



Roberto Albanesi

Il manuale completo della **CORSA**

II EDIZIONE

 **tecniche nuove**

Sommario

Prefazione	XV
PARTE I - PER INIZIARE	1
Capitolo 1 - Sport e salute	3
Sport: come modifica il nostro corpo	3
Il sovrappeso	4
Il cuore	5
L'ipertensione	6
La glicemia	6
Il cancro	6
Difese immunitarie	6
Stress.....	6
Piccole patologie	7
Efficienza muscolo-scheletrica	7
Stimolazione ormonale	7
Benefici psichici	8
Fare sport fa male?	8
Salute: quale sport?	8
Corsa: la madre di tutti gli sport	11
Sport di squadra	11
Sport tranquilli.....	12
Sport stagionali	12
La palestra	12
Il tennis	13
Il nuoto	13
Quando lo sport fa male	14

Lo sport sbagliato	14
Né quantità né qualità	16
Troppa qualità	17
Troppa quantità	17
Un obiettivo alternativo alla salute	18
Scorrelazione dallo stile di vita	18
Il test del moribondo	18
Il test	19
Critiche al test	20
I test alternativi	21
L'età biologica	22
Test e calcolo dell'età biologica	22
Età biologica - Il calcolo per i runner	23
Età biologica - Il calcolo per lo sportivo	24
Età biologica - Il calcolo per tutti	26
La prova di anzianità	27
Il principio di efficienza	27
Capitolo 2 - Correre per sempre	29
Le motivazioni	30
Il benessere	31
La socializzazione	31
Il protagonismo	32
Il risultato	32
La compulsione	33
Correre per dimagrire	34
Iniziare a correre	36
Il programma	37
Il numero di sedute	39
Il low-intensity training	39
Il low-intensity training qualitativo	40
Il low-intensity training quantitativo	41
Il limite minimo	41
La ricetta contro il low-intensity training	41
Benessere: quante uscite settimanali?	42
Sport: alta o bassa intensità?	43
Rischio cardiovascolare	43
Aspettativa di vita	44
Invecchiamento	45
Quando si è pronti?	46

Capitolo 3 - Le prime corse	49
Il percorso d'allenamento	49
La respirazione del principiante.....	51
La respirazione dei campioni.....	52
La capacità polmonare può aumentare?	52
I dolori del principiante.....	53
I casi più comuni	54
I tempi	55
La diagnosi differenziale.....	55
La postura	56
La teoria dell'adattamento.....	56
L'importanza della postura.....	56
Gli interventi utili.....	57
L'appoggio del piede nella corsa.....	58
Cosa accade durante il cammino o la corsa?	58
Esiste un appoggio ideale?.....	59
L'infortunio da sovraccarico	60
Correre a piedi nudi.....	62
I problemi connessi al fondo.....	63
Il pericolo di traumi	63
Natural (pose) running	63
L'efficienza della corsa	66
Scegliere la scarpa da running	66
Protezione	67
Peso	68
Durata	68
Postura	69
Drop.....	70
Volume.....	70
Sesso	71
Flessibilità	73
Elasticità	73
Correre nel freddo	73
Correre d'estate	76
Correre d'estate: sì, ma quando?	76
Correre d'estate: l'adattamento al caldo	77
Abbigliamento e reidratazione	78
E la prestazione?.....	78
Correre al mattino	79

Capitolo 4 - La strumentazione	83
Il cronometro	83
I migliori orologi GPS per il running.....	84
FitBit di Google.....	87
I prodotti Fitbit	88
Le app della corsa.....	89
Il cardiofrequenzimetro.....	91
I limiti del cardiofrequenzimetro	92
A cosa serve.....	92
Cardiofrequenzimetro o cronometro?.....	93
A cosa non serve.....	94
Il tapis roulant (treadmill)	96
Magnetico o motorizzato?.....	96
La teoria	97
Il tapis roulant per il principiante	98
Il tapis roulant per jogger e runner	99
Come sceglierlo.....	100
 PARTE II - FISILOGIA DELLA CORSA	103
 Capitolo 5 - I nutrienti	105
I carboidrati.....	106
Azione biologica dei carboidrati.....	107
L'indice glicemico	108
Il carico glicemico.....	109
Insulina da demonizzare?.....	109
Il fabbisogno glicidico.....	110
I lipidi	111
Gli acidi grassi	111
Gli acidi grassi essenziali	112
Il fabbisogno lipidico	113
Le proteine	114
Gli aminoacidi	115
Il fabbisogno proteico.....	115
Gli aminoacidi non sono tutti uguali.....	118
Muscoli senza grasso?.....	119
Il runner	119
Il body builder	120
Le vitamine.....	121
Le varie forme.....	122
Le unità di misura	122
Cibi e vitamine	123

