



**Marcelloni Paolo**

---

*Sezione Archivi*

## **Il mezzo meccanico**

*L'EFFICIENZA DEL PATTINO, PER IL MASSIMO RENDIMENTO E COMFORT*

*2006*

## IL MEZZO MECCANICO

### L'EFFICIENZA DEL PATTINO, PER IL MASSIMO RENDIMENTO E COMFORT

Su questo argomento molte cose sono state dette e continuano ad essere dette. Molte volte però alle valide conoscenze dei tecnici ed alle fondamentali esperienze che si sono fatte "sulla pelle" dei ragazzi, ci si scontra con quanto il mercato offre, mercato troppo spesso poco attento alle problematiche che questo mezzo può provocare.

**La potenzialità formativa, propriocettiva, correttiva**, di questo meraviglioso attrezzo, non dovrebbe **MAI** essere messa in discussione per un uso scorretto o poco attento.

La scelta di una buona attrezzatura e l'adeguata tecnica potranno evitare una traumatologia troppo spesso ricorrente... purtroppo evidenziata già in età giovanile.

Nelle foto sono evidenziati traumi provocati "quasi certamente" da spinte molto posteriori, quindi scorrette e dall'elemento tecnico "traslocazione del baricentro" non utilizzato correttamente.

Questi sono i piedi di una giovanissima atleta della **categoria allievi**...



1



2



3



4

E' ricorrente, imputare l'insorgenza di traumatologie all'uso di un tipo di scarpa più che ad un'altra, senza assolutamente porre l'attenzione alla valutazione oggettiva dell'azione tecnica complessiva dell'atleta.

Un'altra osservazione è doveroso farla, si può giungere a questi risultati (speroni ossei) senza porsi alle prime "avvisaglie" (vesciche, infiammazioni, piccole formazioni callose, etc.) alcune domande e preventivamente risolvere il problema?

Credo che prima di tutto **l'atleta, poi il genitore e non ultimo l'allenatore**, abbiano tutti il dovere di osservare "il piede", la parte anatomica più prossima al mezzo meccanico, sicuramente struttura da mantenere sempre efficiente per ottenere la miglior prestazione con il massimo comfort.

Nelle foto successive, sono fotografati i piedi di un **atleta seniores**, alla fine di una maratona (inoltre corsa senza calzini), l'afflusso sanguigno periferico porta ad evidenziare le vene, ma dal punto di vista strutturale (ossa e tendini) non si manifestano situazioni traumatiche.

**L'osservazione è spontanea, non sono gli anni di attività o i chilometri percorsi che provocano "traumi", ma sostanzialmente l'uso più o meno corretto del pattino.**



5



6

Ora passeremo alla descrizione del mezzo meccanico ...

... prima però proviamo per qualche istante a pensare quale tipo di percorso spetta alla giovane atleta... (foto 1-4) e troviamo qualche motivo per continuare su questa strada!!!

**"SI PUO' E SI DEVE DIVENTARE CAMPIONI DEL MONDO NEL RISPETTO DELL'INDIVIDUO"**



7



8

Nelle foto 7 ed 8, alcuni momenti di un lungo percorso formativo giovanile, la costruzione dei presupposti, per affrontare e superare le difficoltà della disciplina è un dovere del tecnico, **nel rispetto delle differenze individuali e capacità motorie.**

### **LE BASI MATERIALI E TECNICHE DELLA PREPARAZIONE E DELL'ATTIVITA' DI GARA**

Una delle tendenze più importanti del progresso dello sport moderno è rappresentata dalla progettazione, dalla fabbricazione e dall'uso di nuove attrezzature e di nuovi impianti sportivi e dal miglioramento delle sedi di svolgimento delle gare. Tutto ciò influisce notevolmente non soltanto sul miglioramento dei risultati, ma anche sui cambiamenti sia della tecnica e della tattica sportive, sia anche della metodologia della preparazione, in diversi sport. Ciò è dovuto, soprattutto, all'ampia introduzione dei risultati del progresso- scientifico nella pratica sportiva, alla continua competizione tra le scuole sportive dei diversi Paesi, tra le ditte che costruiscono attrezzi e macchine sportive, tra le imprese che costruiscono gli impianti sportivi. Attualmente, è difficile individuare uno sport che non sia fortemente influenzato da questa tendenza.

Da: "L'organizzazione dell'Allenamento e dell'Attività di Gara" Teoria Generale della Preparazione degli Atleti negli Sport Olimpici di Vladimir N. Platonov

**Accade tutto questo anche nel nostro sport?**

## COMPONENTI DEL PATTINO IN LINEA



9

### ELENCO:

1. SCARPA
2. TELAIO
3. RUOTE
4. CUSCINETTI
5. DISTANZIALI

Naturalmente tutti i componenti dovranno rispondere ai requisiti di **alta qualità, efficienza, adeguatezza**, ma la sequenza con la quale sono inseriti è in relazione all'importanza che gli stessi hanno.

**Una scala di importanza da rispettare con i giovani pattinatori, giovani per il loro vissuto motorio sui pattini, carenti nel controllo dei movimenti, ancora "sordi" nell'ascoltare le sensazioni provenienti dalle loro azioni.**

### VI RICORDATE...

Prima di passare alla rassegna dei vari componenti, vorrei ricordare il tentativo di utilizzo del pattino "clap", ereditato dal pattinaggio su ghiaccio in pista lunga (FISG).

"Nella seconda metà degli anni '90, la Federazione Italiana Sport Ghiaccio, ha introdotto questi pattini di nuova concezione che hanno permesso di aumentare l'ampiezza della spinta, rispetto a quelli tradizionali. Dopo gli indispensabili cambiamenti della tecnica, il loro uso ha permesso di diminuire, in media, di 0,7 secondi, il tempo impiegato per compiere il giro".

La tecnica del pattinaggio in linea è molto differente (soprattutto nel fondo applicando la tecnica di doppia spinta), gli attriti tra le superfici di contatto sono superiori, i tempi di spinta sono più bassi, i momenti di scorrimento sono ridotti al minimo.

Inoltre i costruttori (una sola azienda ha progettato un pattino completamente nuovo, risultato poi il più efficiente per noi, a parte il peso!) hanno adattato la nuova tecnologia su telai "in line" esistenti, non hanno modificato i punti di snodo, hanno investito il minimo, senza conoscere le nostre esigenze tecniche e senza nessuna volontà di informazione.

Anche in questo caso la voce di qualche atleta (per lo più "sponsorizzato" dall'azienda stessa) seppur di buon livello, a condizionato il nostro ambiente pur non avendo testato in modo attento e scrupoloso il nuovo attrezzo.



10



11

## CARATTERISTICHE GENERALI DEI COMPONENTI:

1. La **SCARPA**, oltre ai requisiti che successivamente saranno descritti, è l'elemento che dovrà **"garantire e facilitare la stabilità della caviglia"** e consentire l'adeguata **"libertà di articolazione tibio-tarsica"**, prevalentemente nella flessione della gamba sul piede (permettere di avanzare il ginocchio fino a coprire la prima ruota).



12

2. Il **TELAIO**, dal punto di vista meccanico, sostanzialmente, è di una semplicità estrema (pensate solo a confrontarlo con il vecchio pattino tradizionale), tra i requisiti principali sono da ricercare: **precisione di lavorazione** (spesso le ruote non girano su alcuni telai in commercio o girano con attriti eccessivi, ma continuiamo ad acquistarli solo per le grafiche accattivanti!!!), **adeguata posizione delle asole di fissaggio** (in sinergia con i punti di fissaggio della scarpa) per consentire il **"centraggio"** con la scarpa (sarà questo uno degli argomenti basilari per assemblare correttamente il pattino), e la **lunghezza** (e l'altezza, vedremo successivamente come valutarla) in relazione alla lunghezza del piede.



13

3. Le **RUOTE**, sono per il pattinatore come la sciolina per uno sciatore, le analizzeremo a fondo perché spesso sono proprio loro a fare la differenza. Parleremo di diametri (80-84-90-100 mm., attualmente i più utilizzati quelli da 84 mm., sviluppo 26.4 cm. e da 100 mm., sviluppo 31.4 cm.), inserti, profili, materiali, durezza, grip o tenuta.



14

4. I **CUSCINETTI**, sono l'ulteriore elemento meccanico che collega le ruote al telaio, più precisamente i cuscinetti collegano con la ghiera esterna le ruote e con la ghiera interna i "perni" del telaio, solidali su di esso. La loro precisione viene misurata con una scala definita ABEC, la scala va da 1 a 7 ed oltre, più il numero è alto maggiore sarà la precisione e minore sarà la tolleranza. Troppo spesso si adoperano scale molto alte (alta velocità, cuscinetti progettati per girare a 20.000 giri al minuto) per un utilizzo che è di 8-10 volte inferiore rispetto alle velocità che siamo in grado di raggiungere sui pattini (a 40 Km/h con le ruote da 84 mm., i cuscinetti fanno 2500 giri/minuto e con le ruote da 100 mm., i cuscinetti fanno 2100 giri/minuto). E' fondamentale la massima pulizia e l'adeguata lubrificazione (non fate l'errore di correre con i cuscinetti secchi, anche se quando fate girare le ruote scariche girano di più e per più tempo).



15



16

5. I **DISTANZIALI**, sono la superficie di contatto rigida per i 2 cuscinetti, più precisamente si mettono in contatto con le ghiera interne (parte interna) dei cuscinetti. Consentono di serrare i perni sul telaio senza far diminuire la rotazione delle ruote. Capita spesso di avere delle ruote che "girano male" al momento del serraggio del perno, questo significa che la misura del distanziale è leggermente più corta della "battuta" nell'inserto della ruota (le ghiera interne dei cuscinetti vanno a contatto con l'inserto).



17

#### **CARATTERISTICHE SPECIFICHE DEI COMPONENTI: SCARPA**

La scarpa è l'elemento più importante dell'intero "sistema" pattino in linea. La scarpa deve avere requisiti particolari per favorire l'espressione corretta della tecnica e rispettare la morfologia del piede, la costruzione deve porre l'attenzione alla zona plantare, alla conformazione della zona del tallone e dei malleoli, la tomaia deve garantire una buona allacciatura per la stabilità complessiva dell'atleta sul mezzo meccanico.

