

“curvismi”

di Franco Krauss

per

MOTOCICLISTE

www.motocicliste.net

“curvismi”

Proprietà riservata © www.motocicliste.net

Perché è così bello andare in moto? Forse perché sei sempre in bilico fra la consapevolezza del controllo della situazione e quella dell'instabilità, pericolosa e affascinante insieme, del precario equilibrio del mezzo. Nelle forme estreme si passa dal delirio di onnipotenza alla paura: un'alternanza che assomiglia a una vita diversa e romantica, che però ci spaventa vivere. La condensiamo così, cercando le curve o facendoci ipnotizzare dallo scorrere della strada sotto le ruote. Una sensazione che solo una motocicletta può dare.

Sarebbe bello imparare a guidare una motocicletta leggendo un manuale. Non è possibile. D'altro canto, la sola pratica non sempre è sufficiente, soprattutto per quanti si avvicinano alla motocicletta da adulti. Le inibizioni, mi pare, crescono col passare degli anni e diventa sempre più difficile osare, sperimentare. Questo è un guaio, perché guidare una motocicletta è soprattutto praticare uno sport, è una capacità che migliora con l'esercizio, che si affina col tempo e la pratica, a patto di avere la voglia, appunto, di sperimentare.

La maggior parte di quanti usano un mezzo a due ruote per spostarsi non ha un buon controllo sul veicolo. Ci sta seduto sopra, spesso in balia del suo peso e delle condizioni della strada. Il problema è che si confonde abilità, e quindi controllo, con velocità. La capacità di guida non costringe a tenere medie elevate, consente di intervenire su una situazione di rischio con maggiori probabilità di successo. La velocità, poi, è relativa; infatti bisognerebbe parlare di percezione della velocità. Quella che sembra a me una velocità folle, è la velocità di riscaldamento per un pilota. Quindi è meglio fare subito una distinzione importante fra velocità in pista e velocità in strada. Nei capitoli che seguono parleremo spesso di guida in circuito e, in questo caso, la velocità è quella massima in assoluto consentita dalla nostra abilità e dalla capacità del mezzo. Quando parleremo di strada, invece, la velocità si intende condizionata e limitata da un elemento fondamentale: la sicurezza.

In strada, per nessuna ragione, bisogna superare la velocità che ci consente di fare fronte a qualsiasi situazione di emergenza attingendo alle sole nostre capacità di guida.

I limiti che si incontrano sono molto spesso ridicoli e incongrui rispetto alla strada. Non intendo fare alcun fervorino sul rispetto delle leggi e sulla prudenza. Se tuttavia potessi dare un consiglio, sarebbe solo questo: "Guidate stando in difesa".

Lo scopo che mi sono prefisso raccogliendo queste note - oltre il puro piacere di farlo, ovviamente - è di mettere per iscritto una sorta di percorso formativo. Non credo, come detto, che sia possibile imparare a guidare leggendo, però si può cercare di seguire una traccia che metta a confronto con una serie di esperienze, alcune delle quali assolutamente anti-istintive, accelerando i tempi di conoscenza delle potenzialità della motocicletta e di crescita della propria abilità nel condurla.

Ci sono alcuni aspetti della guida che si imparano solo se si sperimenta molto o se qualcuno ce li insegna. Conosco un mucchio di motociclisti di lungo corso che non sono in grado di fare una curva senza sbagliare almeno una delle fasi di cui si compone la guida "non in rettilineo". I motivi per cui ci si ritrova con centinaia di migliaia di chilometri di esperienza e un controllo approssimativo del mezzo sono tanti, credo però che l'indicazione dei modi corretti e un poco di buona volontà potrebbero migliorare di molto la situazione.

f.k.

Tre principi fondamentali

Ci sono alcune nozioni generali che servono a capire come funziona una motocicletta. Non mi riferisco al motore o ai vari dispositivi, ma al perché accadono le cose in un modo anziché in un altro. A tutta prima potrebbe sembrare una digressione inutile, invece credo sia di importanza fondamentale.

Comincio chiedendo scusa ai tecnici perché intendo banalizzare il più possibile alcuni concetti di notevole complessità. Leggendo le righe che seguono lagrimeranno sangue come la Madonna di Civitavecchia.

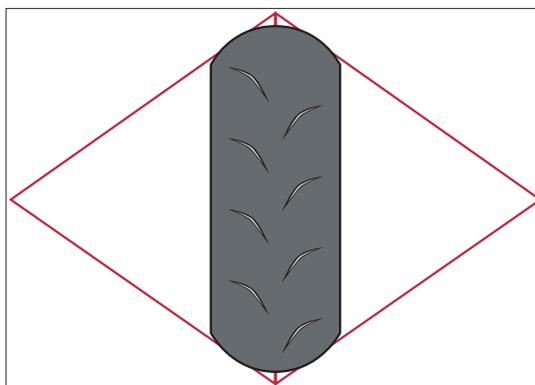
Allora, le prime cose da sapere sono i tre perché fondamentali del motociclismo: perché una moto sta in equilibrio quando si muove, perché gira, perché scivola.

La motocicletta ha un equilibrio dinamico che è generato principalmente dall'effetto delle ruote che girano. Il peso delle ruote e la velocità di rotazione creano un effetto giroscopico che tende naturalmente a tenere la moto dritta. Al decrescere della velocità di avanzamento tutte le altre forze che agiscono sulla moto, invece, finiscono col farla cadere. Il concetto sarà anche ovvio, ma ci servirà in futuro per spiegare alcune cose.

La capacità di girare inclinandosi è invece generata dal fatto che le gomme sono approssimativamente due semiconi uniti per la base. Se costruite un cono con un pezzetto di carta e lo col-

pite, percorrerà una traiettoria curva girando dalla parte più stretta. Il minor diametro alle estremità della gomma fa lo stesso effetto; quindi, inclinando la moto, si cammina su un semicono dal diametro decrescente e si gira. Da notare anche che, così facendo, è come se si utilizzasse una ruota di diametro inferiore a mano a mano che aumenta l'inclinazione della moto.

L'argomento dell'aderenza è di grande complessità in quanto sulla moto agiscono e interagiscono numerose forze. A quanti hanno un'autentica passione per la fisica consiglio senz'altro il volume "Dinamica e tecnica della motocicletta" di Gaetano Cocco, edito da Giorgio Nada. È un mattone di proporzioni bibliche, ma spiega nei dettagli più intimi tutta la fisica della moto e molto altro.



Quello che si deve tenere a mente in ogni circostanza è che si dispone di un capitale di attrito che ci arriva in dote dall'impronta a terra del pneumatico. Tanto per quantificare la cosa, si sappia che una moto con gomme da strada ha, rispetto all'asfalto, una superfi-

cie d'appoggio poco più grande di un pacchetto di sigarette. Il nostro capitale di attrito è tutto qui. A quanti si chiedono come mai le gomme per le moto si consumano tanto più in fretta rispetto a quelle delle auto, si può senz'altro rispondere che fanno un lavoro molto, ma molto più gravoso.