Gli antiossidanti	123
L'integrazione vitaminica	124
Nella corsa.....	124
La RDA	125
La soluzione nutraceutica.....	126
I minerali	127
Calcio.....	128
Sodio.....	128
Gli altri sali.....	129
Ferro.....	129
L'acqua.....	132
Capitolo 6 - L'alimentazione dell'atleta.....	133
Alimentazione: gli errori comuni	134
Gli errori da evitare.....	135
Intolleranze alimentari e prestazione.....	136
La dieta italiana	139
Le regole della dieta italiana	140
Perché s'ingrassa.....	142
La scatola dei carboidrati	143
La scatola dei grassi	144
La scatola delle proteine	144
Il riempimento da carboidrati	145
Il riempimento da grassi	146
Il riempimento da proteine.....	146
Lo svuotamento.....	147
Il sovrappeso	150
Nessuno ammette di essere sovrappeso.....	151
Il controllo del peso nella corsa.....	153
La percentuale di massa magra e il peso ideale	154
Peso e corsa.....	156
Il metabolismo basale (MB)	159
Fabbisogno giornaliero (Q).....	161
Le attività dispendiose	162
Importanza delle calorie	163
I consumi energetici della corsa	164
Il controllo del peso nel runner	164
L'alimentazione prima della gara.....	166
Il pasto pre-gara	167
La strategia.....	168
Carboidrati prima della gara?.....	169

Capitolo 7 - Le fonti energetiche della corsa	171
I meccanismi energetici	172
Lo schema generale	175
Capitolo 8 - Il modello di Albanesi	181
Studio del VO ₂ max	181
Studio del lattato	183
Le tre grandezze fondamentali.....	184
Il modello	184
Il VO ₂ max	190
La massa grassa	192
L'acido lattico	192
La soglia anaerobica	194
Le grandezze derivate.....	198
La capacità aerobica	198
La capacità anaerobica	199
La potenza anaerobica.....	201
Il sistema cardiovascolare.....	201
Il cuore.....	202
Il sangue.....	204
La frequenza cardiaca massima.....	205
Le fibre muscolari	206
L'economia della corsa.....	209
L'importanza dell'economia della corsa.....	210
Il sistema respiratorio.....	211
I parametri polmonari e la prestazione atletica.....	212
Effetto dell'allenamento	213
La carenza di glicogeno	215
Il recupero	216
Eliminazione del lattato	217
Eliminazione degli ioni idrogeno.....	218
Eliminazione dell'ammoniaca.....	218
Catabolismo proteico e microtraumi.....	218
Ripristino delle scorte di glicogeno	219
Il collo di bottiglia.....	219
La calcolatrice di Riegel.....	221
Capitolo 9 - Fattori complementari	223
Gli effetti meccanici	223
La termoregolazione.....	225
L'intensità di corsa	225
Il vento.....	226

Alte temperature	226
Il freddo	226
L'idratazione	227
Sali e carboidrati	228
Il clima	229
La differenza prestativa uomo-donna	231
PARTE III - ALLENAMENTO	235
Capitolo 10 - Teoria dell'allenamento	237
I principi dell'allenamento	238
Principio di sovraccarico	239
Principio della progressione	239
La specificità	240
Gli effetti dell'allenamento	240
L'interferenza	241
L'intensità dell'allenamento	241
La frequenza dell'allenamento	243
Il sistema anaerobico lattacido	244
Il sistema aerobico	245
Il valore di un atleta	245
Programmazione dell'allenamento	246
Il metodo piramidale	247
Perché la piramide ha funzionato	247
Perché è migliorabile	248
Il deallenamento	248
Cosa ci dice il deallenamento?	250
L'allenamento a sensazione	251
Ci si conosce?	253
Il recupero	254
Recupero e processi fisiologici	255
Le cause di un cattivo recupero	256
Il riscaldamento	258
Capitolo 11 - Pratica dell'allenamento	261
Che programma seguo?	262
Partiamo!	267
Il riscaldamento scientifico	267
La corsa blanda	268
Gli allunghi	268
Allunghi post-allenamento	269
Il defaticamento	269

Il fondo lento.....	270
La fisiologia	270
I vantaggi	271
Gli svantaggi	271
A chi serve.....	271
La lunghezza	272
La velocità	273
Il fondo medio.....	273
La fisiologia	274
A chi serve.....	274
La lunghezza	275
La velocità	275
Il fondo progressivo	276
I modi sbagliati.....	277
La lunghezza	277
Progressivo a due frazioni	278
Progressivo a tre frazioni.....	279
Progressivo a quattro frazioni.....	280
La frequenza.....	280
Il lunghissimo	280
Le prove ripetute	282
La ripetuta semplice.....	283
I parametri.....	284
La funzione dell'allenatore	285
Il recupero: da fermo o di corsa?.....	286
Fartlek	288
Il fartlek svedese	288
Il fartlek statunitense.....	290
L'interval training.....	291
Il corto veloce.....	292
Il collinare.....	293
Le prove in salita.....	295
Le salite brevi.....	295
Le salite medie.....	296
Le salite lunghe	296
La capacità di recupero.....	297
Come si allena il recupero.....	298
Microtraumi: azione successiva	299
La seduta tecnica	299
L'allenamento in altura	300
Gli errori.....	301