Composizione:

- A. Scafo
- B. Inserti di fissaggio
- C. Tomaia e fodera
- D. Occhielli
- E. Leva di regolazione e/o altri sistemi

## Descrizione delle caratteristiche specifiche di ogni singolo componente:

A. **SCAFO**, è la parte della scarpa più importante e di più difficile costruzione, dallo scafo dipende buona parte della stabilità della caviglia, condizione fondamentale per effettuare corrette ed efficaci spinte. La costruzione della forma sulla quale modellare lo scafo, è un momento progettuale impegnativo, che richiede oltre alle **competenze calzaturiere** (produzione di forme adeguate su tutta la numerazione) una **conoscenza della morfologia del piede**:

- **il rispetto dei 3 archi plantari**, la "conchiglia" inferiore dovrà garantire comfort all'appoggio del piede,
- **la posizione e le altezze delle sedi dei malleoli esterni ed interni** (più avanzato ed un po' più alto l'interno), l'altezza del carbonio dovrà arrivare a 2/3 dei malleoli senza chiudere nella parte terminale,
- **la realizzazione della forma anatomica tallone-malleoli** (spesso proprio questa ultima attenzione non viene posta adeguatamente, perché in fase di estrazione della forma si verificano problemi, i produttori più all'avanguardia utilizzano "forme con snodo", le quali si accorciano nell'estrazione, i meno attenti continuano a produrre scarpe molto "larghe" in questa zona e provano a risolvere il problema con le imbottiture).

Lo scafo può essere di tipo **standard**, è la forma progettata che determinerà l'ergonomia della scarpa, o su **calco**, questa seconda soluzione (consigliata per atleti evoluti e per chi ha stabilizzato la misura del piede) è il massimo dell'efficienza e del comfort, viene presa l'impronta del piede (vari sono i sistemi, il più diffuso è il bendaggio in garza e gesso), quando il bendaggio prende consistenza, si taglia nella parte superiore per far uscire il piede, con del nastro si ricongiungono le due parti leggermente aperte per l'operazione di uscita del piede, viene riempita la parte interna del bendaggio con gesso liquido, quando è indurito si elimina il bendaggio e sul piede in gesso, **copia perfetta della forma del piede**, si costruisce lo scafo in carbonio.

I materiali utilizzati per costruire lo scafo, sono prevalentemente **carbonio** e **vetro resina**.

Il **vetro resina** viene dato a pennello, è più economico, si adatta comunque bene a qualsiasi tipo di lavorazione, vengono inseriti "pigmenti" colorati alla resina per dare anche a questo materiale il classico colore nero.

Il **carbonio** può essere:

a) dato a pennello (i fogli di carbonio sono una sorta di stoffa), la resina impregna ed adatta i vari fogli alla forma,

b) assemblato a mano sulla forma (con parti in carbonio di diverse forme e dimensioni, precedentemente preparate in relazione alla zona), in questo caso viene utilizzato "**carbonio pre-impregnato**", materiale tenuto prima della lavorazione in frigorifero, successivamente alla lavorazione sulla forma, viene messo sotto vuoto e "cotto" in forno a 100°-120° (in forno vanno forma e carbonio).

Ritorniamo al momento progettuale della costruzione delle forme, una cattiva partenza nel ciclo produttivo non consentirà di realizzare un prodotto adeguato alle specifiche esigenze del pattinaggio in linea.

Su ogni numero, la **forma** (misura francese), sulla quale costruire lo scafo, varia di **6,6** mm. in lunghezza, di **4,5** mm. in circonferenza (presa nella parte mediale del piede) e **1,6** mm. in larghezza.

Nello scafo sono predisposti gli "**inserti di fissaggio**", che descriveremo al prossimo punto, la loro posizione è **fondamentale** per garantire **su tutte le numerazioni** di poter montare il **telaio centrato** (questo consente di applicare correttamente la tecnica, la prima e l'ultima ruota, foto 18-19, dovranno uscire rispettivamente dalla punta e dal tallone della stessa misura, se ciò non fosse possibile, è consigliabile di avere maggiore uscita dell'ultima ruota).



18



19

**Questa per il tecnico sarà la prima osservazione e verifica ad ogni nuovo acquisto e/o sostituzione, si proveranno diversi telai, se il problema non si risolve...si cambia scarpa.** Inoltre, intorno a questi 2 inserti di fissaggio si devono creare **2 basi di appoggio** per consentire al telaio un preciso contatto, le 2 basi di appoggio **hanno una differenza di livello di 11 mm.**, se mettiamo in piano la parte anteriore il tallone risulta più sollevato.



20



21

Nella foto 20, si evidenziano due parti circolari (dischetti in plastica), sono le basi di appoggio, sulle quali sono inseriti gli inserti di fissaggio, nella foto 21, le basi di appoggio sono rettangolari (blocchetto di alluminio, con all'interno un dado che scorre trasversalmente, il sistema di fissaggio è differente), la particolarità di questo "prototipo" è un'anteprima mondiale: **"scafo in carbonio con sistema di aerazione"**.

B. **INSERTI DI FISSAGGIO**, sono sostanzialmente parti metalliche filettate sulle quali le viti di fissaggio serrano il telaio con la scarpa.

Questi inserti sono affogati e resi solidali con lo scafo tramite fogli di carbonio, per la loro dimensione e forma (foto 22-24), in sede costruttiva, dovranno essere raccordati con "microsfere" (polvere che amalgamata con la resina aumenta di 5 volte il proprio volume senza aumento di peso) per dare all'intero scafo una maggior "pulizia estetica" e maggiore resistenza.

#### **Inserti**

Con gli inserti in alluminio la filettatura può essere eseguita direttamente sugli stessi, ma questa soluzione risulta poco affidabile.

Nella foto 22, l'inserto è di alluminio, in questo caso le parti filettate sono piccoli cilindri di acciaio messi a pressione sulle sedi forate, i cilindri hanno piccole "lamelle" esterne per maggiore coesione tra i due corpi.

In caso di rottura del filetto, risulta semplice la riparazione, basta sostituire il cilindro "fuori uso" con uno nuovo.

L'altra alternativa per inserire un filetto di acciaio nell'inserto di alluminio, è l'utilizzo di "elicoidi", si inseriscono manualmente con lo specifico attrezzo.

In caso di rottura del filetto, la riparazione è molto più laboriosa, si dovrà nuovamente forare con una punta maggiorata e successivamente inserire l'elicoide più grande, questa situazione richiederà di avere nella dotazione degli attrezzi due chiavi a brugola di dimensioni differenti.



22



23

Nella foto 23, viti a brugola da 4 mm. a testa larga e rondelle coniche per il fissaggio del telaio.



Nella foto 24, l'inserto dovrebbe essere presumibilmente di materiale plastico, sullo stesso può essere predisposto il foro o fatto precedentemente al montaggio della fodera (questa sarebbe la soluzione migliore se il costruttore, in base alla numerazione, differenziasse le forature con l'obiettivo di centrare il telaio).

Sul foro si inseriscono i "ragnetti", foto 25 (di norma il materiale non è di alta qualità, tende ad arrugginirsi e di conseguenza accadono spesso cedimenti del materiale), le punte si dovranno affondare sul carbonio per evitare la rotazione durante il fissaggio del telaio (vedi le punte sull'elemento a destra nella foto 25).

Per il fissaggio del telaio, si consigliano viti e rondelle come da foto 23.



24



25

Di seguito, nelle foto 26-29, altre immagini di inserti di fissaggio, nei prodotti di maggior utilizzo in ambito agonistico.



26



27



28



29

**L'utilizzo di inserti con possibilità multiple di fissaggio, è mia personale opinione, non hanno grande utilità, in quanto le asole previste nei telai permettono già un adeguato spostamento trasversale.**

L'unica vera utilità si riscontra quando si gareggia in **pista piana con fondi ad altissima tenuta**, per intenderci i rink americani o su ghiaccio nelle gare di short trak (non è quindi la condizione tecnico-agonistica che si riscontra nelle gare in Italia), in questi casi le inclinazioni dell'asse corporeo in curva sono portate all'esasperazione, gli atleti quindi per evitare di far toccare le scarpe sul terreno spostano le

stesse all'esterno della curva. I ridotti movimenti ed i limitati spazi in rettilineo non pregiudicano l'intera azione nel giro di pista.

Leggerete nel mio libro "La Tecnica del Pattinaggio in Linea", che la gestione e la distribuzione dello sforzo in pista piana (anche in pista sopraelevata in percentuale leggermente inferiore) si dovranno focalizzare nelle curve (in un giro da 100 metri, ad una velocità tra i 38 e 40 km/h, le spinte che si effettuano, sono 16 in curva e 4 in rettilineo!!!).

### **Posizione degli inserti**

Gli inserti di fissaggio sono "responsabili" di un adeguato montaggio del pattino, che ribadisco, fino alla noia, DEVE essere centrale (foto 18-19).

La distanza tra i due inserti, varia in relazione al numero di scarpa ed al tipo di telaio utilizzato.

- Nelle scarpe fino al n°33 (possibilità anche per il n°34), la distanza tra gli inserti è di 150 mm.
- Nelle scarpe dal n°34, in sù, la distanza tra gli inserti è di 165 mm., foto 31.
- Nelle scarpe dal n° 36, in sù, la distanza tra gli inserti può anche essere di 195 mm., foto 30, (\* sono state prodotte scarpe con inserti a 190 mm., non sono più in produzione).



30



31

**Come si può immaginare, esiste una difficoltà costruttiva nel posizionamento degli inserti a 165 mm., in un 34 o in un 43, stessa difficoltà nel posizionamento degli inserti a 195 mm., in un 36 o in un 43.**

### **A PARTE LE DIFFICOLTA'... IN FUTURO, DOVREMO TROVARE IN COMMERCIO SCARPE CHE PERMETTANO DI CENTRARE OGNI TELAIO**

Normalmente i produttori non sono molto attenti a questa fase costruttiva (compresi quelli che producono anche propri telai!!!), facendo trovare l'utente finale ad una scelta obbligata, seppur contro le direttive tecniche condivise a livello mondiale.

**Constatazione:** fino al numero di scarpa 36, con difficoltà si riesce ad assemblare il telaio in posizione centrale.

Cosa fare?