Ora, saputo che il nostro patrimonio è quello, dobbiamo anche sapere che questo patrimonio lo utilizziamo per diverse cose. Marciando in rettilineo ci consente di utilizzare la spinta per avanzare e basta; mentre in curva deve garantire l'avanzamento, ma anche contenere la spinta laterale.

Le gomme sportive, con il loro profilo appuntito, servono proprio a fornire un grande appoggio in curva, anche a discapito della stabilità in rettilineo. Infatti, una volta inclinate, garantiscono una superficie d'appoggio maggiore rispetto a quella che danno quando sono perfettamente verticali.

Accelerando e frenando utilizziamo il nostro capitale di attrito per scaricare al suolo la spinta e avanzare, ovvero per trasformare l'energia dello sposta-

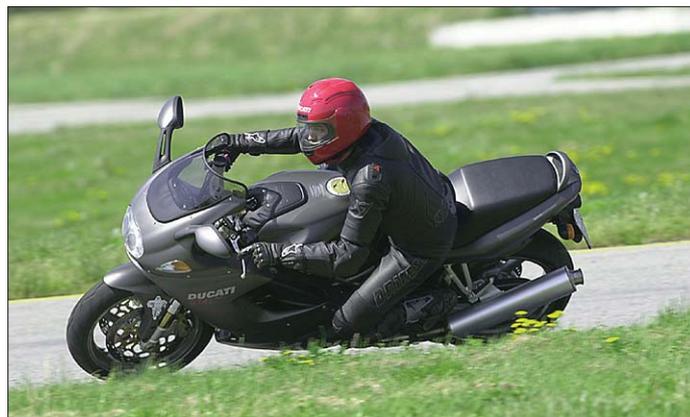
mento in calore frenando. Questo capitale non è fisso, ma fluttua a seconda del contesto. Su fondo viscido il capitale diminuisce e quindi abbiamo meno possibilità di avanzare e meno capacità di inclinazione della moto.



Per quanto assurdo possa sembrare, data la loro banalità, queste tre nozioni sono alla base della guida.

Nel sito delle motocicliste si trovano delle note relative alla scelta della prima moto. Prima ancora di parlare della prima moto, però, vorrei descrivere quello che, secondo me, è il percorso formativo ideale per chi si avvicina alla motocicletta da adulto. Anzi, mi spingerei a dire che è il percorso formativo ideale e basta.

Nel percorrere una curva un pneumatico subisce diverse sollecitazioni: oltre alla spinta prodotta dal motore, diventano assai significative le accelerazioni laterali. I limiti dei moderni pneumatici sono davvero elevati e anche uno sport-tourer può garantire una guida di grande soddisfazione



Cominciare con il fuoristrada

Per imparare a guidare una motocicletta è assolutamente opportuna una certa frequentazione del fuoristrada. La dimestichezza che regala la guida sulle superfici incoerenti (sabbia, pietrisco, fango, erba, terra) è insostituibile e si rivela preziosa anche nella guida cittadina di tutti i giorni, quando tombini, rotaie, pavè e strisce pedonali non fanno rimpiangere la Parigi-Dakar.

Sulla moto da fuoristrada vigono le stesse leggi che regolano l'esistenza delle moto stradali, la differenza è che tutto è amplificato.

Il trasferimento di carico è già abbastanza evidente in una moto guidata su asfalto: accelerando il peso si sposta indietro; frenando va avanti.

Nella guida sportiva si sta rannicchiati in rettilineo, eretti in staccata e poi si avanza verso il serbatoio, il tutto con



movimenti dall'ampiezza contenuta. Nella guida fuoristrada si sta in piedi in rettilineo, accucciati sulla parte posteriore della sella in staccata e seduti in prossimità del manubrio in percorrenza e uscita di curva.

Questo perché i movimenti sono gli stessi, ma l'ampiezza è molto maggiore in quanto, nella guida su terreni incoerenti, buona parte della trazione è garantita dalla capacità del pilota di far gravare il peso esattamente dove serve, caricando il retrotreno in staccata per evitare che il trasferimento di carico eccessivo faccia perdere aderenza alla ruota anteriore, ma poi sedendosi a pochi centimetri dal tappo del serbatoio per aumentare la direzionalità dell'avantreno.



A influire sulla quantità di peso da trasferire è poi il tipo di terreno, cui sono collegati anche la velocità e il tipo di gomma. Insomma, ogni curva è diversa dalle altre e questo spiega perché la capacità di reazione sviluppata nel fuoristrada sia così utile anche per chi va in pista.

Quasi tutti i piloti GP e SBK, praticano le discipline del fuoristrada proprio come forma di allenamento.

Il massimo sarebbe poter cominciare con una Honda XR100, quasi introvabile in Italia, ma è adatta anche una 125 quattro tempi, tipo Honda XL, tanto per fare un esempio, si trova a pochi soldi e consente di cominciare a fare pratica di fuoristrada.

Al limite può andare bene anche uno scooter da fuoristrada; basta, insomma, che sia leggero, maneggevole e abbia le gomme tassellate.

Si dovrebbe cominciare provando partenze sul terreno smosso, frenate decise fino al bloccaggio della ruota posteriore e poi cerchi e "otto". Gli otto sul terreno sono un esercizio utilissimo. Servono soprattutto per imparare a riconoscere le reazioni della moto in percorrenza di curva. Si impara subito, ad esempio, che il sostegno del gas è irrinunciabile.

Proprio perché fuoristrada le reazioni della moto sono esasperate è possibile sperimentare a velocità molto bassa tutti gli effetti dei comandi impartiti alla moto. E non si

tratta, ovviamente, solo di freno e acceleratore, ma anche di spostamento del peso, di pressione sulle pedane ed altro: tutte componenti della guida che analizzeremo in corso d'opera.

Con una moto da fuoristrada si può guidare facilmente stando in piedi sulle pedane, si impara anche a "staccare" in piedi per poi cercare la posizione in sella più conveniente per percorrere la curva.

Ancora, si impara a dirigere la moto caricando il peso sulle pedane, tecnica indispensabile per governare il mezzo su terreni particolarmente insidiosi come le pietraie, ma di fondamentale importanza su tutti i tipi di fondo, asfalto compreso.

Il fuoristrada consente di giocare con la motocicletta ed è un gioco da fare spesso, per conservare la dimestichezza col mezzo e affinare la sensibilità nel comprenderne le reazioni.

Insomma, la guida sui tasselli è molto più che una disciplina motociclistica, è una palestra quasi irrinunciabile, qualunque tipo di moto si possieda e qualunque uso si faccia della motocicletta.



E subito dopo... la pista

Altro suggerimento è quello di fare qualche puntatina in pista appena si è raggiunto un buon livello di fluidità nella guida.

Una volta sufficientemente padroni del mezzo, è assai opportuno frequentare un corso di guida in pista o approfittare dei turni di prove libere che sempre più spesso vengono proposti da varie organizzazioni. Meglio se i turni sono organizzati rispettando la capacità dei partecipanti (principianti, esperti e piloti).

