

Con i sandali sulla

**NEVE**



Il corretto equipaggiamento della vettura nella stagione invernale è il primo dei criteri di sicurezza da prendere in esame, per garantire la mobilità assoluta in ogni condizione di strada ed evitare di essere di pericolo e di rallentamento per sé e per gli altri automobilisti

*Alessandro Berger*

**O**tto mesi sereni senza preoccuparti di quello che ti aspetta in strada, poi un colonello Giuliaci qualunque che ti informa, sotto un sorrisetto sadico: "possibili nevicate anche a bassa quota". E allora è il panico. Quelli che dell'automobile fanno un uso saltuario, decidono giustamente di "saltare":

chiedono la macchina in garage, così evitano pure di sporcarla sulle strade inzaccherate. Quelli che invece ne fanno un uso professionale o comunque frequente sono costretti a prendere delle decisioni: rischiare o non rischiare, spendere o non spendere? Questo è il dubbio amletico che attanaglia gli automobilisti

Operazioni di  
montaggio-smontaggio  
all'interno dell'hangar  
adibito a box.



### PNEUMATICO WINTER CON VDC



### PNEUMATICO WINTER SENZA VDC



Equipaggiata con quattro pneumatici winter la vettura segue la traiettoria di curva. Senza l'ausilio del VDC si evidenzia sottosterzo in uscita.

### PNEUMATICO ESTIVO CON CATENE CON VDC



### PNEUMATICO ESTIVO CON CATENE SENZA VDC



Con quattro pneumatici estivi e catene sulle ruote motrici il comportamento della vettura risulta molto nervoso: l'avantreno prende, mentre il retrotreno, non frenato da sistemi adeguati, scivola rapidamente fino a uscire di traiettoria in testa coda. Il fenomeno è più evidente con il VDC che mantiene le ruote trattive in traiettoria. Senza VDC anche il muso allarga la traiettoria facendo scivolare la vettura sulle quattro ruote.

all'avvicinarsi dell'inverno. Il mercato offre diverse soluzioni al problema della mobilità in inverno e ognuna evidenzia aspetti positivi, ma anche logiche controindicazioni. Abbiamo voluto mettere a confronto le cinque situazioni classiche che si incontrano sulle strade innevate, esaminandone i diversi comportamenti in accelerata servoassistita e senza l'ausilio dell'elettronica, in frenata con ABS e

**Le catene conferiscono grande trazione soprattutto su neve fresca e in assenza di controllo di trazione (VDC), ma cedono in direzionalità di sterzo. Infatti è il disegno del battistrada il responsabile del mantenimento della traiettoria in curva, su qualsiasi tipo di terreno.**

nell'affrontare una curva, anche in questo caso con e senza il controllo elettronico di stabilità. Per le prove abbiamo utilizzato un'Alfa Romeo 159 1.9 a benzina, partendo dall'equipaggiamento di serie con quattro pneumatici estivi, passando poi al montaggio delle catene sull'asse anteriore trattivo, poi al montaggio dei socks (calze) sulla trazione, poi alla sostituzione delle sole

due ruote anteriori con pneumatici invernali, infine equipaggiando tutte quattro le ruote con pneumatici invernali. Le condizioni di innevamento erano quanto di più critico si potesse richiedere al... colonello Giuliaci: 5 centimetri di neve fresca, con nevicata persistente, e temperatura di -2 °C. Si tratta delle

classiche condizioni climatiche che provocano i blocchi alla circolazione: la nevicata improvvisa che prende alla sprovvista i meno previdenti. Su neve battuta, infatti, la mobilità è meno difficoltosa, non foss'altro perché chi si mette in viaggio sa già ciò che lo aspetta e si organizza di conseguenza. Le prove sono state realizzate tutte sulla superficie piana



## PNEUMATICO WINTER SOLO SU RUOTE TRATTIVE CON VDC



## PNEUMATICO WINTER SOLO SU RUOTE TRATTIVE SENZA VDC



**Con pneumatici winter solo sull'asse trattivo, il retrotreno della vettura sbanda nervosamente già nella fase iniziale della curva fino a terminare in testa-coda fuori traiettoria. Il fenomeno è più evidente senza VDC ed è determinato dalla differenza di grip al suolo tra pneumatico invernale ed estivo.**

di un aeroporto militare coperto da 5 cm di neve fresca sopra una base di neve battuta. Per la prova di accelerazione si è calcolato il valore assoluto di slittamento riferito alla distanza in metri percorsa per accelerare da 5 a 30 km/h. Per la prova di frenata si è misurata la distanza in metri per fermare la vettura lanciata alla velocità di 40 km/h. Per la prova di tenuta laterale si è creata una curva artificiale a "cappio" con birilli da percorrere senza togliere il gas a 30 km/h e 35 km/h. Le prove strumentali (la vettura era equipaggiata con rilevatori di dati Digitalker e Racelogic) sono state ripetute 20 volte ciascuna e i valori definitivi sono oggetto della media di tutti i passaggi. La prova soggettiva (tenuta in curva) ha tenuto conto dell'aderenza fisica trasversale della vettura, rilevata dal numero e dalla posizione dei birilli abbattuti, nonché dell'impressione del collaudatore. Le prove di accelerazione e di tenuta in curva sono state effettuate con e senza l'ausilio del VDC (il sistema elettronico di stabilità dell'Alfa Romeo), proprio per mettere in evidenza le differenze di comportamento tra una vettura dotata del sistema di controllo della stabilità e di una sprovvista. Oggetto della prova sono stati i pneumatici estivi da 16" montati in primo equipaggiamento sulla 159 1.9 JTS, i Continental ContiPremiumContact 2,



**In frenata le catene cedono parecchi metri sia ai pneumatici winter sia ai socks.**

**Il cockpit dell'Alfa 159 attrezzato con la strumentazione di rilevamento dati Racelogic e Digitronic, nonché con navigatore multifunzionale e cronometro.**

i corrispondenti pneumatici invernali della stessa marca ContiWinterContact TS810, le catene tradizionali Weissenfels Clack & Go e le "calze" Autosock.