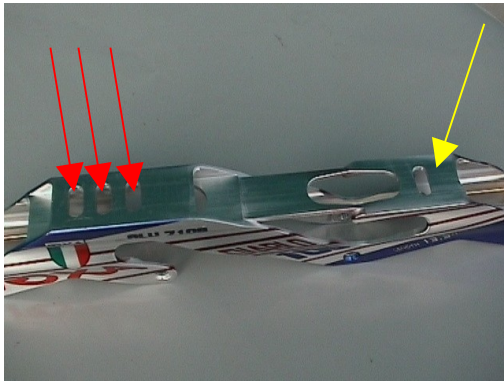
Il tecnico attento ed esperto, dovrà far pattinare il proprio atleta con il mezzo meccanico che risponda ai requisiti tecnici e poi meccanici (si vedono molto spesso piccoli atleti con materiali di altissimo livello ma con montaggio scarpa-telaio a dir poco assurdo...).

Questo vuole essere un messaggio a tutti i produttori affinché prestino maggiore attenzione alla produzione per i più piccoli, evitando di continuare a sentire motivazioni che dopo oltre 10 anni di pattinaggio in linea non stanno più in piedi!

**Porto questo esempio:** il montaggio degli attacchi sugli sci, viene eseguito con "maschere" o "dime" che rispettano "universalmente" la posizione dello sciatore sopra lo sci, qualsiasi sia il tipo di sci, la sua lunghezza, il tipo di scarpone e quant'altro... sicuramente lo studio e la ricerca in quel settore non può essere messo a confronto con il nostro!

Propongo varie soluzioni al problema relativo al "montaggio centrale", soluzioni che si possono ricercare modificando le asole di fissaggio sul telaio, ad esempio:

**Foto 32**, per creare un "grande" spostamento, realizzare una ulteriore "asola" sul ponte anteriore del telaio (freccia gialla), sempre che ci sia materiale da fresare (capita sovente di trovare telai con 2 o 3 asole posteriori e 1 o 2 anteriori, quindi senza possibilità di avanzamento della scarpa sul telaio).



32

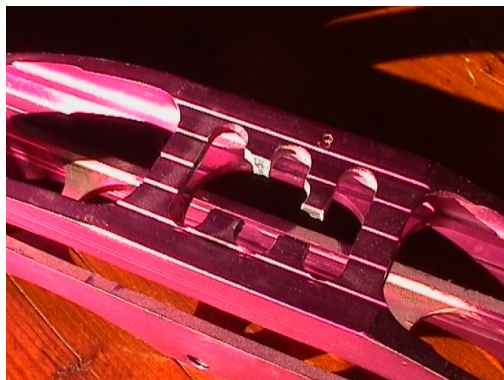


33

**Foto 33**, per un leggero spostamento, una volta trovata la posizione scarpa-telaio sull'asse longitudinale, si interviene limando di alcuni millimetri le asole anteriori e posteriori, così da perfezionare il "montaggio centrale".

**A volte però...**

**... queste possono essere le conseguenze!!!**



34

## TOMAIA E FODERA

La **tomaia** necessaria per il contenimento del piede, dà un ulteriore contributo alla stabilità dell'atleta, sia esso evoluto o principiante.



35



36



37



38

Più sarà avvolgente da **tutte** le zone terminali dello scafo, più la tomaia assolverà ai suoi compiti. Alcuni elementi fondamentali:

- **Le 2 parti superiori** (zone degli occhielli, frecce gialle nelle foto 35-36 e foto 38), ad allacciatura avvenuta, dovranno avvicinarsi a circa 5-10 mm. tra di loro, senza entrare in contatto per mantenere le possibilità di regolazione (se le due zone superiori ad allacciatura avvenuta rimangono molto aperte, non viene garantita la funzione della tomaia ed i lacci non possono sostituirsi).

- **Il collo** della scarpa al di sopra del carbonio, zona caviglia, dovrà essere la parte morbida che aderirà alla gamba con la regolazione dell'allacciatura sull'ultimo occhello; parte in pelle robusta ed adeguatamente imbottita alla sommità, che sale rispetto al carbonio di 2-3 centimetri, elemento fondamentale per le scarpe standard.



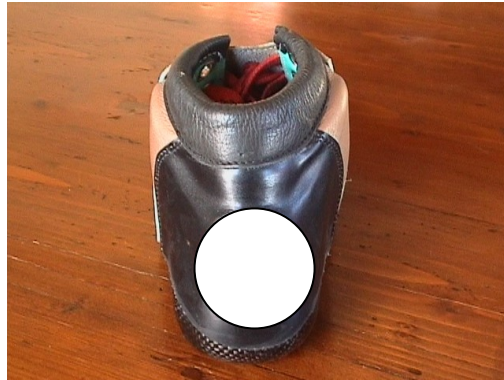
39



40



41



42

- **L'incollaggio** della tomaia sullo scafo nella zona anteriore, non deve ridurre lo spazio per il **pie**de, comprimendolo e delle **dita**, riducendo la funzionalità dei rispettivi muscoli flessori (semplicemente le dita debbono mantenere la possibilità di leggeri movimenti all'interno della scarpa, fondamentale per chi pratica attività di fondo e naturalmente consigliabile negli allenamenti).

La **fodera** è cucita con la tomaia, tra i due elementi di norma viene inserito materiale morbido. E' la parte direttamente a contatto con il piede, pertanto la scelta del materiale e la **perfetta aderenza** sullo scafo sono i requisiti fondamentali (capita spesso di trovare scarpe che dopo un limitato utilizzo hanno la fodera che si stacca dallo scafo), il migliore sistema di montaggio di tomaia e fodera è denominato "a sacchetto".



43



44

C. **OCCHIELLI**, necessari per il passaggio dei lacci e situati nella parte superiore della tomaia, normalmente nelle tomaie a 8 fori, gli ultimi 5, verso il collo della scarpa, sono dotati di occhiello. Il materiale migliore è di ottone, si usano anche di normale metallo, ma la cosa più importante è la loro posizione in funzione della tomaia.

La posizione determinante è quella degli ultimi due, l'indicazione che ritengo debba essere data è la seguente:

- Il penultimo occhiello deve essere allineato con la parte terminale del carbonio della zona malleoli (nella foto 46, l'occhiello risulta leggermente basso).
- L'ultimo occhiello deve essere sulla parte morbida, collo della scarpa, solo se posizionato in questa zona il laccio può far aderire la tomaia sulla caviglia (nella foto 46, l'occhiello risulta ancora leggermente basso, ci sono anche difficoltà per inserirlo più alto in quanto è al limite dell'imbottitura, foto 45).



45



46

D. **LEVA DI REGOLAZIONE E/O ALTRI SISTEMI**, sono sostanzialmente elementi "estetici", in quanto, per le forti sollecitazioni e pressioni che il pattinatore applica nella sua azione tecnica, sono i lacci che garantiscono la buona chiusura della scarpa.

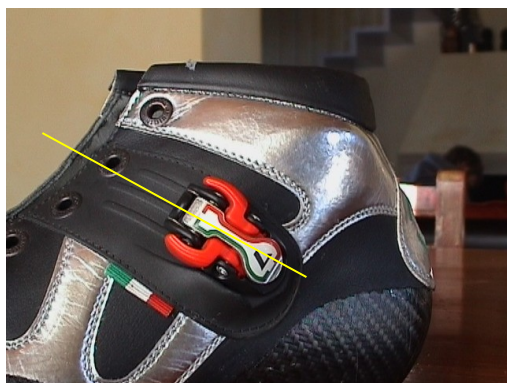
Forse la vecchia "pattina" o "copri lacci", con il solo scopo di coprirli, poco in uso negli ultimi anni, risulta la più razionale (vedi foto 37).

La leva di regolazione aumenta la pressione sul collo del piede, il pattinatore tende ad utilizzarla poco nelle prove di velocità in quanto l'allacciatura è già ben salda, la usa di più il fondista che la registra nelle parti finali di gara.

E' molto importante la sua posizione, è ottimale far trovare la leva in corrispondenza del penultimo occhiello o poco più in basso (foto 47).

Nella foto 47, la leva di regolazione si fissa con una vite in una filettatura affogata nella placca di plastica a sua volta cucita sulla tomaia, nelle prime versioni si utilizzava la stessa leva, ma il fissaggio si effettuava su un blocchetto metallico posto tra fodera e tomaia, vedi foto 48.

E' assolutamente da evitare che l'inserimento diminuisca la libertà di flessione della gamba sul piede e che durante questa azione tecnica sul tendine tibiale si stabiliscano pressioni elevate.



47



48

## TELAIO

Come ho già evidenziato nelle caratteristiche generali, ci sono alcuni requisiti determinanti per stabilire la qualità di un telaio.



49

Requisiti principali:

- A. Precisione di lavorazione
- B. Adeguata posizione delle asole di fissaggio
- C. Lunghezza ed altezza

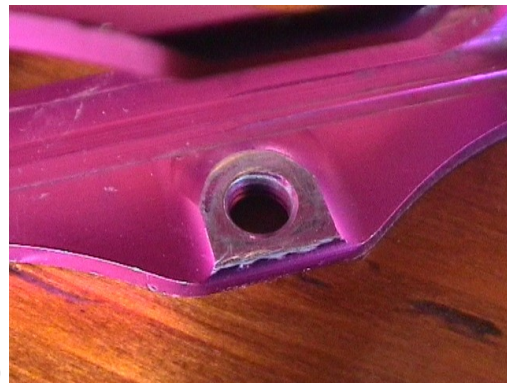
### A. PRECISIONE DI LAVORAZIONE

La quasi totalità dei telai in commercio sono in alluminio, realizzati da barre con profili predefiniti (poche le aziende che possono permettersi di personalizzare l'estruso), barre da 6 metri, da rettificare e successivamente lavorate con macchine fresatrici a controllo numerico (il massimo della semplicità!!!). Molte delle aziende produttrici di telai, utilizzano la stessa barra, la fantasia del proprio "disegner" fa sembrare differenti materiali del tutto uguali nella sostanza (diffidate da sigle relative al tipo di alluminio, almeno nei prodotti da pattinaggio).

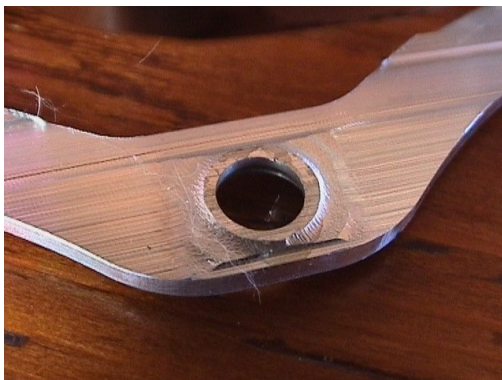
Pertanto andiamo ad osservare ed individuare cosa intendiamo per precisione di lavorazione.