C'è da dire che la sola parola "pista" spaventa molti per via del fatto che c'è troppa mitologia relativa alla "guida al limite".

È assai triste sentire quei motociclisti che si esprimono utilizzando le frasi imparate leggendo i vari periodici specializzati. È una pratica comune perché assai comoda quella di scegliere di far pensare e giudicare gli altri, cui si delega questo compito senza esercitare nemmeno una funzione di controllo. "Una staccata al limite", "In sesta piena" sono frasi sentite pronunciare centinaia di volte, soprattutto da persone che non sanno guidare. Quindi, mai lasciarsi intimorire, ma affrontare ogni esperienza di guida con grinta e divertimento, senza la pretesa di dimostrare niente, ma con la voglia di sperimentare e migliorare. Abbigliamento adeguato, un poco di umiltà e via.

La cosa migliore da fare è percorrere i primi giri in assoluta scioltezza, seguendo delle traiettorie pulite e non curandosi degli altri. Infatti, i problemi arrivano sempre quando si cerca di fare qualcosa per agevolare il passaggio di qualcuno più veloce.

L'errore più comune è quello di cambiare traiettoria per lasciare spazio.



Niente di più sbagliato perché chi sovrappiunge tende a fidarsi della linea impostata da chi lo precede e quindi si comporta di conseguenza: si mette dietro, aspetta il momento giusto e poi passa.

L'esibizionista imbecille che supera "a cannone" lo si può trovare e non popola solo le piste - anzi, è più facile trovarlo in strada - quindi non bisogna farsene un cruccio.

Si sappia che gli incidenti nei turni di prove libere, soprattutto in quelli riservati ai principianti, sono rari e quasi sempre di minima entità. La cosa che capita più di frequente è il "dritto" in ingresso di curva per i più intraprendenti, che arrivano veloci, ma poi non sanno

gestire il trasferimento di carico e l'inserimento della moto.

Una volta comprese le traiettorie si può pensare di aumentare il ritmo. Arriviamo quindi al punto essenziale della guida della motocicletta: la curva.

Attraversare un paesaggio incontaminato in sella alla propria affidabile cavalcatura, inebriati dai profumi e rapiti



dai colori della primavera in Scandinavia è senz'altro un'esperienza suggestiva. Tuttavia percorrere la doppia dei Cimini a Vallelunga in un'unica soluzione con la moto quasi parallela al suolo è esaltante. Anche se si gira con tempi da calendario più che da cronometro, il gusto che dà la "piega" è impagabile.

In pista ci si diverte parecchio, l'importante è superare il timore iniziale per scoprire che anche gli altri sono lì per divertirsi e non riusciranno mai a ritoccare il record del tracciato, ma sono solo un poco più esperti e col tempo (il più delle volte poco tempo) si potrà raggiungere il loro livello di abilità.

Oltre a garantire divertimento, la pista consente di tenere medie ben più ele-

vate rispetto alla strada. Si comincia a frenare e ad accelerare sul serio, a curvare veloci, a capire di cosa è capace una motocicletta, ma soprattutto si impara a gestire il peso della moto quando l'inerzia diventa significativa.

Superata una certa velocità, la moto tende ad andare dritta e quindi i cambiamenti di traiettoria richiedono inter-

venti più decisi. Esperire questo significa anche comprendere una cosa importante ai fini della sicurezza: in autostrada cambiare traiettoria all'improvviso è quasi impossibile, quindi è assai bene tenere una buona distanza di sicurezza perché si avrà bisogno di più spazio (e più tempo) per portare la moto anche di un solo metro fuori traiettoria; il tutto diventa ancora più difficile se bisogna farlo frenando.

In pista tutto questo si fa in sicurezza, con le adeguate vie di fuga e con una struttura in grado di porre rimedio a ipotetici errori. A cosa serve riuscire a entrare in curva dopo una violenta frenata in pista? Per esempio a evitare di arrivare contromano in curva quando si guida in strada. A chi non è mai capitato di valutare male il raggio di una curva e di frenare istintivamente in ingresso, allargando fino (e oltre) la linea di mezzzeria? E se fosse sopraggiunta una macchina?

Lo stesso effetto giroscopico che tiene la moto in piedi quando guidiamo, in questo caso, è il responsabile dell'inerzia crescente con la velocità. Anche le automobili soggiacciono alle stesse

leggi fisiche, ma hanno quattro ruote, le cui masse sono assai meno significative rispetto al totale. Bisogna sempre tenere presente che quella piacevole sensazione di stabilità offerta soprattutto dalle potenti sport tourer che “percorrono senza una sbavatura i veicoli curvoni autostradali” giocherà contro di noi appena cercheremo di scartare un ostacolo.

Soprattutto all’inizio, quindi, bisognerebbe cercare la fluidità, la guida pulita fatta di traiettorie impeccabili e di comandi impartiti al veicolo con leggerezza e precisione. Solo dopo si potrà forzare un poco alla ricerca della migliore velocità.

La tecnica per affrontare una curva è sempre la stessa, in qualunque circostanza, però fuoristrada e in circuito le sollecitazioni sono molto più avvertibili.

La curva

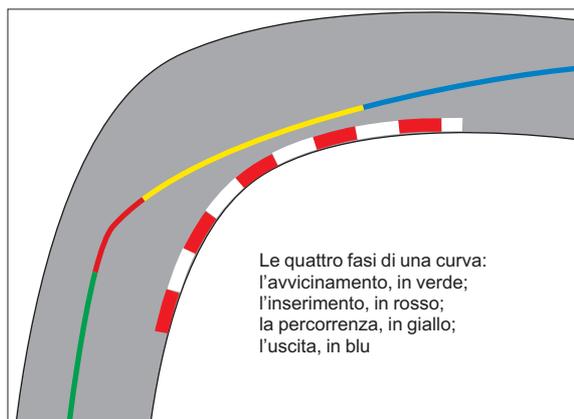
Ed eccoci giunti al punto della faccenda: come si fa una curva. È quasi impossibile sfuggire alla poesia della guida in piega, ma piegare non è tutto e non basta. Di fatto è solo uno dei momenti di cui si compone una curva. Schematicamente possiamo descrivere le varie fasi come avvicinamento, inserimento, percorrenza e uscita. Le prime due fasi, soprattutto in pista, tendono ad unirsi perché il ritmo è frenetico e quindi l’abilità consiste nel fare le cose giuste molto velocemente e con eccellente coordinazione.

Avvicinamento

In generale, la fase di avvicinamento serve a mettere la moto in assetto, quindi sollevandosi se si era percorso un tratto accucciati e spostando il sedere più indietro, quindi frenando con decisione e scalando per raggiungere la velocità adatta a percorrere il primo tratto di curva.

