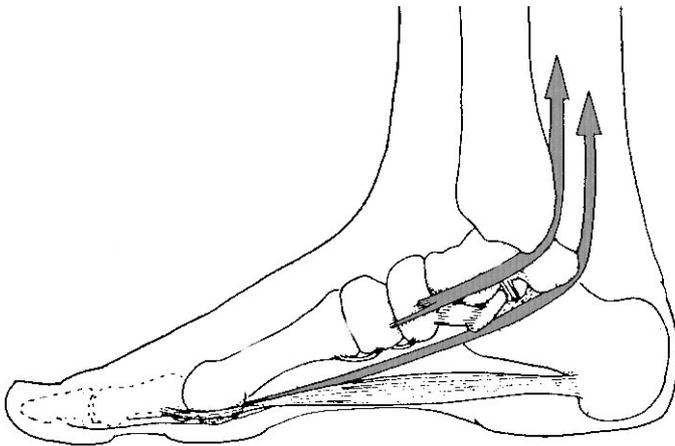


alternativo per scaricare dal peso corporeo quella articolazione sia in difesa dal dolore e sia in difesa della strutture compromesse che in altro modo continuerebbero a lacerarsi.

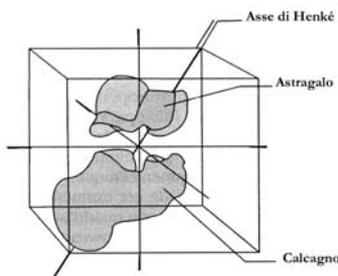
I compensi momentanei, se non trattati, diventeranno alterazioni e successivamente modificazioni strutturali vere e proprie, che in genere seguono la logica della biomeccanica legata a sinergie muscolari ben precise.

La distorsione in inversione (add/sup/est) può verificarsi per vari motivi, avendo comunque di base una struttura anatomica alterata e/o insufficiente.

Il sustentaculum tali, come dice il nome stesso, sostiene l'astragalo. E' un punto di sospensione di tutta la struttura del piede data dalla regolazione dinamica di muscoli antigravitari statici importanti come il m. tibiale posteriore ed il m. flessore lungo delle dita, flessore lungo dell'alluce che orientano l'astragalo e di conseguenza il calcagno. L'assetto in inversione/everzione del piede è regolato da un meccanismo dinamico fra questi muscoli ed i mm. peronieri laterali e m. tricipite surale.

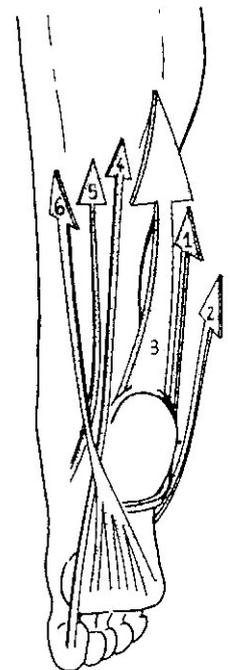


L'atteggiamento in varismo del retro piede ( secondo l'asse di Henké ) è associato ad



una retrazione della catena muscolare antigravitaria posteriore dell'arto inferiore. Il m. tricipite surale avendo inserzione sul calcagno lo posteriorizza e varizza mantenendo il compartimento legamentoso laterale sempre in continua tensione. Il m. tricipite surale ( mm. soleo e gastrocnemio) ha inserzione

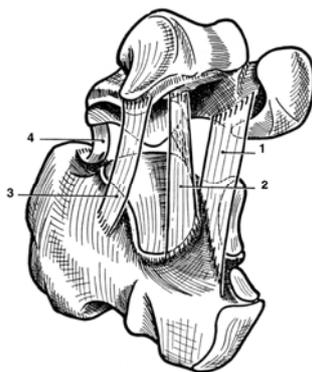
soprattutto nella porzione postero-mediale del calcagno rispetto all'asse globale dell'arto inferiore. Uno squilibrio del tono e dell'elasticità di questo apparato causerà un'atteggiamento posturale con un varismo del retro piede. La distorsione spesso è associata ad un piede supinato che, in una analisi dinamica, dimostra un appoggio del piede sul bordo esterno del calcagno.



Questo comporta ripetuti microtraumi a livello legamentoso che col tempo portano una lacerazione ed una conseguente instabilità. E' soprattutto una fibrotizzazione legamentosa che porta ad alterazioni propriocettive.