Effetti dell'altura	303
Rischi.....	304
Altura e doping	305
Gli effetti a lunga scadenza.....	305
Conviene allenarsi in quota?.....	306
Capitolo 12 - Le specialità.....	307
La corsa campestre	307
La corsa in salita	309
Correre o camminare?	310
La corsa in discesa	312
La corsa in montagna	313
La corsa a tappe	315
L'ultramaratona	317
Corsa e salute	317
Distanza o tempo?.....	317
Corsa e psicologia.....	318
Il valore tecnico dei tempi delle 100 km	318
Capitolo 13 - I test	321
I test di laboratorio	321
Il test dei 7'	323
La mia formula	324
Test di Conconi.....	324
Misura diretta della soglia anaerobica	324
Conclusioni sul Conconi	327
Il test di Cooper.....	327
I test per la FCmax.....	328
Test di Bruce.....	329
Test di Astrand.....	329
Il test di Ruffier-Dickson	330
Il test di Sargent	331
Il test di Yasso	332
I test per i 1500, 3000, 5000 m e maratonina.....	333
Il test per i 10000 m	335
PARTE IV - ESERCIZI E POTENZIAMENTO.....	337
Capitolo 14 - Le caratteristiche neuromuscolari	339
La forza	340
Forza e prestazione.....	341
La velocità	343
L'elasticità.....	343

Le forme di elasticità.....	344
Corsa ed elasticità.....	345
La propriocettività	346
Propriocettività e corsa	348
L'allenamento	348
I fattori coinvolti	349
Sport e ipertrofia	352
Il potenziamento muscolare.....	352
Il potenziamento è utile?	353
La palestra	357
Come aumentare l'elasticità.....	358
Gli esercizi per i piedi.....	359
Lo stretching	362
La teoria	363
La pratica	364
I vari tipi di stretching.....	365
Qual è il migliore per il runner?	366
PARTE V - PROGRAMMI D'ALLENAMENTO.....	369
Capitolo 15 - Considerazioni generali.....	371
Il periodo di costruzione	371
Il periodo di potenziamento	374
L'allenamento di mantenimento	374
Quanto tempo per il top?.....	376
I miglioramenti fittizi	377
I miglioramenti reali.....	378
Grandezze rapide (due mesi).....	379
Grandezze standard (cinque mesi).....	379
Grandezze lente (un anno)	379
Grandezze lentissime (due anni)	380
La programmazione settimanale.....	380
Quanti giorni alla settimana?	382
Fino a quanto si può migliorare?.....	384
Le variabili di un programma d'allenamento.....	387
I programmi parametrici.....	389
Il ritmo del fondo lento.....	391
Il ritmo del fondo medio.....	393
Il tempo di recupero da fermo.....	393
Il ritmo del recupero di corsa.....	395

Capitolo 16 - I programmi per le varie distanze	397
Da principiante a runner	397
Prima tappa: medio e progressivo.....	398
Seconda tappa: le ripetute con recupero da fermo	399
Terza e ultima tappa: le ripetute con il recupero di corsa	401
L'allenamento per gli 800 m	402
Il programma per i 1500 m	405
Dai 3000 ai 10000 m.....	408
Il programma per i 3000 m	410
Il trucco.....	410
La fase di test.....	411
La fase di ottimizzazione.....	412
Il programma per i 5000 m	413
La fase di test.....	414
La fase di ottimizzazione.....	415
Il programma per i 10000 m	416
La fase di test.....	417
La fase di ottimizzazione.....	418
Dai 10000 m alla mezza maratona	420
La fase di test.....	420
La fase di ottimizzazione.....	421
Dalla maratona alla mezza maratona	423
Le corse su strada	426
Il tapering (scarico prima della gara).....	432
Gara e recupero.....	433
PARTE VI - MARATONA E OLTRE...	435
Capitolo 17 - Corsa e maratona	437
Maratona: il test	437
Il test	439
Nota superimportante	439
Il tempo teorico della maratona.....	440
La maratona: sei pronto?	443
Quante maratone?.....	444
PARTE VII - CORSA E MEDICINA	447
Capitolo 18 - Medicina sportiva	449
Le analisi del sangue.....	449
L'emoglobinuria	450

La morte da sport	451
Le cause	452
Correre piano perché il cuore scoppia?	453
Perché non basta correre	453
Soffio al cuore.....	455
L'extrasistole.....	456
Sovrallenamento: quando è reale?	457
La visita d'idoneità agonistica	459
Capitolo 19 - L'infortunio.....	463
La distanza critica	464
La distanza critica può cambiare?	466
La distanza salutistica.....	466
Infortuni comuni.....	469
Infortuni muscolari	469
Infortuni tendinei.....	470
Il dolore muscolare	472
Altri malanni.....	473
La prevenzione	474
La causa	475
Una statistica	477
Gli errori.....	478
Sono infortunato?.....	481
Quando si può parlare di infortunio?	482
PARTE VIII - CORSA ED ETÀ	483
Capitolo 20 - Corsa ed età	485
Invecchiamento e prestazione.....	485
La teoria	485
L'importanza dell'attività fisica	488
Invecchiamento "ottimale"	489
Invecchiamento "normale"	491
Età e allenamento.....	491
40-50 anni.....	493
50-60 anni.....	493
60-70 anni.....	493
70 anni e oltre.....	494
Come non invecchiare.....	494
Indice analitico.....	497

dono sempre l'età anagrafica del soggetto (un test che funzioni non deve "sapere" l'età anagrafica del soggetto): con le stesse risposte, varia l'età biologica del soggetto che in genere viene comunque avvicinata all'età anagrafica!

Il grande successo del test del moribondo mi ha fatto capire che le persone avvertono chiaramente il percorso di declino che la loro vita sta imboccando se non si danno una mossa e non cercano un buon stile di vita.