Inserimento

L’inserimento è di fatto il momento critico perché bisogna lasciare i freni e, appunto, “inserire” la moto nella traiettoria. Anche in questa fase si avverte in maniera decisa il trasferimento di carico. Diciamo che, se si arriva alla



curva da un rettilineo, abbiamo la moto in assetto stabile, con il peso che poggia equamente su entrambe le ruote (in realtà non è mai così, ma non rendiamola più complicata di quanto non sia già). Alla staccata (chiusura del gas, frenata e cambio di marcia) tutto il peso tende ad andare verso ruota anteriore. Spostando indietro il peso del corpo si compensa in parte il trasferi-

mento di carico e si mantiene più equilibrata la moto, ma soprattutto si evita di gravare troppo sui manubri, che devono restare leggeri. Nel momento del rilascio dei freni il peso torna verso il retrotreno e la sospensione anteriore comincia a distendersi.

Ci sono dei vantaggi in questo. Entrare in curva con la sospensione anteriore ancora compressa riduce l'avancorsa della moto e la rende più agile. I piloti sfruttano questa condizione e l'aderenza offerta dalle gomme per entrare in curva molto forte svoltando stretti per poi avere più spazio per assecondare la forza centrifuga dell'accelerazione.

La successiva distensione della sospensione anteriore e il trasferimento del carico verso il retrotreno consentono di dare aderenza alla ruota posteriore, che deve scaricare a terra la potenza evitando pattinamenti. Quindi i due trasferimenti di carico sono utili, anche se trasmettono una sensazione strana le prime volte.

Percorrenza

La percorrenza prevede il passaggio dal gas chiuso al gas aperto ed è una fase delicata se si vuole andare forte perché bisogna cercare il giusto equilibrio fra aderenza e spinta. A moto molto inclinata l'aderenza offerta da una gomma serve ad avanzare ma, soprattutto, a non scivolare di lato. La sensibilità cresce con l'esperienza e diventa sempre più facile capire fin dove ci si può spingere nell'anticipare l'apertura del gas.

Quello che va detto, soprattutto a chi comincia, è che non bisogna lasciare

troppo a lungo la moto senza il sostegno della ruota motrice, quindi gas chiuso in entrata, poi apertura graduale fino all'uscita, quando si accelera con decisione.

A gas chiuso è bene stare il meno possibile, perché così facendo non si trasferisce il carico alla ruota posteriore e la moto sembra instabile, come se dovesse "prendere sotto" da un momento all'altro.

È una sgradevole sensazione di instabilità dell'avantreno e - alle velocità alle quali percorre una curva un principiante - è dovuta soprattutto al fatto che "il peso è rimasto sulla ruota anteriore".

La conseguenza è che quasi tutti finiscono col ritardare ulteriormente l'apertura del gas oppure cominciano a "mungere", aprendo e chiudendo il gas con movimenti quasi impercettibili, ma che scompongono ulteriormente l'assetto.

Uscita

L'uscita è il momento in cui la moto si rimette dritta e quindi la spinta laterale diminuisce consentendo di investire tutto il capitale d'aderenza nell'accelerazione.

In tutte le fasi della curva è utile e redditizio usare le pedane per amplificare i comandi impartiti alla moto.

Va premesso che la pressione su una sola pedana è sufficiente a far deviare la moto verso la parte dalla quale si spinge. Quindi la pressione sulla pedana interna alla curva contribuisce a dirigere la moto in quella direzione. Non solo, ma poiché si preme la pedana interna mentre si frena e ci si sposta col

corpo in avanti e verso l'interno della curva, la pressione contribuisce a portare il peso verso il basso e la parte frontale della moto, a tutto vantaggio della velocità e della precisione dell'inserimento in curva.

Nel passaggio fra l'avvicinamento e l'inserimento, infatti, il corpo precedentemente spostato indietro, va spostato lateralmente e in avanti. Diciamo che, percorrendo una curva a destra, bisognerebbe avanzare un poco verso il serbatoio e spostarsi di lato abbastanza da poggiare sulla sella la sola natica (o addirittura la coscia) sinistra e viceversa.

Questa manovra serve a dirigere il baricentro del complesso moto-pilota nel punto ideale, che nell'inserimento in curva è in basso, di lato e un poco avanzato

Il vantaggio che ne deriva è che a parità di velocità di percorrenza, se il corpo è molto in basso, si dovrà inclinare di meno la moto. Oppure, a parità di inclinazione della moto, se il peso è in basso si potrà andare più veloci.

Questa manovra comporta e facilita il carico della pedana interna ed ha un'altra conseguenza interessante perché, spostandosi di lato, si pratica una spinta leggerissima al manubrio dalla parte interna alla curva, innescando un accenno di controsterzo che rende più agevole la svolta.

Con il peso già sulla pedana interna si percorre la prima parte della curva, ma poi arriva il momento di accelerare e raddrizzare la moto. Ecco che avvengono altre cose interessanti. Accelerando la moto tende a mettersi dritta da

sola per l'effetto giroscopico di cui abbiamo già parlato. Rimettendoci al centro della sella tenderemo naturalmente a poggiare il peso sulla pedana esterna ed è bene perché questo movimento contribuisce a raddrizzare la moto e a tenere il peso in basso. Poiché questa spinta sulla pedana arriva nel momento in cui l'accelerazione tende naturalmente a spostare il peso all'indietro ecco che l'appoggio sulla pedana esterna facilita il lavoro della gomma posteriore.

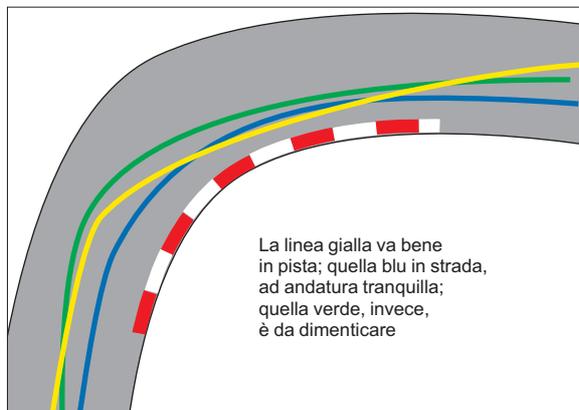
Più sono elevate le potenze in gioco, più importante diventa il lavoro sulle pedane per avere sempre la massima trazione.

La necessità di esporre i singoli dettagli ha reso un'immagine frammentata, in realtà la curva deve essere percepita come una manovra unica, quanto più scorrevole e fluida possibile. Si deve pensare a un movimento armonioso della motocicletta in cui ogni elemento si diluisce in quello successivo senza soluzione di continuità. C'è della bellezza in una serie di curve affrontate con un numero ridotto di movimenti.

Traiettorie

Come detto, la traiettoria è molto importante. Una guida pulita è sempre piacevole da vedere, gratificante da fare e tendenzialmente più efficace di una guida spigolosa.