Conseguenza dell' orientamento alterato del calcagno porta l'apertura del seno del tarso in modo da tendere il **leg. astragalico-calcaneare interosseo** che è fondamentale per la statica e la dinamica **dell'articolazione sottoastragalica.**

**La funzione della sottoastraglica in statica consente che tutte le oscillazioni posturali avvengano proprio a livello della sottoastraglica con l'attiva partecipazione di questo indispensabile legamento.**



Il peso del corpo viene, come sappiamo, trasmesso dall'arto inferiore sull'astragalo e quindi ripartito fra il talamo ed il calcagno. Il legamento è posto sul prolungamento di questo asse e lavora così sempre in allungamento ed in torsione, col suo fascio antero-interno, non garantendo più la sua azione stabilizzatrice.

Il compartimento mediale, rappresentato dal leg. deltoideo, lavorerà, in questo modo, senza un corretto orientamento biomeccanico non ammortizzando più i movimenti che avvengono sui diversi piani ed in particolare su quello latero – laterale, non consentendo così il recupero del giusto rapporto fra le ossa tarsali.

Questo atteggiamento posturale che provoca un carico più esterno a livello del calcagno favorisce, come abbiamo detto, il verificarsi di distorsioni ma allo stesso tempo impedisce o rallenta la ricostruzione dei legamenti del compartimento laterale sia perché continueranno a lavorare in tensione sia perché continuamente sottoposti alle sollecitazioni biomeccaniche errate.

Il trauma discorsivo si può associare anche a sublussazioni od incongruenze articolari fra astragalo e calcagno. Il retro piede non garantendo più la sua azione stabilizzatrice porterà uno squilibrio biomeccanico con il mesopiede e quindi l'avampiede. Questi segni sono riconoscibili sia a livello sintomatologico che diagnostico attraverso Tomografia Assiale Computerizzata che Risonanza Magnetica Nucleare. Ad esempio, la condropatia tibio- astraglica o astragalo-calcaneare può essere il segno più evidente di una sofferenza di queste articolazioni.

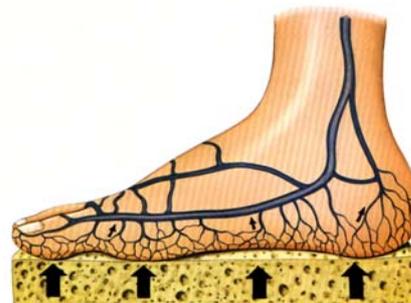
## **RIABILITAZIONE**

Il trattamento riabilitativo della distorsione di caviglia segue quelle che sono le indicazioni guida proposte per le altre patologie podaliche portando ancor più interesse per quello che è il ripristino della funzione propriocettiva, funzione essenziale per una buona funzionalità statico – dinamica.

Bisogna quindi pensare un approccio alla patologia che segua tutte le strutture che hanno subito un'alterazione. I tipi di compenso sono sempre individuali, è difficile per cui fare una previsione se non quella che le vie seguite da tali compensi saranno quelle funzionali delle sinergie muscolari.

Durante la fase acuta o la sub – acuta la nostra attenzione andrà al controllo dell'eventuale edema post-traumatico che, se da principio favorisce il processo riparativo, inibisce successivamente le strutture recettoriali.

Il piede sotto la pianta ha una fitta rete di scambi capillari, suola venosa di Lejars, che concorre assieme ad altri meccanismi al ritorno venoso dell'arto inferiore. Un mancato ed errato appoggio concorre all'alterazione di tale meccanismo determinando un edema, normalmente, perimalleolare. Per questo motivo, ove necessario,



si associa una calza elastocompressiva di bassa compressione ( 18-21 mmHg ) per evitare il ristagno venoso contribuendo a ripristinare il corretto tono dei vasi.

Inoltre si associano **manovre di drenaggio linfatico manuale (DLM)** per eliminare l'edema linfatico che inibisce il sistema recettoriale rallentando lo scambio con il SPF e che può creare pressione a livello tissutale diminuendo la mobilità e la percezione che di essa ha il paziente. Si associa inoltre **crioterapia** per la sua azione antalgica ed antinfiammatoria.