Si possono proporre facilmente diversi test per atleti allenati. Il problema è che l'aggettivo "allenato" ha una soggettività che incide pesantemente sul risultato finale.

Alla luce di oltre dieci anni di esperienza, di tutti quei test uno solo può essere esteso a una buona parte della popolazione per il calcolo dell'età biologica.

Età biologica - Il calcolo per i runner

Tabella 1.3 - Età biologica di un soggetto in funzione del riscontro cronometrico su una corsa di 10 km.

Età biologica	Tempo Uomini (10 km)	Tempo Donne (10 km)
30 anni	42'	48'
40 anni	46'	52'
50 anni	52'	58'
60 anni	60'	64'
70 anni	65'	72'
80 anni	75'	82'

Come si integrano le ultime righe con quanto detto con il test del moribondo? Semplicemente comprendendo che il test è una condizione sufficiente di non vecchiaia: un soggetto uomo che ha un'età biologica di 70 anni (e corre i 10 km in 65') è comunque vecchio.

Un runner è un soggetto che è ben allenato (e motivato a correre) sui 10 km. Chi corre durante il week-end i 10 km nel parco cittadino non è un runner, ma solo un jogger. La tabella è stata stilata con l'esame di oltre mille runner, allenati alla distanza dei 10 km con età fino ai 60 anni per le donne e fino a 70 per gli uomini. I dati in grassetto sono semplicemente estrapolati dai precedenti, tenendo conto che la differenza fra uomo e donna varia da un 15% a un 8-9% a seconda degli insiemi considerati. La prima riga ci dice che un soggetto non in sovrappeso, ben allenato alla di-

stanza, se ha meno di 30 anni, sicuramente riuscirà a percorrerla in meno di 42': se non ci riesce deve preoccuparsi!

La prima obiezione che si può fare alla tabella è che persone di 40 anni che non superano il test del moribondo sono ben più attive di soggetti di 65 anni. Questa obiezione è facilmente controbattuta dal fatto che noi tendiamo a prendere in considerazione 65-enni che sono arrivati male a tale età. Tutti conoscono persone di 65 anni che lavorano e si muovono ancora come persone di 40 anni che hanno mal vissuto. In genere si è portati a ritenere che siano fenomeni, mentre i fenomeni (al negativo) sono i tantissimi quarantenni che non riescono a stare al passo di questi arzilli 65-enni.

La seconda obiezione potrebbe essere quella della differenza fra i sessi. Per chi trovasse troppo esigua la differenza uomo-donna a 30 anni di 6' (14%), ricordo che la differenza fra i record mondiali maschile e femminile è addirittura inferiore al 14% (e il divario relativo nella maratona si riduce ancora!). Nella popolazione, probabilmente la condizione dell'età biologica della donna è mediamente peggiore rispetto a quella dell'uomo di ben oltre i 6' semplicemente perché le donne... invecchiano prima. Le bambine sono portate ad astenersi da attività troppo pesanti e vengono orientate a sport (come la pallavolo) che non sono particolarmente salutistici; grazie alla pratica di determinati sport (calcio) e a lavori più impegnativi (anche se in misura molto minore rispetto al passato), i maschi iniziano a invecchiare un po' più tardi e sviluppano una più alta soglia di fatica. La condizione femminile non è però irreversibile, come è dimostrato dalle tante donne che sono passate alla corsa dalla sedentarietà anche ben oltre i 30 anni. Viceversa, nella popolazione, in tarda età, è l'uomo che invecchia più precocemente come è dimostrato dalla maggior vita media della donna. Che sia per cause genetiche, per cause ormonali o semplicemente per stile di vita (fumo, alcol ecc.) poco importa, ma è un fattore che non può non essere considerato ed è per questo che le donne "si avvicinano" (percentualmente sul tempo totale) agli uomini a 70 anni.

La tabella dell'età biologica deve pertanto ritenersi oggettiva, a prescindere dai condizionamenti negativi (sedentarietà, bassa soglia di fatica, stile di vita) cui il soggetto è stato sottoposto.

Età biologica - Il calcolo per lo sportivo

Percentualmente sono pochi coloro che nella popolazione possono definirsi runner; la percentuale cresce se si considerano gli sportivi. La tabella vale per tutti coloro che non praticano sport di resistenza, come tennisti, calciatori ecc.

■ L'appoggio del piede nella corsa

La perfetta comprensione dei meccanismi dell'appoggio del piede è fondamentale per evitare infortuni, migliorare la performance e, in subordine, per scegliere altre caratteristiche della corsa come il terreno, la scarpa e i suoi accessori (plantari e/o solette).

La stazione eretta dell'uomo è il risultato di una rapida successione di periodi di mobilità e di immobilità alla ricerca di un equilibrio stabile mantenuto con il minimo sforzo. In questo complesso equilibrio non entra solo l'azione dei muscoli, ma anche il sistema vestibolare e gli occhi (provate a stare in piedi su una gamba sola e a occhi chiusi e capirete la difficoltà, soprattutto se avete superato i 40 anni!).

Nel processo sono fondamentali anche la curvatura lombare (a livello della vertebra L3) e cervicale: la colonna vertebrale tende a flettersi per assicurare una migliore stabilità. Studi condotti su adulti mostrano che le curvature sono di pochi cm; nei bambini si nota invece una grande curvatura della lombare che si stabilizza solo quando l'appoggio del piede è diventato definitivo e stabile, cioè dopo i 5 anni.