In linea generale la traiettoria più redditizia è quella che ci consente di entrare abbastanza larghi in curva, per poi cercare la corda e quindi riallargare in uscita. Anche in questo caso, un dise-



fluidità è l'abitudine di allargare la traiettoria poco prima della curva per poi chiuderla. Nel disegno è evidenziata in verde. È inutile, nociva e, soprattutto in pista, estremamente pericolosa. Da bocciare senza pietà. La domanda che mi sono sentito fare più spesso relativamente alla traiettoria è "come fai a sapere qual è la traiettoria giusta?". Non lo so. O meglio,

non so se esiste una sola traiettoria giusta, ho la sensazione che ce ne siano sempre diverse. Anche guardando i piloti più bravi, noto sempre delle diversità, segno che non c'è una sorta di determinismo tecnico per cui la linea, da un certo livello in su, è obbligata. Di sicuro, più ci si avvicina al limite tecnico del mezzo, più le differenze diventano sottili, ma persistono, il che mi fa pensare che ci siano più linee "buone".

Mi conforta in questa sensazione anche la teoria per cui la traiettoria la fa il gas. Nel senso che la traiettoria giusta è quella che consente di tenere il gas chiuso il meno possibile e di eseguire una percorrenza quasi tutta in leggera, ma costante accelerazione. Tutte le linee che non consentono di utilizzare correttamente l'acceleratore devono essere considerate sbagliate. È evidente, quindi, che ci saranno sempre delle piccole differenze generate da messa a punto, stile di guida, profilo dei pneumatici eccetera.

Più ci si avvicina alla perfezione, più si noterà una omogeneizzazione delle

fluidità è l'abitudine di allargare la traiettoria poco prima della curva per poi chiuderla. Nel disegno è evidenziata in verde. È inutile, nociva e, soprattutto in pista, estremamente pericolosa. Da bocciare senza pietà. La domanda che mi sono sentito fare più spesso relativamente alla traiettoria è "come fai a sapere qual è la traiettoria giusta?". Non lo so. O meglio,

non so se esiste una sola traiettoria giusta, ho la sensazione che ce ne siano sempre diverse. Anche guardando i piloti più bravi, noto sempre delle diversità, segno che non c'è una sorta di determinismo tecnico per cui la linea, da un certo livello in su, è obbligata. Di sicuro, più ci si avvicina al limite tecnico del mezzo, più le differenze diventano sottili, ma persistono, il che mi fa pensare che ci siano più linee "buone".

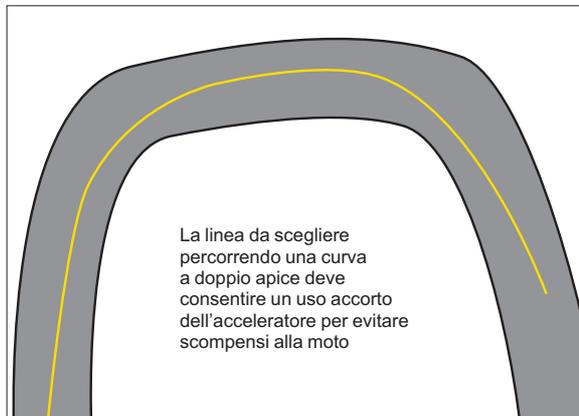
Mi conforta in questa sensazione anche la teoria per cui la traiettoria la fa il gas. Nel senso che la traiettoria giusta è quella che consente di tenere il gas chiuso il meno possibile e di eseguire una percorrenza quasi tutta in leggera, ma costante accelerazione. Tutte le linee che non consentono di utilizzare correttamente l'acceleratore devono essere considerate sbagliate. È evidente, quindi, che ci saranno sempre delle piccole differenze generate da messa a punto, stile di guida, profilo dei pneumatici eccetera.

Più ci si avvicina alla perfezione, più si noterà una omogeneizzazione delle

Più ci si avvicina alla perfezione, più si noterà una omogeneizzazione delle

traiettorie, ma non credo che si possa arrivare all'obbligatorietà di una sola linea.

Vale la pena di aggiungere che la tecnica dell'accelerazione costante non può essere considerata universale, ci sono almeno un paio di occasioni in cui non è possibile accelerare sempre, ma bisogna parzializzare rinunciando alla fluidità e alla velocità di percorrenza.



Si tratta delle curve a doppio apice e delle curve con raggio particolarmente tormentato.

La curva a doppio apice necessita di essere percorsa su una linea quanto più possibile omogenea. Nella realtà, capita di dover parzializzare a metà fra i due apici per tenere la moto in traiettoria.

L'altra occasione in cui la tecnica non vale è data dal cambiamento di raggio di una curva.

Può capitare, infatti, che la curva che si sta percorrendo abbia un raggio tale per cui la linea vada stretta con decisione trattandosi di una curva che va "a chiudere".

Scegliere il giusto punto di svolta

Osservando i piloti si imparano molte cose, ma bisogna imparare anche a rubare con gli occhi. Soprattutto i principianti tendono a entrare in curva il più presto possibile, scegliendo un punto di svolta che li tolga quanto prima dall'imbarazzo di dover inclinare la moto e

girare. Può andare bene in strada a bassa velocità, ma è - manco a dirlo - un errore a velocità sostenuta. Nel disegno delle due traiettorie (pagina seguente) ci sono indicati i punti di svolta. Quella blu è la traiettoria che si sceglie per paura di entrare troppo larghi o troppo forte o chissà cos'altro. La differenza fra il pilota e il principiante è che il pilota sceglierà un punto di svolta ben più

avanzato, inclinerà velocemente la moto, la inserirà in traiettoria e la rimetterà dritta più in fretta possibile. Passerà quindi assai meno tempo con la moto inclinata e farà tutto più velocemente. Nel caso della traiettoria gialla i segreti sono due: inserimento rapido e inclinazione breve. Entrando da un punto avanzato e svoltando in maniera decisa si ottengono due effetti importanti: si perde meno tempo e ci si trova con più spazio all'esterno per assecondare la forza centrifuga dell'accelerazione.

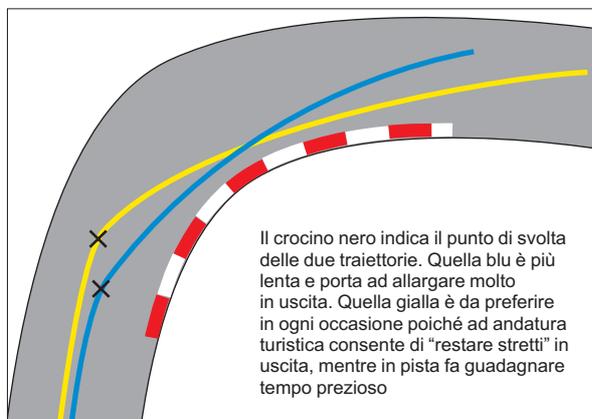
La traiettoria blu, al contrario, se affrontata in velocità, spinge subito verso l'esterno della curva. Si potrebbe porre rimedio correggendo la linea e inclinando

do di più la moto, ma sarebbe comunque un intervento di notevole complessità, di sicuro fuori portata per un principiante.