La lesione stessa e la difesa antalgica alterano lo schema corporeo che protraendosi nel tempo si strutturerà divenendo un automatismo. Infatti, il riflesso flessorio antalgico si ha in risposta ad uno stimolo nocicettivo. Sulla parte distale di un arto si verifica una contrazione dei muscoli flessori proporzionale all'intensità dello stimolo. Con l'aumentare dell'intensità dello stimolo il riflesso coinvolgerà anche le parti più prossimali dell'arto, che nel tempo possono stabilizzarsi.

Il nostro obiettivo sarà quello di ristabilire, se necessario, le corrette sinergie muscolari con metodiche di **facilitazioni neuromuscolari propriocettiva ( FNP )** e di ripristinare il corretto equilibrio posturale. Vanno eliminati i vari compensi messi in atto dalla struttura e l'alterazione biomeccanica e propriocettiva instaurata. Va ricercata la perdita od alterata sinergia fra i flessori ed estensori dell'arto inferiore, inversori ed eversori del piede. Le FNP garantiscono il recupero di questo rapporto sinergico permettendo una corretta fase dinamica.

E' per questo motivo che è necessario rieducare il SNC nella ricerca e nella rielaborazione dei segnali afferenti, ridotti od alterati. Si cercherà di correggere gli automatismi antalgici intervenuti dopo il trauma che determinano l'alterazione del carico. Bisognerà reimpostare il corretto schema corporeo, ristabilendo i giusti rapporti biomeccanici e poi, in rapida successione temporale, inserire una **rieducazione propriocettiva bilaterale globale, mirando a sottocorticalizzare i corretti automatismi passando per informazioni corticalizzate**.

Partendo da queste considerazioni è sicuramente un errore rieducare solo l'arto compromesso dalla lesione essendo funzionalmente **Pappoggio simmetrico e bipodalico** quindi le afferenze da ristabilire devono necessariamente riguardare entrambi gli arti. Sollecitare i piccoli microcircuiti per costituire dei nuovi macroequilibri ottenuti dai muscoli estrinseci del piede.

Nella rieducazione della propriocezione podalica non si deve dimenticare la sollecitazione non solo della capsula e dei legamenti della caviglia, ma anche quella a carico dei legamenti propri dei piedi.

Tali legamenti stabilizzatori della struttura intrinseca del piede mantengono i giusti rapporti tra le ossa tarsali, garantendo la corretta angolazione degli archi. I legamenti sono, infatti, l'espressione più profonda di questo sistema, organo di supporto all'azione muscolare. Va rispettato, pertanto, quanto più, il ruolo del piede come **"organo sensoriale"**. Considerare il piede come organo sensoriale significa anche riconoscergli il suo ruolo afferenziale.

E' necessario introdurre nel trattamento una fase riabilitativa finale da condurre inizialmente ad occhi chiusi su superficie instabile ( **tavola bipodalica oscillante su diversi gradi articolari** ) in modo da escludere dal sistema nervoso centrale, l'importante afferenza rappresentata dalla visione ( esoentrate ). Successivamente sarà indispensabile condurre gli esercizi ad occhi aperti per riportare verso la fisiologia l'integrazione dei diversi sistemi recettoriali ( endoentrate più esoentrate ) del SPF.

Si associano delle stabilizzazioni bipodaliche contro resistenza, con diverse sollecitazioni del carico con e senza tavola bipodalica oscillante. Questo perché si cerca di riprodurre le diverse sollecitazioni dinamiche a cui è sottoposto il piede inteso come insieme di strutture integrate in tutto l'arto inferiore. Arto inferiore che a sua volta deve rapportarsi col bacino, col tronco e con il capo. Il capo, attraverso il mantenimento dell'orizzontalità dello sguardo, ricerca il proprio equilibrio sul tronco e così via fino ad arrivare alla struttura del piede. L'alterazione del baricentro, del centro d'appoggio e della ripartizione del peso corporeo avranno un'influenza oltre che sull'arto controlaterale alla lesione, sovraccaricato funzionalmente, anche su tutta la struttura. Per questo motivo si rende necessario un riequilibrio muscolare di tutta la struttura in toto.

Il piano riabilitativo procederà un trattamento di riequilibrio posturale reso possibile attraverso la metodica riabilitativa **Rieducazione Posturale Globale** ( secondo Ph. E. Souchart ) che intende riequilibrare secondo la corretta biomeccanica, l'assetto posturale, la distribuzione dei carichi la propriocezione e la rieducazione all'informazione recettoriale dal sistema nervoso periferico al centrale, attraverso posture in carico e fuori carico.