Ogni deformazione dell'appoggio si ripercuote sulla curvatura lombare che, praticamente, è un centro di trasmissione dell'informazione per mantenere l'equilibrio (è la prima vertebra veramente mobile e grazie alla sua configurazione a piastre parallele è molto resistente agli shock dinamici). Dalle piante del piede partono impulsi propriocettivi che arrivano alla L3 (e più su alla cervicale), vengono elaborati e servono per mantenere l'equilibrio.

Da questa sommaria descrizione della postura umana risulta quanto mai ottimistico il tentativo di variare l'appoggio del piede per migliorare la prestazione del soggetto (o per risolvere infortuni). Una variazione del proprio appoggio naturale si ripercuote su tutta la postura e quindi anche sulla colonna vertebrale e sulle sue curvature. In sostanza si cerca di rifare in età adulta quel complesso processo che ha portato all'equilibrio in età infantile. Sarebbe però anche errato mantenere a lungo una postura che ha funzionato semplicemente perché il soggetto è sempre stato sedentario (ed era in giovane età!). Non a caso, i problemi maggiori ce li ha chi, con postura scorretta, incomincia a praticare sport in quantità non indifferente.

Cosa accade durante il cammino o la corsa?

Quando camminiamo o corriamo, non forniamo solo un'energia positiva che ci fa avanzare, ma subiamo anche un'energia negativa di ritorno che risale fino alla testa a una velocità di 120 km/h sotto forma di vibrazioni che

vengono assorbite dalle strutture: 1/10 arriva fino al ginocchio, 1/20 fino al bacino e 1/30 fino alla cervicale.

Quando camminiamo, l'appoggio del tallone determina un impatto che va dall'80 al 100% del peso corporeo. Tale impatto (forza impulsiva) genera una vibrazione elastica di ritorno che non viene sfruttata per avanzare, ma che deve essere assorbita dalle strutture ammortizzanti del nostro corpo.

Quando corriamo, l'energia negativa di ritorno è da 3 a 5 volte quella che subiamo camminando (a seconda della natura del terreno, della velocità della corsa e del peso del corridore) ed è per questo che correre è più traumatico: 10 km di corsa equivalgono a circa 40 km di cammino!

Il tipo di contatto del piede con il suolo varia a seconda della velocità: più si corre lentamente, più si usa il tallone: uno studio fatto su circa 3.000 runner dalla Nike ha evidenziato che il 75% dei runner tocca il suolo con il tallone e il 23% con la pianta del piede o l'avampiede (il 2% è indeterminato). Altri studi hanno ottenuto risultati simili. In generale, si può dire che, a seconda del campione, una percentuale variabile fra il 65 e il 75% atterra di tallone e una variabile fra il 25 e il 35% di avampiede. La durata d'appoggio del piede al suolo è leggermente più lunga (3 centesimi) per chi appoggia di tallone.

Il tallone non è un buon ammortizzatore, a differenza dell'avampiede che, grazie a un sistema complesso di ossicini, legamenti e muscoli, assorbe la maggior parte dell'energia negativa di ritorno. Inoltre, chi atterra di tallone ha l'inconveniente di un contatto tallone-suolo così breve che l'onda vibrante di ritorno riesce a propagarsi attraverso il corpo prima ancora di poter essere tamponata dagli ammortizzatori dei legamenti e dei muscoli. Viceversa, chi atterra d'avampiede ha un maggiore carico statico, visto che, di fatto, manca la rullata.

La risposta alla domanda del paragrafo è che: *il contatto con il suolo dovrebbe essere il più possibile neutro, né di tallone né di avampiede.*

Esiste un appoggio ideale?

Fino a un decennio fa, quando si parlava di appoggio del piede, si soleva distinguere fra pronatori e supinatori; si considerava, cioè, l'inclinazione laterale del piede; più recentemente si è iniziato a considerare anche l'inclinazione longitudinale, distinguendo fra runner che corrono sull'avampiede e altri che preferiscono correre sul tallone. Ovviamente, come nel caso di pronatori/supinatori, non esiste una divisione netta, ma ogni runner presenta una propria inclinazione longitudinale.

Il dibattito degli ultimi anni sull'appoggio del piede nella corsa ha inequivocabilmente mostrato che

anche fra gli addetti ai lavori c'è molta confusione.

Per risolverla non c'è che un modo: riferirsi al modo in cui corrono i campioni:

Solo un appoggio neutro garantisce la miglior performance e il minor sovraccarico alle strutture del runner.

Uno studio finlandese (*Forefoot strikers exhibit lower running-induced knee loading than rearfoot strikers*, Kulmala, Avela, Pasanen, Parkkari; *Medicine & Science in Sports & Exercise*, 2013) mostra che, a seconda dell'appoggio, le varie parti del corpo vengono diversamente sollecitate e quindi un determinato infortunio può dipendere dall'appoggio. Lo studio finlandese mostra che chi corre sull'avampiede carica meno il ginocchio di chi corre sul tallone, ma questi ultimi sollecitano meno la caviglia.