La conseguenza tipica del contemporaneo verificarsi di velocità elevata e punto di svolta precoce è il dritto in uscita, oppure un clamoroso ritardo all'apertura del gas in percorrenza.

Scegliendo un punto di svolta precoce

ta di aderenza utilizzata in ingresso e in uscita di curva. Qualche anno fa si inaugurò la stagione dei "mostri" americani. Si trattava della generazione dei Lawson, Spencer, Schwanz, Roberts e compagnia bellissima. Questi piloti avevano in comune la formazione, che, negli Stati Uniti, prevede grandi quantità di fuoristrada e dirt track. Quest'ultima disciplina, che in Europa non



ha mai preso piede, si pratica su tracciati derivati dagli ippodromi, quindi quasi ovali. La superficie è di terra battuta e le curve si percorrono quasi interamente in derapata. Ebbene, questi piloti, abituati a guidare di traverso, introdussero anche nella guida su asfalto la derapata in inserimento e in uscita. Pur senza raggiungere le vette di spettacolarità attualmente

ci si concede la possibilità di svoltare in maniera più dolce e lenta, ma ci si costringe anche a percorrere molta più strada con la moto inclinata, con le solite conseguenze: timore nell'accelerare, sensazione di instabilità della moto. Quindi il punto della questione è imparare a far svoltare la moto con un gesto deciso e quanto più rapido è possibile, scegliendo il punto di svolta più avanzato in maniera da dover restare a moto inclinata per poco tempo.

Aderenza

Mi spingo ancora più lontano introducendo alcuni concetti relativi alla perdi-

patrimonio del supermotard, gli americani utilizzavano la perdita d'aderenza per entrare più forte in curva, far girare la moto in una leggera scivolata laterale e poi indirizzarsi verso il successivo rettilineo con una ripresa di aderenza graduale per evitare l'effetto catapulta che tante volte si vede in televisione sbalzare di sella i piloti.

La tecnica richiede sensibilità e pratica e diventa più difficile al crescere della velocità e del peso della moto, però, utilizzata con oculatezza, è davvero efficace. Attenzione perché si tende a confondere la guida in derapata con le scodate fatte bloccando la ruota posteriore. Non è la stessa cosa.

Ebbene, la digressione serve a dire che perdere aderenza può essere un vantaggio, se si è in grado di gestire la situazione.

Come dicevo, praticare fuoristrada consente di sperimentare la derapata poiché non sono necessarie velocità troppo elevate per ottenerla. Una volta fatta l'abitudine alla sensazione della

di considerare la guida di traverso come un punto d'arrivo e non di partenza. Quando riuscirete a guidare abbastanza bene in circuito, vi potrete cimentare nella derapata.

Si tratta di arrivare in curva ben più veloci di quanto si farebbe se si dovesse girare con la tecnica prevista dalla guida in aderenza.



Con la moto ancora dritta si tira una gran staccata trasferendo quanto più peso è possibile davanti, quindi si preme leggermente il freno posteriore senza mai bloccare la ruota e si inclina in maniera assai decisa la moto. La moto perde aderenza al posteriore e tende a mettersi di traverso, pur continuando a ricevere una spinta in avanti perché la ruota posteriore, come detto, non

è ferma. Questa parte è quella meno istintiva, ma non è quella tecnicamente più difficile. La parte complicata, che richiede sensibilità, viene adesso: si tratta di percorrere e uscire dalla curva senza innescare il già citato effetto capotulto.

Nel momento in cui la moto si inserisce in traiettoria bisogna lasciare i freni e cominciare a dare gas evitando che la gomma posteriore "attacchi" di colpo, ma cercando di restituirle l'aderenza in maniera graduale. La pedana esterna deve essere ben carica e la gamba interna tesa in avanti, come nel fuoristrada quando si affrontano le curve con appoggio.

Guidando una stradale in pista la cosa ruota posteriore che scivola di lato, diventa assai meno problematico gestire l'improvvisa scodata sulle strisce pedonali, ma diventa possibile anche considerare l'eventualità di far crescere ulteriormente la propria abilità di guida imparando a indurre una leggera perdita di aderenza in ingresso e in uscita di curva guidando in pista.

Il sistema più facile per passare dalla terra battuta all'asfalto è la pratica del supermotard.

"Derapare" con una supermotard è più difficile e meno istintivo rispetto a quanto accade con una fuoristrada, ma meno che con una supersportiva. La tecnica prevede una base già molto buona, quindi vi consiglio caldamente

è ferma. Questa parte è quella meno istintiva, ma non è quella tecnicamente più difficile. La parte complicata, che richiede sensibilità, viene adesso: si tratta di percorrere e uscire dalla curva senza innescare il già citato effetto capotulto.

Nel momento in cui la moto si inserisce in traiettoria bisogna lasciare i freni e cominciare a dare gas evitando che la gomma posteriore "attacchi" di colpo, ma cercando di restituirle l'aderenza in maniera graduale. La pedana esterna deve essere ben carica e la gamba interna tesa in avanti, come nel fuoristrada quando si affrontano le curve con appoggio.

Guidando una stradale in pista la cosa

è molto meno spettacolare, tuttavia può capitare di sentire la ruota posteriore che scivola, soprattutto in uscita di curva. Ebbene, se possibile, nervi saldi, evitare di chiudere il gas, ma limitarsi - se proprio serve - a smettere di accelerare per qualche istante e pigiare sulle pedane (in uscita di curva si dovrebbe fare sempre e comunque). Se la perdita di aderenza è leggera e progressiva non è spaventosa nemmeno le prime volte e quindi, se si è fortunati, può capitare di non esserne traumatizzati e di cercarla volontariamente fino a farla diventare un buon ausilio per chiudere la traiettoria in pista. Se ci prende alla sprovvista e si manifesta in maniera violenta, invece, è normale esserne spaventati e quindi sarà ben più difficile decidere di imparare la tecnica della derapata. Tuttavia, è bene sapere che una leggera e progressiva perdita di aderenza, soprattutto in uscita di curva, è un elemento positivo che bisognerebbe addirittura cercare e imparare a usare per sfruttare al massimo la velocità di percorrenza. Stiamo parlando, però, del perfezionamento del pilota sportivo, di un elemento della guida, cioè, che diventa bagaglio necessario se si vuole fare dell'agonismo.

Dieci minuti di pioggia

Torno alla guida su strada con una piccola digressione sui primi dieci minuti di pioggia.

A pochissimi motociclisti piace guidare sotto la pioggia. La sensazione di instabilità della moto genera sempre un

irrigidimento che complica ulteriormente le cose in caso di improvvisa perdita d'aderenza.

In generale, la cosa migliore da fare è adottare una guida molto fluida e "di prevenzione": anticipare le manovre e renderle più dolci, non sollecitare freni e sospensioni e percorrere linee quanto più rotonde e pulite possibile.