50



51



52



53

Nelle foto 50-53, è evidenziata la "battuta" dei cuscinetti, **la parte determinante** per garantire il miglior rotolamento degli stessi, è la zona sulla quale la ghiera interna del cuscinetto si appoggia (foto 54) a serraggio della vite avvenuto (foto 53).



54

Nelle 4 foto 50-53, si osservano 4 differenti lavorazioni, salta subito agli occhi che la "pulizia" meccanica non è la stessa, seppur nella parte in questione **tutti** dovranno montare lo stesso cuscinetto.

**Ora:** prendete un cuscinetto, guardate la sua ghiera interna, confrontatela con la battuta del telaio.

**Secondo voi:** su quale telaio gireranno meglio le ruote?

**Cosa fare:** montate cuscinetti e distanziale su una ruota, provatela su vari telai, modificate la posizione sullo stesso (1°-2°-3°-4°-5° posizione), serrarla con la vite e farla girare.

**Perché:** non dovete arrivare al primo allenamento ed accorgervi che non tutte le ruote girano bene...

## **B. ADEGUATA POSIZIONE DELLE ASOLE DI FISSAGGIO**

La parte superiore del telaio, è quella che andrà a contatto con lo scafo della scarpa, si individua in due basi di appoggio sulle quali sono predisposte "asole", su queste ultime si effettua il fissaggio.

Le due basi di appoggio hanno una differenza di 11 mm., la posteriore è quella più alta.



55

**Le asole di fissaggio devono:**

- garantire il centraggio "telaio-scarpa",
- permettere spostamenti trasversali per allineare il telaio sull'asse longitudinale "scarpa-piede".



56



57



Sul punto "centraggio" abbiamo già parlato ampiamente nell'argomento scarpa, daremo ora le indicazioni per allineare il telaio sull'asse longitudinale del piede.

### **Allineamento longitudinale**

L'adeguato posizionamento permetterà all'atleta di esprimere al massimo le spinte in rettilineo ed in curva, faciliterà la stabilità piede-caviglia, eviterà traumi sulla struttura interna ed esterna del piede e su tutta la struttura ascendente (ginocchio, bacino, rachide).

La principale difficoltà sopra ad un pattino in linea è quella di mantenere la "verticalità" del telaio (linea ruote-telaio-scarpa-gamba-coscia), pertanto l'esperienza maturata in questi anni, mi porta a consigliare:

- usare per un adeguato tempo gli **economici pattini da fitness**, facilitano e garantiscono l'acquisizione di un'ottima tecnica di base,



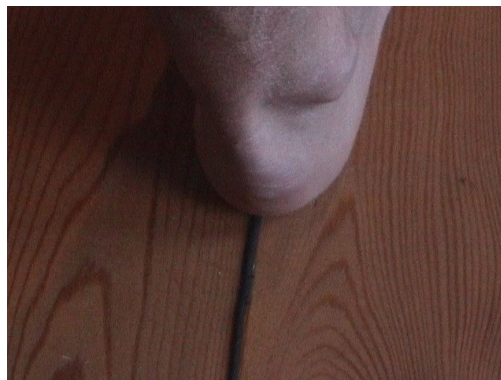
58

- l'indicazione di massima per **montare** il telaio con la scarpa.

Tale indicazione consente di scaricare correttamente il peso del corpo sulla pianta del piede, la linea delle ruote, nelle foto 59-60 evidenziata da un cordino nero, è formata dai 4 o 5 punti a contatto con il terreno, questa ipotetica linea dovrà coincidere nella parte anteriore **tra il primo e secondo dito** e nella parte posteriore **al centro del tallone** (foto 59-60).



59



60

Un'ulteriore mia convinzione, sicuramente sempre da attuare con i bambini in fase di apprendimento, è quella di **correggere di 1-2 mm.** tale posizione, spostando ancora il telaio verso l'interno del piede (ancora più spostato sul primo dito, alluce, e l'interno del tallone).

Nelle foto 59-60, si evidenzia sul pavimento in legno "il cordino nero", ha un diametro di 2-3 mm., ritengo sia una indicazione di tipo **cinestetico** da far sentire ai ragazzi (sicuramente a quanti chiederemo poi, una volta montato il telaio, informazioni sulle loro sensazioni durante la pattinata), le **sensazioni propriocettive** con l'evolversi dell'atleta sono determinanti.

**Esercitazione pratica:** tagliare coppie di corda di circa 40 cm. di lunghezza, fissarle sul terreno con nastro adesivo alle estremità per renderle tese, posizionarle alla larghezza del bacino. All'atleta, prima di salire sopra le due corde, viene chiesto di distribuire uniformemente, su una superficie liscia, sulla pianta del piede il proprio peso, in appoggio bipodale e monopodale (anche con i calzini va bene!). Provata questa prima sensazione, l'atleta sale sulle due corde, farà coincidere la corda nella parte anteriore **tra il primo e secondo dito** e nella parte posteriore **al centro del tallone**, l'allenatore chiede di sentire come la distribuzione del peso si ripartisce rispetto alla pressione "longitudinale" creata dalle corde. La sensazione corretta è quella di sentire un leggero incremento sulla parte esterna del piede (mentre quando si pattina, la sensazione dovrà essere quella di un leggero "cedimento" della caviglia in esterno).

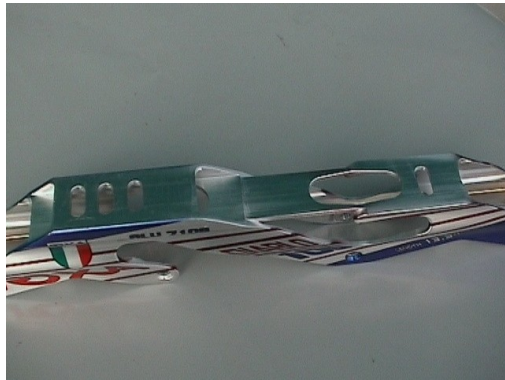
L'adeguata posizione delle asole di fissaggio nel telaio e la posizione degli inserti nella scarpa garantiscono il centraggio del pattino.

La distanza tra le asole di fissaggio, varia in relazione alla lunghezza del telaio.

- 150 mm.
- 165 mm.
- 190 mm. \*attualmente poco in uso
- 195 mm.
- 180 mm. \*nuova misura adottata da produttore italiano



61



62



63

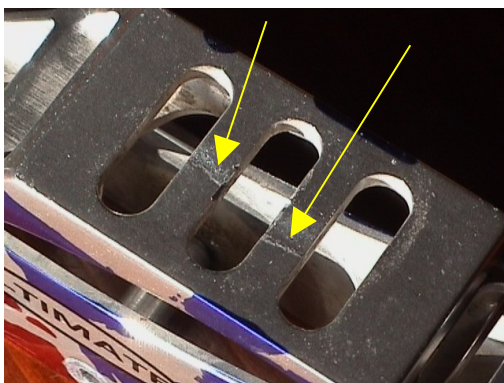


64

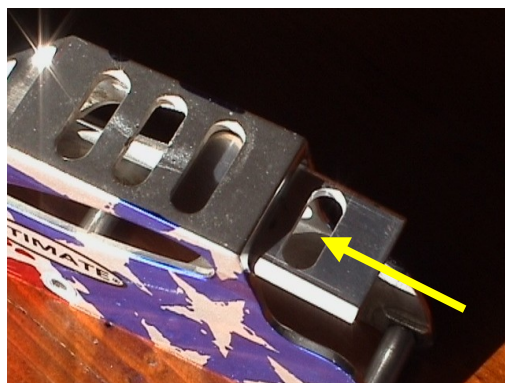
Nella foto 61, le asole sono a 165 mm., c'è coerenza costruttiva in quanto ci sono tre asole anteriori e tre posteriori, i 165 mm. si riscontrano, tra la prima anteriore e la prima posteriore, la centrale anteriore e la centrale posteriore, la terza anteriore e la terza posteriore (vecchio telaio 12.80 a 5 ruote da 80 mm. di diametro).

La tendenza però è quella di eliminare asole multiple, in quanto la struttura sulla quale si fissa la scarpa si indebolisce, ricordate i vecchi telai a 5 ruote da 80 mm., da 12,80?

Nella foto 65, si evidenziano due fratture del materiale, nella foto 66, una soluzione per non "buttare" un telaio, inserto in alluminio perfettamente preparato ed alloggiato al di sotto delle asole lesionate.



65



66

Nella foto 62, le asole sono 4, tre posteriori ed una anteriore (perché?), le asole utilizzabili a 195 mm. sono la centrale posteriore e l'unica anteriore (telaio nuova concezione 13.30 a 4 ruote da 100 mm. di diametro).

Nella foto 63, le asole sono a 165 mm., progettato per poter utilizzare ruote da 100 mm. su vecchie scarpe con inserti di fissaggio a 165 mm. (telaio attualmente in produzione, 13.30 a 4 ruote da 100 mm. di diametro, poco utilizzato negli ultimi anni in quanto la distanza delle ruote non è costante, l'eccessiva distanza tra la prima e la seconda ruota lo rende meno manovrabile e la distanza dallo scafo della scarpa alla seconda ruota, necessariamente deve essere eccessivo).

Nella foto 64, le asole sono a 195 mm., ad oggi questo tipo di costruzione è il più diffuso, due sole asole, una anteriore ed una posteriore, distanza costante tra le ruote (telaio nuova concezione 12.60 a 4 ruote da 100 mm. di diametro).

### C. LUNGHEZZA ED ALTEZZA

La prima cosa da sapere è come si misura un telaio, le varie lunghezze espresse in millimetri o in pollici non sono altro che la misura dell'**interasse tra il centro del primo foro ed il centro dell'ultimo foro** (sedi dei perni di fissaggio).

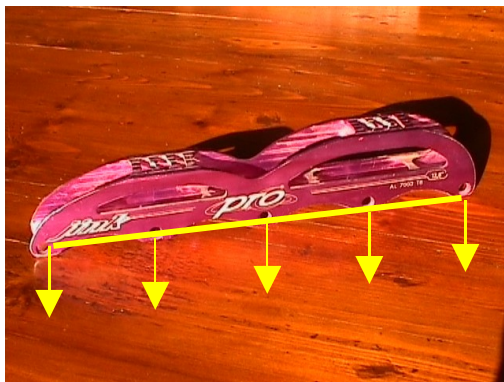
Il "**pollice**", unità di misura di lunghezza nei sistemi anglosassoni, pari a 1/12 di piede e quindi 2,54 cm. o 24,4 mm.