Sembrirebbe banale sostenere, quindi, che cambiando appoggio si possa risolvere gran parte degli infortuni dovuti all'età atletica del soggetto (sono definiti infortuni strutturali e sono circa il 15% del totale); la brutta notizia è che però si vanno a sollecitare altre parti del corpo, parti che per anni magari hanno avuto un carico decisamente inferiore: ecco che si ripristina il tendine, ma il ginocchio fa crac. Quindi, per chi corre di tallone o di avampiede il consiglio migliore è di passare gradualmente a un appoggio neutro, magari utilizzando drop di scarpe opportuni.

L'infortunio da sovraccarico

Circa un terzo dei runner che corrono circa 60 km alla settimana (Centro Nazionale della Sanità di Atlanta, Georgia) è vittima di un infortunio all'anno (nelle donne la percentuale è maggiore e può arrivare al 60%). Per fortuna, la percentuale degli infortuni invalidanti (quelli che costringono a uno stop superiore alle tre settimane) è decisamente minore, tanto che nell'anno riguarda il 15% degli uomini e il 25% delle donne (il dato femminile è controverso, ma si pensa che la percentuale maggiore sia dovuta al fatto che, mediamente, le donne hanno muscolatura inferiore e che, a pari chilometraggio, avendo velocità media minore, corrono per un tempo

maggiore). Mentre le strutture muscolari sono interessate soprattutto da traumi acuti (come strappi o distrazioni), gli infortuni tendinei e osteoarticolari sono soprattutto dovuti a un sovraccarico continuato in un periodo che può andare dalla singola seduta (l'atleta avverte il problema al termine dell'allenamento) a diverse settimane o mesi (il problema inizia con un fastidio, a volte intermittente, fino a conclamarsi in un dolore che arriva a impedire il gesto atletico).

Gli infortuni alle strutture tendinee e osteoarticolari sono pertanto collegati al traumatismo generato dal ripetuto appoggio del piede durante la corsa. Tale traumatismo deriva essenzialmente da due fattori:

- la forza impulsiva;
- l'energia di ritorno.

C'è molta confusione attorno a questi due concetti, tant'è che molti pensano che una buona scarpa ammortizzante dovrebbe servire "ad assorbire l'urto con il terreno". Se venisse veramente assorbita la forza impulsiva, il runner non avanzerebbe! Inoltre, se esistessero veramente materiali che assorbono l'urto con il terreno, basterebbe calzarli e saremmo immuni anche da una caduta da 100 m d'altezza. In realtà l'energia di ritorno è dovuta all'urto elastico fra il piede e il terreno.

Teoricamente, quando avviene l'urto fra due corpi, si ha una deformazione, per effetto della quale, dalla regione ove è avvenuto il contatto, si propaga in ciascuno dei corpi un sistema di vibrazioni, con velocità che dipendono dalle caratteristiche elastiche del corpo. Lo stato di vibrazione si spegne solo dopo la fine dell'urto. L'energia spesa sia per la deformazione sia per la dissipazione interna delle vibrazioni comporta sempre una perdita dell'energia cinetica che i corpi possedevano prima dell'urto.

Nell'urto fra il piede e il terreno, l'energia positiva è quella che viene impiegata dal complesso sistema locomotore del corpo per avanzare, mentre quella negativa, l'energia di ritorno, è quella che deve essere realmente "ammortizzata".

Se l'urto fosse totalmente anelastico, l'energia negativa non ci sarebbe, pur rimanendo la forza impulsiva; pensiamo all'urto anelastico fra una macchina e un camion, con l'auto che resta incastrata nel camion e procede con esso.

Quindi "ammortizzare" vuol dire eliminare gli effetti negativi dell'energia di ritorno. A parità di caratteristiche (peso, appoggio del piede e velocità del runner), l'ammortizzamento deriva dalle caratteristiche del supporto d'appoggio e del terreno.

trovano cronometri dotati di numerose altre funzioni; per il runner, esse rivestono un'importanza relativa, ma possono essere un ausilio interessante nella vita di tutti i giorni (timer, allarmi impostabili per ora, per giorno, per weekend e per settimana, fusi orari, pressione atmosferica, altitudine, modalità notturna ecc.).

Durante l'allenamento, la *rilevazione dei tempi parziali e di giro* è un requisito fondamentale in quanto ci mette in grado di capire se stiamo centrando i nostri sottobbiettivi parziali, ci aiuta cioè a capire se siamo *in media* relativamente al ritmo che dobbiamo tenere nella seduta. La *memorizzazione dei tempi parziali* è una funzione indispensabile per la valutazione complessiva dell'allenamento svolto. Serve a monitorare l'andamento delle prestazioni (eventuali progressi o scadimenti) e di conseguenza aiuta nell'ottimizzazione delle sedute di allenamento. L'*illuminazione notturna* è una funzione che non può mancare in un cronometro; se la maggior parte delle gare vengono svolte sempre di giorno (le notturne sono limitate al periodo estivo), lo stesso non può dirsi delle sedute di allenamento. Se non si è professionisti, bensì semplici runner amatori che svolgono una comune attività lavorativa, è normale che ci si alleni in condizioni di assenza o scarsità di illuminazione per diversi mesi dell'anno. Anche la *resistenza all'acqua* è un requisito indispensabile in un cronometro; specialmente durante il periodo autunnale e quello invernale non è infrequente per un runner allenarsi sotto la pioggia. Va da sé che l'impermeabilità è una condizione necessaria per un cronometro che si rispetti.