Da evitare accuratamente la segnaletica orizzontale, cioè le vernici con cui sono realizzati i limiti di corsia e le strisce pedonali. Purtroppo, negli ultimi anni, questo tipo di segnaletica viene impiegata con crescente diffusione, senza considerare minimamente i problemi che comporta trovarsi all'improvviso sotto le ruote una superficie dal coefficiente d'attrito assai basso quale può essere una striscia pedonale bagnata dalla pioggia. Nella maggior parte dei casi sarà sufficiente allentare un poco l'azione frenante all'avantreno e fingere di ignorare la leggera scodata perché la moto recuperi direzionalità in maniera autonoma. Al contrario, un intervento sconsiderato può facilmente trasformarsi in una scivolata.

Asfalti drenanti e battistrada dalla scolpitura appositamente realizzata possono rendere la guida sul bagnato comunque soddisfacente, di contro pavimentazioni stradali vecchie e gomme usurate trasformano una passeggiata sotto una pioggerella primaverile in qualcosa di simile a una gara di speedway.

La situazione peggiore - in termini di scivolosità - è rappresentata dai primi dieci minuti di acquazzone estivo. Questa è la condizione che ogni moto-

ciclista deve temere più di ogni altra. A causa del caldo estivo l'asfalto cede parte del bitume di cui è composto in forma di una leggera umidità oleosa. Quest'ultima, tuttavia, si mescola alla polvere che si accumula per via della siccità e, di norma, non crea problemi. Il rischio si concretizza in caso di pioggia; infatti l'acqua piovana trasporta verso l'alto questa sostanza oleosa rendendo la superficie stradale estremamente scivolosa. Bastano però una decina di minuti perché la pioggia lavi la strada restituendo all'asfalto la sua capacità di tenuta. Quindi, se comincia a piovere, massima attenzione soprattutto all'inizio.

Per quanti amano la guida sportiva e si trovassero in circuito con un pacco di turni già comprati e la pista bagnata, si aggiunga che, in caso di pioggia, le sospensioni vanno regolate riducendone la rigidità e le frenature. Difficilissimo indicare l'entità dell'ammorbidente, si può dire che se si possiedono due regolazioni, una da strada e una da pista, in caso di pioggia è consigliabile utilizzare anche in circuito la regolazione stradale.

Le cose non vanno sempre come dovrebbero

Fin qui si è parlato di quanto è bello guidare e di quanto gratifichi la guida in piega. Affrontiamo l'inedito capitolo del perché le cose non sempre vanno come dovrebbero.

Apro una parentesi per innalzare un canto di ringraziamento al signor Keith

Code, direttore della California Superbike School, dove vanno a fare dei corsi di perfezionamento anche piloti di livello mondiale. Costui ha scritto alcuni volumi, tra i quali segnalo "A twist of the wrist" 1 e 2. Molte sensazioni che faticavo a decifrare sono state abilmente tradotte in parole e concetti, con il conforto delle testimonianze dei molti piloti che hanno avuto modo di migliorare il proprio stile di guida grazie ai consigli di Code. Avendo tempo e una buona conoscenza dell'inglese, potrete trarre sicuramente giovamento dalla lettura dei due volumi.

Quante volte avete sentito dire la sbruffonata "Nel dubbio tieni aperto"? È la traduzione (errata) di una di quelle forme sintetiche che gli americani adorano: "When in doubt, gas it". Alla lettera andrebbe tradotto "Nel dubbio, accelera". La differenza non è da poco, vedrete.

Altra frase storica: "Per chiudere la curva dai gas". Quanti la dicono, ma quanti sanno cosa stanno dicendo? Mi sono tormentato per molto tempo cercando di spiegarmi la ragione per cui dando gas la mia moto allargava invece di chiudere. Ho capito solo dopo che entrambe le frasi sono ulteriori manifestazioni della delega dell'attività di pensiero. E torniamo al dunque: per quale motivo capita che non si riesca a fare tutto alla perfezione?

Centauri e scimmie

La maggior parte dei problemi, nel percorrere una curva, derivano dalle nostre reazioni all'imprevisto. Tipicamente, ci pare di essere troppo veloci e ral-

lentiamo, scoprendo dopo che non ce ne era affatto bisogno. Questa è la situazione classica, che nella maggioranza dei casi non genera altro se non una certa inquietudine e una flessione dell'autostima. Tuttavia, è la manifestazione evidente di un collegamento diretto fra la sensazione di pericolo e la reazione istintiva di sopravvivenza,



che ci spinge a ridurre la velocità. Se fossimo a piedi, nella foresta, forse questa reazione sarebbe perfetta. Rallentando abbiamo modo di sfruttare le modifiche che la paura apporta al funzionamento del nostro organismo: i muscoli si preparano a una contrazione violenta, lo sguardo diventa frenetico alla ricerca della fonte del pericolo, i sensi scattano analizzando a tutta velocità gli stimoli; inoltre, facendo meno rumore, si è meno individuabili e più sensibili al rumore di un eventuale aggressore.

In sella a una motocicletta, invece, questa reazione istintiva è deleteria e vediamo perché.

Staccata, inserimento e panico: “sono

troppo veloce, chiudo il gas”. Cosa accade? Il peso si trasferisce di colpo verso la ruota anteriore, la forcella si comprime, la moto si abbassa leggermente.

La ruota anteriore ha una impronta a terra inferiore rispetto alla ruota posteriore, è fatta per sopportare un certo carico a una certa velocità. La curva

ideale si deve percorrere in leggera, morbida e costante accelerazione per consentire alla moto di conservare il suo equilibrio e la sua trazione ideale; se invece si trasferisce il carico all'anteriore se ne altera l'equilibrio, facendo fare alla gomma anteriore più lavoro di quanto la sua stessa struttura possa reggere. Il rischio è quindi una perdita di aderenza (la classica chiusura di sterzo).

Ma questa è la conseguenza più grave mentre, di solito, la sollecitazione viene digerita dalla gomma, che tiene botta. In ogni caso, però, il peso si scarica sull'avantreno comprimendo la forcella. Diminuisce l'avancorsa, l'anteriore diventa più sensibile mentre il peso del corpo grava sui manubri rendendo più pesante lo sterzo e difficili le piccole correzioni. A questo aggiungiamo che la paura ci ha fatto contrarre i muscoli e quindi siamo anche meno elastici e soffriamo di più le eventuali vibrazioni indotte dal fondo stradale, amplificandole per via della forza con cui siamo aggrappati alle manopole.

Insomma, per paura di perdere il controllo, di fatto mettiamo in crisi la stabi-

lità della moto, perdendo tempo, velocità di percorrenza, fluidità, ma soprattutto correndo seriamente il rischio di sbattere al suolo.

Non solo, ma decelerando ci mettiamo in un'altra situazione a rischio poiché, superata la paura, tendiamo a fare come i pivelli in pista: gas chiuso in percorrenza e grossa accelerazione in



uscita. In queste condizioni le probabilità di perdita di aderenza della ruota posteriore raggiungono il massimo.

Dicevo che una conseguenza interessante della forma delle gomme è che, all'aumentare dell'inclinazione della moto, è come se usassimo dei pneumatici di sezione decrescente.