**NB: un telaio 12.80, o da 326 mm., sia esso con 5 ruote da 80 mm. o con 4 ruote da 100 mm., ha i punti estremi di contatto al suolo identici** (vedi linee gialle nelle foto 67-68).

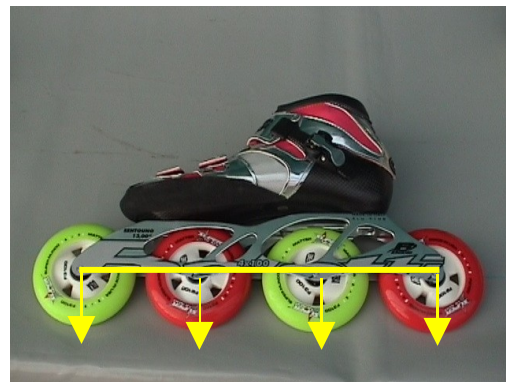
Quello che varia è il solo ingombro totale delle ruote, elemento che può creare problemi nelle esecuzioni tecniche, soprattutto in curva.

Nel primo caso sono 5 i punti di contatto contro i 4 del secondo (foto 67-68).

La fisica "dice" che a **parità di peso** applicato su un **medesimo materiale** e stessa **forma** (nel nostro sport le ruote), la deformazione del materiale è inferiore se i punti di distribuzione sono maggiori, presumibilmente un atleta di 80 kg. crea "aree di contatto" inferiori e minore attrito volvente, su un pattino a 5 ruote (parleremo più approfonditamente di questa cosa nel capitolo "ruote").



67



68

Nell'attuale produzione ci sono molte lunghezze di telai, così da poter adattare al meglio con la scarpa e con la struttura fisica dell'atleta.

**Elenco lunghezze in commercio** (è un elenco quasi completo, tutti i telai a 4 o 5 ruote montano ruote di uguale diametro)

TELAI		
n° ruote e diametro massimo che si può montare	misura in millimetri *misura che trovate sui telai in commercio	misura in pollici
4 x 84 max	260	10.25
4 x 84 max	280	11.00
4 x 90 max	300	11.80
4 x 100 max	315	12.40
4 x 100 max	320	12.60
4 x 100 max	326	12.80
4 x 100 max	330	13.00
4 x 100 max	335	13.20
5 x 84 max	340	13.40
5 x 90 max	365	14.40

La **lunghezza**, è l'elemento che condiziona "due aspetti" importanti dell'esecuzione tecnica e prestativa.

**Il primo aspetto:** un telaio adeguatamente "ridotto" nella sua lunghezza, **facilita la manovrabilità.**

Gli studi di biomeccanica svolti negli anni 92-96-2002, affermano che gli angoli di spinta orizzontali (più semplicemente le traiettorie dei pattini sul terreno che devono realizzarsi per una spinta ottimale) non sono sempre realizzati dall'atleta, soprattutto si sono riscontrate grandi difficoltà nelle donne, che seppur con strutture e potenzialità chiaramente differenti, gareggiano con gli stessi telai e stessi diametri di ruote (ricordate le difficoltà che hanno trovato molte atlete fondiste ad utilizzare il telaio 5 x 84?). Con il telaio a 4 ruote (da 90-100 mm.) hanno trovato vantaggio soprattutto tutti quelli con un piede piccolo (fino al 36-37-38 di scarpa), tutte le atlete ed anche moltissimi atleti maschi, che con il telaio più corto hanno ritrovato il loro "ritmo" ottimale (è mia personale opinione, l'atleta Francesco Zangarini è uno di quelli che ne ha tratto vantaggio).

Date uno sguardo alla tabella precedentemente esposta, salta subito agli occhi la sostanziale differenza di lunghezza nei telai utilizzati fino a qualche anno fa e quelli in uso oggi, **si sono ridotte le lunghezze**, sulla maggioranza degli atleti di 14 mm. (il 12.80 è il più diffuso), dai 340 mm. del telaio a 5 ruote da 84 mm., oggi la scelta, a parità di ruote da 100 mm., la si può fare dai 315 ai 335 mm., quindi **tutti più agili e manovrabili** rispetto al vecchio "ancora prestativo": 5 x 84 ...

**... anche se ancora oggi la discussione è più rivolta alle sole ruote da 100 mm.!!!**

**Il secondo aspetto:** un telaio "più lungo" **aumenta la sua stabilità** alle alte velocità, **aumenta la distanza** tra i due punti estremi sui quali si applicano le spinte fino al contatto di tutte le ruote, **riduce la frequenza del passo**, si può dire che a **velocità costanti**, sub massimali e massimali è più "prestativo".

Però per eccellere nel nostro sport una delle caratteristiche di un atleta completo è quella di raggiungere la velocità massima, periodicamente durante tutta la gara (fondisti), o raggiungerla nel più breve tempo possibile con partenza da fermi (velocisti), oltre alle tipologie di gara, sono i nostri impianti a richiedere una continua e differente modulazione dello sforzo e quindi anche della velocità.

**Per questo motivo la lunghezza del telaio tende ad essere "più corta possibile" naturalmente sempre in relazione al diametro di ruote utilizzato.**

**VI RICORDATE:** nel 1993 in America, a Colorado Springs, lo strapotere degli atleti statunitensi era indiscusso. Vinsero tutti i titoli in palio con telai da 326 mm./12.80 e ruote da 76 millimetri di diametro. L'anno successivo, 1994 in Francia, il telaio che più andava di moda era il MOGEMA modello Dante Muse, l'atleta americano, una delle massime espressioni tecniche del pattinaggio mondiale sia con il pattino tradizionale che con il pattino in linea, si era fatto costruire un telaio nel quale era stata mantenuta la posizione del primo perno (prima ruota), allungato il telaio sulla parte posteriore (ultima ruota) e mantenuta la distanza costante tra le 5 ruote.

Presumibilmente (anch'io ho avuto quel telaio, sicuramente riciclato tra i miei atleti) la misura era di 330 mm./13.00, i 4 millimetri in più erano sul tallone, parte determinante nella corretta spinta sul pattino in linea, le ruote montate erano ancora da 76 millimetri.

**All'epoca gli americani andavano ancora alla ricerca di una migliore spinta "laterale" e noi in Italia ancora oggi montiamo telai con più punta che tallone!!!**

Sempre nello stesso anno "però", fortunatamente o sfortunatamente, scegliete voi, entrò in scena il mitico **CHAD** Hedrick che sconvolse, anche all'interno del team americano, il modello tecnico già consolidato (la famosa doppia spinta vincitrice dai 500 metri alla maratona), Chad corse e vinse il suo primo mondiale con un telaio 12.80.

**Per semplificare, leggerete attentamente i due capitoli sulla doppia spinta, la traiettoria "ad esse" che si riscontra in questa nuova tecnica, è molto più facile realizzarla con un telaio corto.**

Dallo stesso anno fino al 2002, le aziende hanno prodotto il telaio più utilizzato da tutti i più forti atleti mondiali, il 12.80, gli atleti stessi si rendevano conto che quella tecnica era più facile realizzarla con un telaio più corto possibile, ricordate il solo millimetro tra una ruota e l'altra.

## QUESTA E' UNA PERSONALE CONVINZIONE

Quando si è passati all'utilizzo delle ruote da 84 mm. di diametro, i **costruttori di telai hanno rispettato questi concetti:**

- **minima lunghezza** per contenere le ruote più grandi,
- **equidistanza** tra gli assi e quindi tra tutte le ruote,
- **altezza** senza variazioni sostanziali.

Con i primi telai a 4 ruote da 100 mm., non si è pensato da subito ad un progetto nuovo complessivo (assemblaggio telaio-scarpa), il prodotto "meccanico" che ne è uscito è stato condizionato solo da un fattore commerciale, le scarpe in circolazione avevano tutte gli inserti di fissaggio a 165 mm., i tempi della sostituzione sarebbero stati troppo lunghi ... le ruote da 100 erano pronte e bisognava venderle!

**Perché a distanza di 2 anni, quasi tutte le aziende producono solo telai ad assi equidistanti?**



69

**L'equidistanza** tra gli assi e tra le ruote è un fattore non di poco conto, permette di scaricare più uniformemente il peso del corpo durante l'intera spinta (sia in rettilineo che in curva), **viceversa** con i primi modelli prodotti, l'eccessiva distanza tra la prima e la seconda ruota creava, al termine delle spinte, la chiusura dell'angolo orizzontale sul terreno, errore evidentissimo su questo forte atleta italiano (molto probabilmente il carico si distribuisce dalla seconda alla quarta ruota), riduceva la scorrevolezza e la manovrabilità durante le spinte (provate a togliere la seconda ruota in un pattino a 5 ruote e ... provate la sensazione!).

Nelle foto 70-71, in sequenza a 4/100 di secondo, si riscontra la chiusura dell'angolo orizzontale sul terreno (Mondiali Strada, Venezuela 2004, 200 cronometro, curva ad ampio raggio), tra la foto 70 e la foto 71, l'angolo si chiude di circa 3-4 gradi, l'evento produce riduzione di velocità.



70



71

**L'altezza** dei telai in commercio, oggi, hanno differenze nell'ordine di 2-5 millimetri (sostanzialmente solo in quelli che montano ruote da 100 mm. di diametro).

La prima azienda italiana a progettare un telaio più basso rispetto a quanto esisteva in commercio, con 4 ruote da 100 mm. equidistanti, è stata la FILA, ha prodotto un telaio (ancora in commercio ed attualissimo, sulla scia dello stesso aziende come Salomon, Boen, Powerslide, Belotti, hanno telai con lo stesso concetto) nel quale la seconda ruota esce di circa 3 mm. dalla zona dell'asola anteriore di fissaggio. Inoltre per mantenere più basso possibile il baricentro dell'atleta e lo scafo della scarpa il più aderente possibile alla seconda ruota, ha anche progettato, per prima, la scarpa con gli inserti di fissaggio a 195 mm.

Nelle foto 72-73, sono a confronto due telai a 4 ruote da 100 mm. equidistanti, la differenza di altezza è di circa 2-3 mm., la linea gialla allunga il piano di appoggio anteriore, nella foto 72, la seconda ruota è al di sotto della linea gialla, nella foto 73, la seconda ruota è tagliata dalla linea gialla.



72



73

Continuiamo ad osservare ora l'intero "sistema scarpa-telaio".