■ I migliori orologi GPS per il running

Ovviamente il cronometro è la dotazione minima, quella necessaria per il running. Ulteriori perfezionamenti sono rappresentati dalle unità GPS, dalle unità salutistiche (come Fitbit) e dalle app dedicate al running.

Da alcuni anni, gli orologi GPS per il running stanno sostituendo il cronometro che rappresenta la dotazione minima per un runner; il cronometro, infatti, è da ritenersi uno strumento fondamentale per chi corre perché è quello più indicato per creare la consapevolezza del ritmo che deve essere tenuto durante la seduta di allenamento; talvolta, infatti, è necessario tenere un ritmo più blando (per esempio durante una seduta di fondo lento), mentre in altri casi il tipo di seduta impone la tenuta di un ritmo più impegnativo (per esempio prove ripetute, fondo medio, sedute a ritmo gara ecc.).

Ribadendo che il cronometro in sé può essere sufficiente per gestire un allenamento corretto, non si può negare che gli orologi GPS, oltre alla fun-

zione cronometrica, contemplino diverse altre grandezze legate allo spostamento del runner che possono risultare interessanti e anche piuttosto curiose; detto ciò, ve ne sono anche molte che fanno molta "scena", ma di cui si potrebbe fare tranquillamente a meno.

Va anche specificato che la gran parte dei modelli GPS attuali, se non tutti, non prevedono profili impostati solo per il running, ma anche per altre discipline quali il ciclismo, il nuoto, il triathlon ecc. Più correttamente si dovrebbe ormai parlare di orologi GPS multisport.

Oltre alla presenza in questi dispositivi di numerose funzioni avanzate, i continui progressi tecnologici hanno fatto sì che i vari dati possano essere condivisi e analizzati con app dedicate al running (riguardo a queste ultime, si rimanda a *Le app per la corsa*). Per quanto riguarda le marche, fra quelle più note si possono citare le seguenti (riportate in ordine alfabetico): Apple, Coros, FitBit (by Google), Garmin, Polar, Suunto.

I modelli di orologi GPS per il running presenti sul mercato sono moltissimi e recensire "i più recenti" avrebbe un'utilità relativa perché l'obsolescenza di questo tipo di informazioni è notevole in quanto le varie case produttrici mettono in commercio nuovi modelli seguendo cadenze abbastanza ravvicinate (non si fa in tempo a recensire il modello "55" di una marca che dopo poche settimane viene lanciato il modello "65").

È però possibile fare una breve rassegna delle varie funzioni che questi dispositivi offrono facendo riferimento alle marche più note senza citare determinati modelli la cui recensione specifica diverrebbe ben presto, come detto, obsoleta. Di seguito illustreremo le varie funzioni in riferimento a tre delle marche più apprezzate dai vari runner: Polar, Garmin e Suunto.

Per quanto riguarda le funzioni, si va da quelle più semplici a quelle più complesse; fra quelle offerte dai GPS per il running della Polar, per esempio, si ricordano:

- cronometro;
- velocità andatura;
- timer conto alla rovescia;
- lap manuali e automatici;
- stop dell'auto-avvio;
- avvisi con vibrazione;
- altimetro;
- sveglia;
- orologio;

- retroilluminazione;
- ora del giorno;
- data e giorno della settimana;
- blocco pulsanti;
- firmware aggiornabile.

Queste sono le funzioni ovviamente più “banali”; si devono poi ricordare altre funzioni quali la misurazione accurata della frequenza cardiaca (dal polso, grazie ad appositi sensori), la possibilità di scelta fra più di 150 profili sport (quindi il running è solo una delle tante discipline contemplate), rilevazione del $VO_2\text{max}$ (massimo consumo d’ossigeno), rilevazione automatica della durata e della qualità del sonno (con specifica del tempo trascorso in ogni fase: sonno leggero, sonno profondo, REM), valutazione del valore di carico a cui vengono sottoposti i sistemi cardiovascolare e muscoloscheletrico (carico cardiaco e carico muscolare) dopo ogni sessione di allenamento.

Il GPS integrato supporta vari sistemi satellitari fra cui GLONASS, Galileo e QZSS, il che consente la possibilità di migliore rilevazione dei segnali a prescindere dal luogo in cui ci si trova. Da segnalare anche la rilevazione automatica di salite e discese usando le informazioni di velocità, distanza e altitudine rilevate dal GPS, i promemoria smart su carboidrati e bevande, pianificazione della stagione di allenamento, bussola, giroscopio, accelerometro ecc. La durata di una ricarica si aggira sulle 100 ore nel caso di allenamenti in modalità risparmio energetico; passa a 35 ore nel caso di allenamenti con GPS e frequenza cardiaca attivi.