Le posture fuori carico ci permettono di mettere in relazione contemporaneamente ogni articolazione o struttura muscolare fra loro reciprocamente e con il corpo in toto.

Permettendo correzioni dal macroscopico al microscopico e viceversa. Scoprendo quelli che sono i compensi antalgici conseguenti alla patologia primaria o causa di essa. Attraverso posture in carico si potrà integrare le informazioni ottenute con le posture fuori carico rapportandole al carico. Si integrano nel piede tutte quelle che sono le sue competenze in statica . **L'integrazione in statica** ( ripartizione dei carichi; baricentro), è una importante fase da inserire ad ogni singolo trattamento riabilitativo.

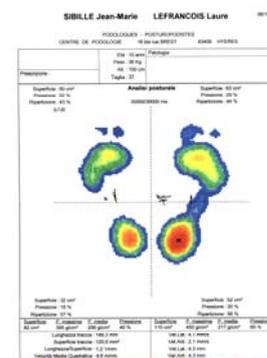


Successivamente viene eseguita una **integrazione dinamica** dell'arto inferiore inserendola nella corretta funzionalità di tutta la struttura. Si ricerca la funzionalità della deambulazione. La deambulazione è infatti portatrice occulta di molte patologie podaliche. Bisogna reintegrare alla funzionalità i risultati ottenuti ad ogni fine trattamento richiedendo sempre maggiori competenze alla struttura lesa ( dalla corticalizzazione alla sottocorticalizzazione delle funzioni statico-dinamiche).

In pazienti sportivi occorrerà fare molta attenzione a questa fase che prelude il passaggio alle competenze superiore della corsa e del salto per evitare il rischio di recidive.

In questa fase finale è possibile utilizzare la **pedana baropodometrica** per ricercare il corretto baricentro e la distribuzione dei carichi. Essa infatti ci permette di studiare i carichi anche parziali fra avampiede e retropiede oltre che fra un piede e l'altro. Inoltre è possibile confrontare i risultati ottenuti in ogni singola seduta con la precedente. E' utile effettuare una **stabilometria** per stabilire il rapporto fra le oscillazioni posturali e l'equilibrio. Dato necessario per capire il reale funzionamento dell'apparato capsulo-legamentoso e la sua integrazione nel SPF .

La pedana è utilizzata sia come mezzo diagnostico che terapeutico.



**L'integrazione** è la vera chiave di lettura nella riuscita del piano di trattamento riabilitativo nella distorsione di caviglia. Essa mostra eventuali carenze nel piano di lavoro ed evidenzia le competenze ottenute, fissandole. E' indispensabile proporla alla fine di ogni singola terapia aumentandone l'importanza terapeutica via via che migliorino le strutture e le loro condizioni.

Essa svelerà su quale competenza bisogna insistere maggiormente e su quale possiamo invece soprassedere. E' il traguardo finale che garantisce l'integrazione fra le varie competenze e l'esclusione di eventuali recidive.

### **Conclusioni:**

Come abbiamo analizzato, la funzione del piede è il risultato di più competenze che come tali non possono essere sottovalutate nel trattamento riabilitativo, ma previste ed inserite in un recupero graduale nel tempo. La stesura di questo protocollo riabilitativo vuole sottolineare l'importanza che il piede e le sue patologie hanno nella struttura corporea e la necessità di integrare nel processo riabilitativo tutte le funzioni podaliche. La distorsione di caviglia è una patologia complessa quanto frequente e come tale va considerata.

La proposta di un piano di lavoro così complesso ed articolato è basata su studi anatomico-fisiologici e sull'esperienza riabilitativa delle patologie podaliche.

L'anatomia e la fisiologia tracciano la strada da seguire nel trattamento riabilitativo che non può e non deve precludere nessuno dei suoi aspetti. E' indispensabile poter integrare le varie metodiche riabilitative con tutti gli studi scientifici effettuati fino ad oggi sui quali sono state basate le considerazioni del piano di lavoro proposto.



**FISIOCLINIC Riabilitazione Globale - Fisioterapia**

Via Via G. Andreoli, 2 - 00195 Roma

Tel/Fax +39 0636307405 - [www.fisioclinic.com](http://www.fisioclinic.com) - email: [daniela.sacca@fisioclinic.com](mailto:daniela.sacca@fisioclinic.com)

**@ Copyright come da legislazione vigente**