Nella foto 72, il telaio ha le asole di fissaggio a 165 mm. e naturalmente anche la scarpa ha gli inserti di fissaggio a 165 mm.

Nella foto 73, il telaio ha le asole di fissaggio a 195 mm. e la scarpa ha inserti di fissaggio a 195 mm.

**La differenza è sostanziale**, nella foto 73, lo scafo della scarpa si trova a non più di 1 mm. dal filo della seconda ruota, nella foto 72, lo scafo della scarpa si trova più alto di oltre 10 mm. dal filo della seconda ruota.

**L'altezza totale del sistema scarpa-telaio** (scontato l'utilizzo di ruote da 100 mm. di diametro), dovrebbe tendere alla riduzione massima, **l'altezza da ridurre è la distanza della pianta del piede dal terreno**, si creano così le condizioni positive riguardo:

- riduzione della posizione "di partenza" del baricentro dell'atleta,
- maggiore stabilità a livello della caviglia per la riduzione del braccio tra scarpa e terreno,
- maggiore controllo e sensibilità.



74



75

**CONCLUSIONI:** non si possono considerare i due mezzi meccanici "uguali" solo perché hanno entrambi ruote da 100 mm., **non deve essere posta l'attenzione al solo componente "ruote"**, non deve assolutamente essere considerata l'eccessiva altezza, un elemento positivo.

Entrambe le soluzioni, foto 74-75, hanno portato atleti a realizzare prestazioni di alto livello, non si vuole in questa disamina determinare con quale attrezzo si vince di più, ma tutte le indicazioni fornite relativamente alla scarpa ed al telaio, dovrebbero rendere molto più critico il momento della scelta del mezzo meccanico, scelta legata soprattutto alle richieste tecniche che il modello di prestazione di riferimento indica come ideali.

La scelta di un buon mezzo meccanico (nella fase iniziale di apprendimento bisogna dare grande importanza al sistema scarpa-telaio) garantirà:

- l'esecuzione corretta dei fondamentali tecnici,
- il raggiungimento di una buona prestazione personale,
- l'eliminazione di traumi alla struttura "piede".

**... non meravigliatevi, questo è il pattino di una campionessa mondiale, con il piede molto piccolo, ma con una tecnica di altissimo livello, la scelta del montaggio non a caso è corretta, ricordatevi che quando non è possibile avere scarpa e telaio centrati, è sempre meglio avere "più ruota sul tallone" che in punta ...**

**Ricordatevi davvero!!!**



76



77

## **RUOTE**

Nella descrizione generale, le ruote sono state paragonate alla sciolina che si applica sulla soletta dello sci.

Lo scarpone è paragonabile alla nostra scarpa, gli attacchi alle nostre viti di fissaggio, lo sci al nostro telaio e la sciolina alle nostre ruote.

Ci è capitato di sentire, nelle cronache televisive di coppa del mondo di sci alpino e nordico, che gli skyman non avevano "azzeccato" la sciolina giusta per il tipo di neve e temperatura (nelle gare odierne i trattamenti chimici tendono ad omogeneizzare i fondi di gara).

E' quello che capita a noi allenatori ed agli atleti, ad ogni gara ci troviamo a dover scegliere il miglior materiale in relazione al:

- fondo (liscio, ruvido, cemento, asfalto, legno, etc.),
- impianto (pista piana, pista sopraelevata, circuito stradale),
- lunghezza e struttura dell'impianto (da 80 a 400 metri ed oltre, sopraelevazione delle curve paraboliche, tipologia relativa ai raggi di curva, lunghezza rettilinei, etc.),
- temperatura,
- tipologia di gara,
- altro ...

Dando per scontato che il "sistema scarpa-telaio" sia a punto e le capacità tecniche e tattiche degli atleti allo stesso livello, **la differenza spesso viene determinata dalle ruote.**

## **Sul pattino in linea:**

- le ruote sono sempre alla **ricerca di attriti** sul filo esterno e sul filo interno (foto 78),



78

- **necessariamente devono sempre avere una buona tenuta,**
- **più si scivola e più la tecnica è penalizzata** (il contrario del pattino tradizionale),

- **non si scorre mai sul filo verticale della ruota**, discutibili gli studi fisici sul rotolamento se effettuati con ruote perpendicolari al terreno (foto 79, l'atleta è fermo!!!),



79

- **le fasi di scorrimento scompaiono** o vengono ridotte quasi a "0", questa caratteristica si riscontra quando le tecniche utilizzate sono corrette, naturalmente su tutti i migliori pattinatori mondiali (biomeccanica 1996-2002).



80

#### **Definizione del pattino in linea:**

#### **"mezzo meccanico scorrevole, sottoposto a continuità di spinte"**

L'applicazione della tecnica ottimale permette di non far subire deflessioni di velocità durante le esecuzioni tecniche, la continuità delle spinte, possibili su questo magnifico attrezzo, la paragono alla pedalata in bicicletta, attrezzo scorrevole, sì, ma sempre sottoposto a spinte continue sui pedali che trasmettono sulla catena il movimento.

**Smettiamola** di dire agli atleti di scorrere (alto livello), cominciamo a chiedere di dare continuità alle spinte, ridurre i tempi di scorrimento, migliorare ed economizzare il movimento; l'atleta che "scorre di più" è quello che spinge meglio e durante le spinte trova la posizione biomeccanica corretta sul pattino.



Componenti della ruota:

- A. Materiale
- B. Profilo
- C. Inserto (o boccola)
- D. Diametro



81



82

### A. MATERIALE

Dall'avvento del pattino in linea (mondiale 1992, Roma), il materiale che si è sempre usato è il **poliuretano**, materiale che assolve a molte nostre esigenze tecniche:

- elevata resistenza all'usura (a condizione che le procedure di lavorazione siano rispettate),
- buona tenuta (i materiali in produzione consentono di gareggiare su tutti i tipi di percorso),
- adeguata elasticità (attutisce "anche" le vibrazioni del terreno che si trasmettono agli arti inferiori).

I materiali prodotti mediano su due fattori principali: la **durezza** (misurata nella scala **shore**) e l'**elasticità**, che determinano la **scorrevolezza** della ruota.

### NON CONFONDIAMO LA SCORREVOLEZZA DELLA RUOTA CON L'ATLETA CHE "SCORRE".

Ribadisco il concetto basilare della tecnica sul pattino in linea: il pattinatore per esprimere la massima performance **tende a ridurre al minimo le fasi di "scorrimento"**, è il raggiungimento della "maestria tecnica" che gli consentirà di dare **continuità alle spinte** sia in rettilineo che in curva.

La maestria tecnica o tecnica ideale, sarà applicata sulle ruote più **scorrevoli** per quel percorso, senza far venire meno la **tenuta**, necessaria sia in rettilineo che in curva.

**Faccio un esempio banale:** paragoniamo la durezza delle nostre ruote (più il valore shore è alto più le ruote scorrono) con la pressione dei "tubolari" o "copertoni" delle ruote di una bicicletta (più il valore della pressione è alto più le ruote scorrono), se il ciclista vuole fare uno sprint, dovrà applicare tutto il suo potenziale sui pedali, l'applicazione della forza nell'esecuzione tecnica corretta sarà massimale sia che le sue gomme siano gonfiate a 5 o 8 atmosfere, anche se con 8 atmosfere la scorrevolezza della bicicletta è decisamente superiore.

**Quindi anche il pattinatore in uno sprint massimale affrontato con ruote scorrevoli (con la classica durezza di 85 shore) non modificherà la sua tecnica, avrà invece la possibilità di modificare, diminuendola, la frequenza del movimento.**

La **durezza**, come abbiamo già detto sopra, si misura in "shore", le ruote in uso per i pattini in linea vanno da 78 a 87 shore, per le gare outdoor ed indoor.

Solo negli Stati Uniti nelle gare indoor con il famoso trattamento "rollon", materiale che aumenta esponenzialmente la tenuta delle ruote, le durezza utilizzate vanno da 87-88 a 92 shore, con pochissima elasticità, ruote che seguono un metodo produttivo diverso rispetto a quelle da outdoor.

Lo studio dei materiali ed il miglioramento qualitativo delle produzioni, in questi ultimi anni hanno permesso di non utilizzare più le durezza basse e quindi poco scorrevoli, ricordate le "Shok Hiper" da 76 e 78 shore?

Le aziende al top della produzione sono americane, anche alcuni tentativi in Italia e non solo, sporadicamente sono positivi.

La scala **shore** delle ruote in commercio è la seguente:

78 – 80 – 81 – 82 – 83 – 84 – 85 – 86 – 87

### **Alcune indicazioni sulla durezza:**

- a **parità di durezza** non tutte le ruote hanno le stesse caratteristiche di scorrevolezza e tenuta,
- il **materiale** nella diversità della composizione varia notevolmente (a parità di durezza ci sono grandissime differenze di tenuta),
- i **tempi di produzione** e di "**stagionamento**" modificano la ruota, la fretta di produzione rende il materiale più scadente, scorre meno e si consuma di più (più di una volta è capitato che in occasione di gare importanti, anche campionati del mondo, per la grande richiesta di materiale da parte di tutte le Nazionali e per la fretta delle consegne, le aziende hanno fatto arrivare sul mercato ruote a dir poco "da gettare"),
- la **finitura esterna** della ruota modifica sostanzialmente la sua prestazione (sarà capitato a tutti di trovare in particolari percorsi, il massimo rendimento con una ruota perfettamente nuova, il lucido della lavorazione non usurato, viceversa in altri percorsi la ruota leggermente abrasa in superficie dava i risultati migliori),
- la **deformazione** della ruota provoca **maggiore attrito ed instabilità** (è maggiore sulle durezze basse, purtroppo spesso ci si trova a correre su impianti nei quali la tenuta è "scandalosamente" inadeguata per far esprimere all'atleta la massima prestazione, in questi casi gli atleti di alto livello sono costretti per il loro potenziale ad adoperare ruote morbide, penalizzati i più potenti ed i più pesanti).

L'**elasticità**, è una caratteristica del materiale poliuretano ed è determinante la sua **combinazione** con la durezza per fare di una ruota "**una buona ruota**".

L'elasticità è sempre presente in tutte le durezze, indicativamente è maggiore sulle durezze più basse. Soprattutto per le competizioni **su strada**, l'elasticità ha un ruolo molto importante, i fondi in asfalto sia i più lisci che i più ruvidi, questi ultimi in modo maggiore, trasmettono vibrazioni "negative" sugli arti inferiori, una buona elasticità ha funzione ammortizzatrice e ritarda "risentimenti muscolari" dovuti al fondo (maggiore vantaggio per chi gareggia nelle medie e lunghe distanze).