Un’altra nota marca che propone molti modelli di orologi GPS per il running (e altri sport) è Garmin; ovviamente in tutti i modelli sono presenti le funzioni classiche indicate precedentemente riguardo ai modelli Polar; curiosa in alcune specifiche l’indicazione “orari di alba e tramonto”. Nei principali modelli, riguardo all’aspetto salute, oltre alla presenza della misurazione della frequenza cardiaca, si segnalano la funzione di avviso nel caso di frequenza cardiaca anomala, frequenza respiratoria, saturazione di ossigeno nel sangue, livello di stress quotidiano, fitness age (misurazione del livello di fitness rispetto all’età reale), salute donna (monitoraggio del ciclo mestruale, monitoraggio della gravidanza, obiettivi di aumento peso), idratazione (i dispositivi della Garmin fissano un obiettivo di idratazione giornaliera predefinito in base al sesso; l’obiettivo di idratazione aumenta in modo dinamico in base alla perdita di sudore stimata per le attività a tempo e tale perdita è calcolata analizzando lo sforzo e la temperatura ambiente). Come nel caso di Polar, anche in Garmin esiste la funzione di monitoraggio

della qualità del sonno. La durata della batteria è molto variabile a seconda degli utilizzi; si va dai 13 giorni della sola modalità smartwatch alle 6 ore nel caso siano attivate tutte le funzioni fra cui quella della memoria musicale.

Vari modelli di orologi GPS per il running sono presenti anche nel catalogo di Suunto; pure in questo caso sono presenti le tipiche funzioni generiche che caratterizzano l'offerta di questi dispositivi GPS pensati per lo sport; anche l'azienda finlandese offre funzioni avanzate come quella del monitoraggio del sonno, monitoraggio dello stress e del recupero fisico, altimetro, funzioni meteo (pressione, orari alba e tramonto, profili altimetrici e barometrici, temperatura ecc.), carichi di lavoro ecc. La durata della batteria è di circa 25 ore con GPS ottimale e fino a 7 giorni in modalità Tour. L'azienda fa notare che i suoi prodotti sono realizzati in Finlandia con energia rinnovabile al 100% e a emissioni zero.

Abbiamo già detto che la stragrande maggioranza dei dispositivi è compatibile con applicazioni smartphone per la corsa e altri sport; questa compatibilità consente, fra le altre cose, di condividere sui vari social le proprie prestazioni e gli eventuali progressi effettuati; si può discutere sull'importanza o no di questa possibilità di "visibilità", ma è un dato di fatto che si tratta di una funzione che molti runner desiderano avere a disposizione. È quindi comprensibile, da un punto di vista commerciale, che le case produttrici di orologi GPS per il running la prevedano ormai praticamente in tutti i loro dispositivi.

■ FitBit di Google

Fitbit Inc. è una società nata negli USA che ha la sua sede in California; da anni è un'azienda leader nel settore dei cosiddetti *wearable device* (dispositivi indossabili), noti anche come "rilevatori di attività". Sostanzialmente si tratta di dispositivi pensati per la rilevazione delle varie attività di fitness e per il monitoraggio della salute; in altri termini, la loro funzione primaria è quella di registrare l'attività fisica svolta dall'utente estrapolando poi i vari dati fornendo anche indicazione relativamente allo stato di salute.

Fitbit è nata nel 2007 e da allora si è molto espansa sul mercato proponendo prodotti per il fitness di vario tipo che soddisfacessero le varie esigenze dei clienti, da coloro interessati solo a un numero limitato di dati a quelli che invece ricercano funzioni particolarmente avanzate. Nel 2021, Fitbit è stata acquisita da Google con la dichiarata intenzione di espandersi sempre di più nel settore dei dispositivi di monitoraggio della salute. Dopo l'acquisizione da parte di Google, il nuovo brand della società è Fitbit by Google.

IL MANUALE COMPLETO DELLA CORSA

Frutto della trentennale esperienza dell'autore nel mondo della corsa, questo manuale raccoglie tutto ciò che oggi si conosce sul running.

Il libro tratta la corsa partendo da una valutazione salutistica (il modello alimentare per il runner e le basi di medicina sportiva) arrivando a descrivere tutto ciò che serve all'agonista per viverla al meglio (con i programmi di allenamento alle varie distanze). Pertanto, è il testo ideale sia per chi da principiante vorrà avvicinarsi a questa splendida attività (con i consigli e il programma per iniziare a correre) sia per l'amatore "professionista" che vuole comprendere tutti i meccanismi che sono coinvolti nella prestazione sportiva.

La seconda edizione del manuale prevede l'aggiornamento del testo, ma anche l'eliminazione di parti ormai obsolete, con sezioni che trattano argomenti che si sono affermati negli ultimi anni. In particolare, tutte le differenze che sono emerse fra il campione e il runner comune, il pesante ingresso della strumentazione nell'allenamento del runner, le scoperte sull'alimentazione e la sua relazione con la prestazione, l'evoluzione delle varie forme di potenziamento, le moderne tecniche di gestione dell'infortunio.

Inoltre nella nuova edizione sono stati inseriti programmi non dedicati alle singole distanze, ma a chi vuole correre per la salute, senza necessariamente avere come obiettivo la prestazione ottimale.

Roberto Albanesi

Laureato in Ingegneria Elettronica e noto divulgatore scientifico, ha sempre considerato la ricerca scientifica come strumento fondamentale per il progresso dell'individuo. Attivo da oltre venti anni, il suo sito - albanesi.it - si è sempre occupato dei fattori che concorrono a migliorare la qualità della vita. Nel 2022 il sito è diventato un network di nove siti verticali dedicato alle tematiche più importanti (salute, alimentazione, sport e attività fisica, tempo libero ecc.). Fra questi particolare importanza riveste corsa-e-sport.it, dove si possono approfondire i concetti espressi nel volume.



tecniche nuove

www.tecnichenuove.com