Cosa accade se la ruota diventa più piccola? Che deve fare più giri per percorrere la stessa quantità di strada, cioè fa aumentare il regime del motore. Se teniamo il gas costante in curva deceleriamo comunque perché avremo l'effetto del freno motore indotto dalla sezione decrescente della gomma a far rallentare la moto. E noi non voglia-

mo assolutamente frenare in curva perché abbiamo visto che è male, molto male, addirittura pericoloso.

Quindi la cosa migliore da fare, percorrendo una curva, è staccare, inserire e da qui in poi accelerare in maniera leggera, morbida e costante fino al momento in cui vediamo l'uscita della curva, quando l'accelerazione potrà diventare più robusta in quanto la moto si starà rimettendo dritta e quindi l'aumento del regime del motore verrà in minima parte compensato dal crescere del diametro della gomma e l'aderenza verrà spesa solo per avanzare e non più per contenere la spinta laterale.

Bisogna lavorare molto e fare molta esperienza prima che l'istinto di sopravvivenza generi delle reazioni consone a un centauro e non

più a una scimmia appiedata. E se l'intuizione iniziale era corretta? Allora, se lo spavento col quale abbiamo cominciato la curva era giustificato, la tecnica illustrata qui sopra è valida lo stesso poiché se la caduta fosse inevitabile, ad esempio per via di una grande macchia d'olio, la differenza fra le due situazioni è che se la moto è in perfetto equilibrio tenderà a scivolare in maniera abbastanza composta, "sfilandosi da sotto" e facendoci cadere di fianco.

Se invece chiude davanti di colpo, come avviene quando la moto "prende sotto" per una improvvida frenata o chiusura del gas su fondo sdruciole-

vole, la caduta sarà più pericolosa in quanto il corpo verrà proiettato in avanti, sulla spalla interna alla curva.

E se cado?

Già che parliamo di disgrazie, aprirei il capitolo cadute così ci leviamo il pensiero. Ogni tanto si sente l'altra banalità: "Bisogna imparare a cadere". Spero e vi auguro con tutto il cuore di non abituarvi mai alle cadute. Chi va in moto sa che può cadere e sa che può farsi male, ma non è praticando arti marziali che si impara a cadere dalla moto. Ogni caduta è una storia a sé e sarebbe impossibile fare pratica delle mille sfumature dell'impatto con l'asfalto. Senza contare l'evidente follia in tutto questo.

La scivolata in pista è una cosa, la caduta per impatto su strada è un altro paio di maniche. Se si scivola in pista, la cosa migliore da fare è non fare. La reazione istintiva è quella di proteggersi portando le mani avanti. Anche questo è il retaggio della scimmia appiedata. È ovvio che se inciampiamo in un prato e siamo in buone condizioni fisiche, le braccia possono reggere lo sforzo di sostenere il corpo. Se cadiamo dallo moto a una certa velocità le forze in gioco si moltiplicano e non c'è polso in grado di sopportare lo sforzo. Quindi bisognerebbe riuscire a dominare l'istinto di puntellarsi e rilassare i muscoli, lasciandosi scivolare sulla maggiore superficie corporea possibile. Una tuta in pelle può proteggere dalle abrasioni anche sfregando sull'asfalto per molti metri, quindi corpo ri-

lassato, braccia e gambe distese ma non contratte e via a strofinare la tuta. Una cosa che ho sperimentato è l'incapacità di capire quando ci si ferma dopo che si è scivolato per un poco. Avrete visto in televisione i piloti che cadono, in scivolata si rimettono in piedi per poi inciampare e cadere nuovamente. Questo accade perché l'organo deputato alla gestione dell'equilibrio sta dentro l'orecchio in una situazione di pressione controllata. Quando il corpo sbatte la pressione dentro l'orecchio cambia repentinamente e il sensore dell'equilibrio si "stara" per qualche istante. Per recuperare funzionalità impiega qualche secondo e capita di non rendersi conto di essere ancora in rapido movimento. Quindi, regola vuole che, dopo una caduta, si fissi un punto (una tribuna, un albero) e ci si chieda se sta fermo o si muove.

Un esercizio utile

Detto della caduta, torniamo all'analisi delle motivazioni dell'insuccesso nell'eseguire le manovre corrette. Abbiamo detto che bisogna accelerare il più presto possibile, ma che questo è anti-istintivo. Per imparare a percorrere le curve con un'accelerazione costante bisogna evitare la staccata. Cioè, bisogna fare pratica senza subire il trauma dei violenti trasferimenti di carico.

Quindi, si arriva all'inserimento a una velocità più bassa del solito, si inserisce la moto dopo una frenata modesta e si accelera con delicatezza, ma in maniera costante e progressiva. Con la pratica sarà sempre più facile e si

potrà cominciare a impostare le curve con più decisione.

Un altro elemento critico è la posizione in sella. Quasi tutti tendono a guidare poggiando tutto il peso sulla sella. Va benissimo finché si passeggia, ma quando si guida in maniera sportiva, si fa sport e non relax: il peso lo devono

evitare di poggiare troppo sui manubri. A questo punto ci si deve spostare all'interno e spesso ci si appende letteralmente ai manubri.

Errore, si innescano delle oscillazioni che fanno scattare il panico il quale, a sua volta, impedisce di cominciare ad accelerare con le conseguenze che abbiamo visto prima.



In percorrenza, stare appesi al manubrio fa allargare la traiettoria e invita a correggere la linea impostata, altro errore da evitare.

In uscita si deve tornare al centro della sella spingendo sulle gambe il più possibile. Tirarsi su facendo forza sul solo manubrio interno porta la moto inesorabilmente fuori linea. Un contributo essenziale arriva dalla forma e dalla posizione delle pedane e del serbatoio delle moto sportive, fatti apposta per consentire appigli

e appoggi alternativi ai manubri. Il primo corollario di tutto questo è che per andare forte in moto bisogna essere in buona forma fisica. Nuoto e bicicletta sono il compendio ideale perché sollecitano poco le articolazioni e consentono di sviluppare forza e resistenza.

sostenere le gambe. Se si riesce a far lavorare le gambe la guida migliora moltissimo. Il primo vantaggio è il fatto di non avere gli avanbracci contratti. Un manubrio tenuto delicatamente consente una guida molto più precisa poiché qualunque sollecitazione arrivi dalla ruota anteriore, se le braccia sono rigide, viene trasferita al resto della moto.

Non solo, ma se "ci si tiene di braccia" si commettono errori gravi soprattutto entrando e uscendo dalle curve. In ingresso di curva, infatti, il peso si sposta in avanti per effetto della staccata. Bisogna lavorare di gambe e cercare di

Ci sono molte altre cose che vale la pena di sapere e con il tempo e la pratica si possono imparare. La più importante è che la motocicletta è una grandiosa fonte di passione e di vitalità, mi piace pensare che queste note contribuiscano a farla scoprire.