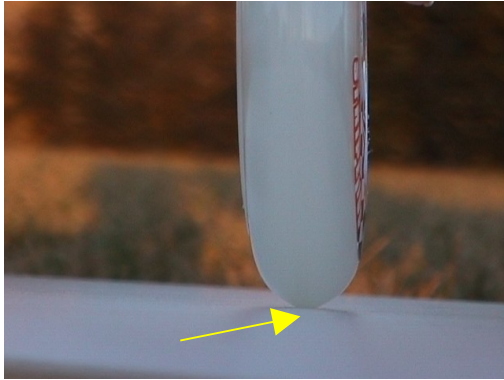
**Su pista**, il fondo è liscio ed uniforme, l'elasticità della ruota deve essere minore (in gergo tecnico: "ruota più secca"), però non deve essere penalizzata la tenuta.

Un semplice ma molto empirico test: fate cadere dalla stessa altezza due ruote della stessa durezza, osservate quale delle due è quella che "rimbalza" di più ... quella è la più elastica.

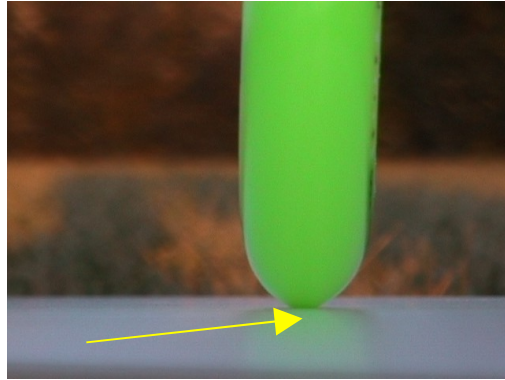
## B. PROFILO

Il **profilo** della ruota, modifica la superficie di contatto al suolo durante le esecuzioni tecniche in rettilineo ed in curva.

Anche se le migliori ruote in commercio hanno alla sommità del profilo una zona "**più appiattita**" di 3-4 mm., che tende ad uniformarsi con l'intero profilo dopo pochi chilometri (foto 84-85, le ruote sono scariche, il peso dell'atleta seppur distribuito su 4 o 5 ruote deformerà maggiormente il profilo aumentando la superficie di contatto), **il pattinatore in quella zona non ci si ferma mai in rettilineo e non la utilizza in curva**, facendola risultare una zona di:



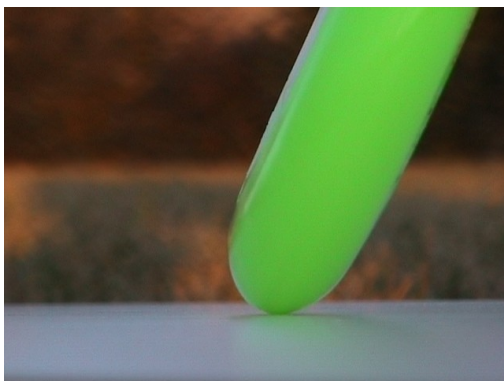
83



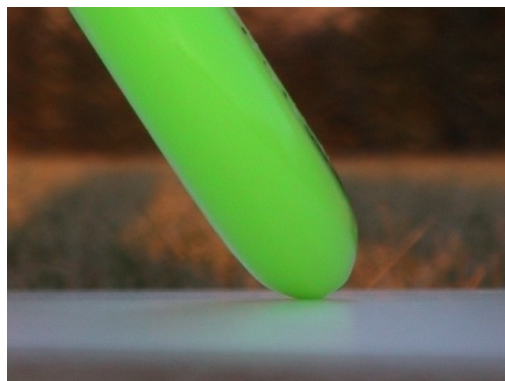
84

- **inizio spinta** se l'atterraggio avviene perpendicolare al terreno (telaio verticale), nella spinta in rettilineo per le prove veloci,
- **di passaggio** se l'atterraggio avviene sul filo esterno, la spinta inizia sul filo esterno, nella spinta in rettilineo per le prove veloci,
- **di passaggio** se l'atterraggio avviene perpendicolare al terreno (telaio verticale), nella doppia spinta e nella spinta dinamica per le distanze medie e lunghe,
- **di non contatto** in tutti gli atterraggi nel passo incrociato e nella fase di carrellamento in curva.

Durante tutte le esecuzioni tecniche sul pattino in linea il pattinatore utilizza il profilo della ruota nelle sue zone interne ed esterne, zone definite con il termine "**filo**" (foto 85-86).



85



86

**Definizione di filo:** si definisce filo la porzione di ruota a contatto con il terreno, determinata dall'inclinazione del pattino.

**Posizione delle ruote sul terreno:** filo esterno, filo interno, lama verticale (ruote perpendolari).

**Angolo utile di spinta:** è la maggiore ampiezza ottenibile dall'inclinazione del pattino con passaggio dal filo esterno al filo interno (utilizzo globale delle ruote).

Il profilo è abbastanza standardizzato, ma tra le varie aziende ci sono differenze, bisogna porre una adeguata attenzione a queste differenze soprattutto se sullo stesso telaio vengono utilizzate (come spesso accade) ruote di differenti case produttrici.

**Un semplice accorgimento:** montate le ruote, posizionate il pattino in una superficie perfettamente liscia, osservate se, senza peso, le ruote toccano tutte ugualmente, modificate la posizione del pattino sui fili e controllate se il contatto di tutte le ruote è uniforme.

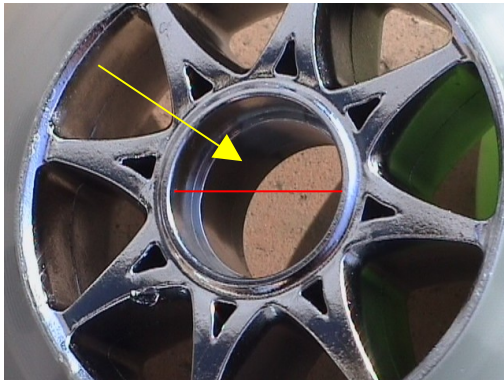
### C. **INSERTO** (o BOCCOLA)

L'inserto, è presente in tutta la produzione di ruote per pattini in linea.

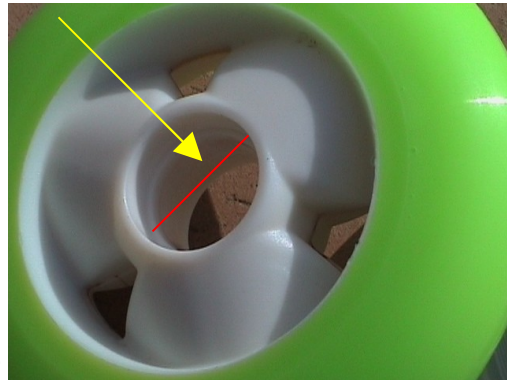
Il materiale con il quale viene realizzato è di tipo termoplastico.

Deve assolvere alle seguenti richieste:

- essere **rigido e resistente**, per ridurre le deformazioni del materiale (foto 87-88),
- **preciso** in 2 elementi, "l'alloggiamento" dei cuscinetti, diametro 22 mm. (vedi linee rosse nelle foto 87-88) e la "**battuta interna**", altezza 11 mm., inferiore in termini di decimi di millimetro rispetto al distanziale; la battuta è fondamentale in quanto se è più alta del distanziale i cuscinetti non girano (vedi frecce gialle nelle foto 87-88),

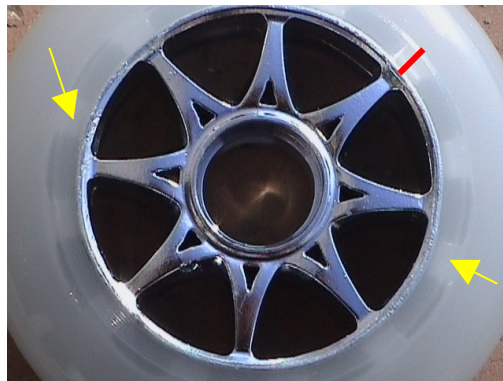


87



88

- **garantire** l'ancoraggio con il materiale (parte dell'inserto che non è possibile vedere, se non sulle ruote con materiale trasparente, nella foto 89 le frecce gialle indicano la parte utile per l'ancoraggio), sono inoltre altri 5 mm. circa nel raggio (vedi linea rossa nella foto 89), che vanno ad irrigidire la struttura della ruota,



89

- **leggero** nella sua struttura,
- **dimensionato** in relazione al diametro ed alla durezza della ruota (nelle 2 ruote da 100 mm. l'inserto che "si vede" ha dimensione di 60 mm. nella foto 90, di 63-64 mm. nella foto 91).



90



91

## D. DIAMETRO

Il **diametro** modifica la facilità di rotolamento, la maggior scorrevolezza (a parità di materiale) è direttamente proporzionale all'aumento del diametro.

E' ovvio che la ruota di diametro maggiore scorre di più (diminuisce l'attrito volvente), ma un limite per il pattino ce la dobbiamo dare, in quanto ci sarebbero difficoltà oggettive nell'esecuzione del gesto tecnico (non potremo pattinare sopra a dei trampoli), le normative nazionali ed internazionali hanno già messo dei limiti.

I diametri attualmente in uso nelle competizioni sono: 80-84-90-100 mm.

In relazione al diametro ed al numero delle ruote varia la lunghezza del telaio.

### Il diametro modifica lo sviluppo ed il numero di giri al minuto:

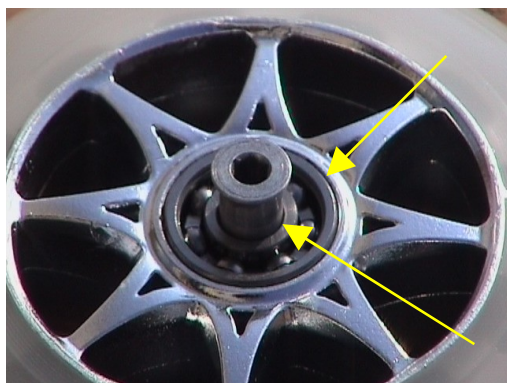
- ruota da 84 mm., sviluppo 26.4 cm. al giro,
- ruota da 100 mm., sviluppo 31.4 cm. al giro,
- a 40 km/h la ruota da 84 mm. fa 2500 giri al minuto,
- a 40 km/h la ruota da 100 mm. fa 2100 giri al minuto.

Voglio ribadire una mia ferma convinzione: **non è il diametro della ruota che cambia sostanzialmente il carico strutturale sull'atleta e la sua tecnica, ma è la lunghezza del telaio che ha il peso più grande** (per "assurdo", ma non so fino a che punto, se si costruisse un telaio a 2 ruote da 100 lungo 280 mm., sempre secondo me, sarebbe meno "duro da tirare" rispetto ad un 5 ruote lungo 326 mm., cosa ne pensate?).

### SONO PER L'UTILIZZO DI RUOTE "GRANDI" APPLICATE SU TELAI ADEGUATI ALLA LUNGHEZZA DEL PIEDE

## CUSCINETTI

I **cuscinetti** sono, l'ulteriore elemento meccanico che collega le ruote al telaio, più precisamente i cuscinetti collegano con la ghiera esterna le ruote e con la ghiera interna i "perni" del telaio, solidali su di esso (foto 92-93).



92



93

La loro **precisione** viene misurata con una scala definita **ABEC**, la scala va da 1 a 5,6,7 ed oltre (questo è quello che assicurano aziende e venditori, nella realtà spesso sono differenze solo commerciali, soprattutto dai paesi asiatici arrivano materiali identici cambia solo l'incisione sul parapolvere del cuscinetto!!! attenzione nell'acquisto...), più il numero è alto e più aumenta la precisione.

La precisione è determinata dalla **tolleranza** che c'è tra gli elementi del cuscinetto: **sfere, ghiera di contenimento e piste degli anelli** esterne ed interne.

Spesso si va alla ricerca esasperata di cuscinetti ad "**alta velocità**", cuscinetti progettati per girare almeno a 20.000 giri al minuto, **la potenzialità del cuscinetto sui pattini è ridotta di 8-10 volte.**

Sui pattini (solo i più bravi e comunque solo con gli atleti più grandi) quando saremo in grado di raggiungere i 40 Km/h, faremo girare i nostri cuscinetti (e le nostre ruote) a 2500 giri/minuto se le ruote sono da 84 mm. ed a 2100 giri/minuto se le ruote sono da 100 mm.

**Non scandalizzatevi se vi dico che con un buon cuscinetto ABEC 3, costo 20 euro, si possono vincere anche i campionati del mondo.**

La **pulizia** e la **lubrificazione** sono elementi determinanti per il buon funzionamento del cuscinetto. La pulizia va fatta con prodotti che detergono perfettamente gli agenti esterni (per noi soprattutto polvere), la benzina va benissimo, successivamente alla pulizia, per far sì che con il carico dell'atleta gli attriti vengano ridotti, si passa alla lubrificazione.

Proprio per i concetti sopra esposti, sul limitato numero di giri che siamo in grado di realizzare pattinando, consiglio per una ottimale lubrificazione, **prodotti oleosi a bassa densità** (non fate l'errore, come a volte accade di "sentire", di pattinare con i cuscinetti non lubrificati e quindi "secchi", anche se è vero che quando fate girare le ruote scariche girano più veloci e per più tempo, quando si applicherà il peso dell'atleta gli attriti saranno decisamente superiori, nella foto 94, semplice contenitore con olio di vasellina).



94

La lubrificazione, in termini quantitativi di prodotto necessario, richiede **quantità minime**.

Più il cuscinetto è preciso minore sarà il prodotto da utilizzare, ricordate il concetto di "tolleranza tra gli elementi del cuscinetto"?

Le parti della lubrificazione sono le "**piste**" degli anelli del cuscinetto, sedi di rotolamento delle sfere, tutto il lubrificante in più esce, l'esempio più evidente sono gli inserti ricoperti di polvere mista ad olio.

Nei cuscinetti "**micro**" la lubrificazione sarà ancora ridotta, ma la **pulizia** deve essere accuratissima.

Questi cuscinetti oltre alla loro precisione hanno il vantaggio di essere **più leggeri**, e seppur **l'attrito è più alto** scorrono molto in quanto hanno il **raggio di rotazione vantaggioso** (linea rossa foto 96).



95



96

### **Ho una mia convinzione:**

su questi cuscinetti, o meglio sugli **adattatori in dotazione** (questi ultimi sono in materiale termoplastico stampato), il materiale plastico prodotto per iniezione subisce ritiri dopo la lavorazione, su di essi andranno alloggiati i cuscinetti perfetti e rettificati.

Un ritiro seppur centesimale su tutti gli adattatori portano "fuori centro" il cuscinetto a svantaggio del rotolamento (mi è capitato di utilizzare questi cuscinetti micro: 8x5x16, con adattatore e sentire le ruote come ovalizzate, sensazione ridotta o eliminata con i cuscinetti classici: 8x7x22).

La soluzione ottimale e più coerente, in termini di precisione, sarebbe quella di fornire adattatori preparati al tornio o su altre macchine di alta precisione.

**Altrimenti che senso ha spendere soldi su cuscinetti "stratosferici"?**

Naturalmente questo problema può esistere anche con l'inserto della ruota perché di materiale termoplastico (la maggior parte della produzione ha inserti per il cuscinetto classico, anche se alcune aziende producono anche inserti per cuscinetti micro senza adattatore).

Quante volte vi è capitato di trovare le sedi degli inserti troppo grandi, troppo strette, con la conseguenza di avere ruote che giravano male?

**Tutto questo peggiora la scorrevolezza del mezzo meccanico, quindi a volte è inutile avere un componente di altissima qualità assemblato con altri sui quali si riscontrano difetti di produzione.**

Per l'estrazione dei cuscinetti sono in commercio particolari accessori, gli **estrattori**, anche la chiave a brugola da 4 mm. in dotazione con il telaio, se utilizzata con attenzione, assolve perfettamente allo scopo (nella foto 97 estrattore in commercio, nelle foto 98-99, una combinazione "chiave-estrattore", elaborazione geniale ed intelligente di un genitore, non copiatelo è brevettato!).



97



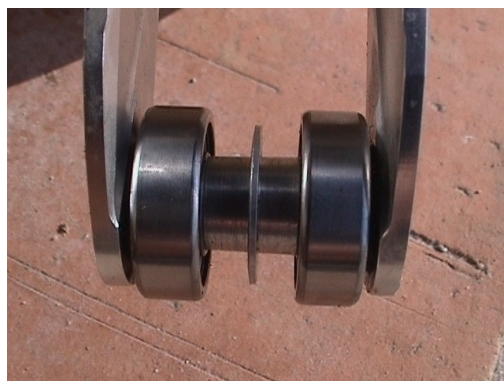
98



99

### **DISTANZIALI**

I **distanziali** sono la superficie di contatto rigida per i 2 cuscinetti, più precisamente si mettono in contatto con le ghiera interne (parti interne) dei cuscinetti.



100

I **distanziali** ed i **perni**, sono elementi meccanici facenti parte del telaio (quando si acquista un telaio, nella confezione ci sono sempre distanziali e perni).

Consentono di serrare i perni sul telaio senza far diminuire la rotazione delle ruote (foto 100).

Capita spesso montare ruote e constatare che "girano male" o in casi estremi si bloccano, questo capita al serraggio del perno, non scegliete la soluzione di stringere poco il perno, potreste avere brutte sorprese durante allenamenti e gare ...

Se le ruote girano male o si bloccano il problema è da far risalire al distanziale, sicuramente è leggermente **più corto** della battuta nell'inserito della ruota, al serraggio del perno sul telaio le ghiere interne dei cuscinetti vanno a contatto con l'inserito, che essendo deformabile, non mantiene in asse perfetto i due cuscinetti.

Cosa fare: se avete distanziali di varie misure, provatene uno più lungo, se il problema rimane non resta che fresare la battuta interna dell'inserito, sui due lati, di pochi decimi di millimetro.

Il distanziale come si vede nella foto 100, ha una **flangia di centraggio**, l'azienda italiana BOEN è stata la prima a pensare questo accorgimento pratico, risulta immediato l'inserimento del perno (i primi distanziali erano semplici cilindri), sempre la stessa azienda è stata la prima ad utilizzare il **perno unico** per il fissaggio della ruota sul telaio (i primi telai avevano un perno filettato al suo interno ed una vite a brugola che si inseriva su di esso).

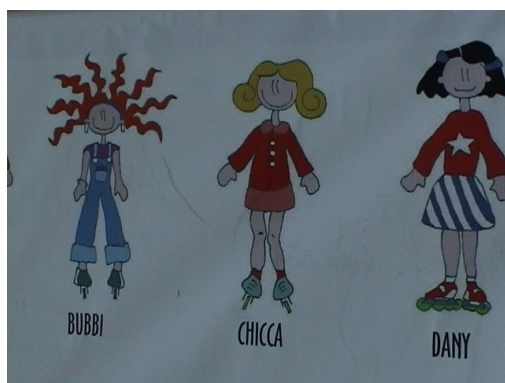
Il **perno** ha un diametro di 8 mm., come di 8 mm. è il foro del cuscinetto, la precisione di lavorazione deve essere perfetta per garantire un buon rotolamento (foto 96).

### **LE CONCLUSIONI:**

in questo primo capitolo "IL MEZZO MECCANICO", ho cercato di presentare tutte le caratteristiche costruttive sulle quali porre l'attenzione e ho dato le indicazioni fondamentali per l'assemblaggio completo di un pattino in linea.

Le 100 foto utilizzate vogliono dare un contributo a tutti gli operatori del settore, siano essi tecnici, atleti, produttori, o pattinatori per passione, un contributo per **rendere efficiente il pattino**, garantire e rispettare i presupposti per l'apprendimento della tecnica di base, esaltare tutte le sue potenzialità e prevenire patologie o traumi.

**Bubbi, Chicca e Dany, sono i nostri utenti finali, si sono avvicinati al nostro sport perché la loro fantasia "viaggia veloce" e con il pattinaggio pensano che nessuno li potrà fermare!!!  
Aiutiamoli con il nostro meraviglioso sport a crescere ...**



### **L'EFFICIENZA DEL PATTINO, PER IL MASSIMO RENDIMENTO E COMFORT**

Tutte le foto inserite hanno l'esclusivo scopo di rendere più esaustiva l'esposizione, ringrazio i venditori e le loro aziende per avermi dato la possibilità di acquisire immagini del loro materiale. Restano strettamente personali le indicazioni esposte.