- Accelerazione 5-30 km/h con VDC su neve fresca

Il valore assoluto migliore in accelerata (20,9 metri) è segnato dai pneumatici invernali: infatti, nonostante lo strato di neve fresca facesse pensare a un vantaggio dei sistemi antislittamento "aggiuntivi" alla ruota, socks e catene devono cedere rispettivamente 1,5 e 5,1 metri alla capacità di trazione che danno le lamelle elastiche e la miscela di silicio dei ContiWinterContact. Un disastro invece la mobilità con i pneumatici estivi: oltre il doppio (52,2 m) di strada da percorrere prima di raggiungere la velocità di riferimento.

- Accelerazione 5-30 km/h senza VDC su neve fresca

Senza l'ausilio dei sistemi elettronici antislittamento, le maglie sporgenti della catena aggrediscono in maniera efficace la neve, sfruttando al meglio il pattinamento delle ruote, con un valore di 6 metri inferiore al risultato ottenuto dalle catene con il

## PNEUMATICO ESTIVO CON SOCKS



Con quattro pneumatici estivi e socks sulle ruote motrici, il comportamento della vettura è analogo a quanto rilevato con le catene: l'auto scivola lateralmente, seppure in maniera meno brusca ed esce dalla traiettoria disegnata dai birilli anche con il VDC inserito.



I socks forniscono prestazioni vicine al pneumatico winter in accelerazione con VDC, ma segnano il passo senza l'ausilio dell'elettronica in frenata.



VDC e di quasi 1 metro inferiore a quello segnato in pari circostanza dai pneumatici invernali. Anche l'invernale, vicinissimo al risultato delle catene (solo mezzo metro), migliora la prestazione ottenuta col VDC, a dimostrazione che le lamelle del battistrada interagiscono in progressione con la perdita di aderenza del pneumatico creando più grip proprio quando ce n'è più bisogno, cioè in fase di principio di slittamento. I socks, vicini al pneumatico invernale nel rilevamento col VDC, dimostrano scarsa efficacia in condizioni di ruota che slitta. Inutile qualsiasi commento sull'equipaggiamento estivo, praticamente "piantato".

- Frenata 40-0 km/h con ABS su neve fresca

La raccomandazione di avere sempre quattro "scarpe" buone e adatte al terreno non verrà mai ripetuta abbastanza: quattro pneumatici invernali trasmettono forze di frenatura sempre inequivocabilmente

meglio di qualsiasi altro sistema. Ed è logico, in quanto la vettura poggia su quattro, non su due punti di appoggio. Anche con il migliore dei sistemi "aggiuntivi" si ha comunque una sperequazione tra l'asse trattivo (corretto dal sistema antislittamento) e l'asse libero (che mantiene un coefficiente di aderenza di gran lunga inferiore, in quanto equipaggiato col pneumatico non adatto): basta frenare a ruote sterzate per accorgersene subito! In termini di spazi di frenata i socks fermano la macchina 4 metri più tardi, le catene oltre 8 metri più avanti e i pneumatici estivi ben 20 metri più in là: se si considera che 4 metri sono la lunghezza di una vettura di media cilindrata, lasciamo immaginare i danni che ne possono conseguire!

- Curva a "cappio" a 30 km/h e 35 km/h con e senza VDC su neve fresca

Vale il discorso della frenata. Quattro è meglio di due, cioè quattro

superfici di appoggio con lo stesso coefficiente di aderenza sono sempre meglio di un equipaggiamento misto: sia che si tratti di catene, che di socks, che di gommatura "mista" invernale/estiva. Infatti la 159 dotata dei quattro WinterContact TS810 percorre la curva sia a 30 sia a 35 km/h restando in traiettoria senza abbattere alcun birillo. Per l'esattezza, incrementando la velocità, si avverte il "lavoro" del VDC che tiene la vettura in traiettoria facendo scivolare il retrotreno quel tanto che basta per compensare una leggera tendenza al sottosterzo. Disinserendo il VDC, l'effetto correzione svanisce e la vettura tende ad allargare leggermente la traiettoria (a 35 km/h), restando però ampiamente all'interno del tracciato disegnato dai birilli. Con i socks e con le catene, un leggero sottosterzo è avvertibile già col VDC e la compensazione dell'elettronica dà un richiamo più brusco che tende a chiudere

### **PNEUMATICO ESTIVO CON VDC**



### **PNEUMATICO ESTIVO SENZA VDC**



Con quattro pneumatici estivi la vettura esce irrimediabilmente di traiettoria. Con il VDC inserito, lo slittamento è più contenuto, comunque sempre oltre i limiti disegnati dai birilli.



Il grip dei pneumatici winter garantisce massima aderenza in accelerazione, in frenata e in curva. Per ottenere le prestazioni ideali, è tassativo montarli su tutte e quattro le ruote.

	PRO	CONTRO
Pneumatici estivi	- Comfort e silenziosità	- Velocità - Scarsa aderenza, - Trazione e frenata su neve e ghiaccio
	- Costo - Ingombro	- Fastidio di montaggio - Rumorosità e mancanza di comfort - Utilizzo limitato - Velocità ridotta - Tenuta in curva
	- Ingombro - Facilità di montaggio - Silenziosità	- Fastidio di montaggio - Utilizzo limitato - Velocità ridotta - Tenuta in curva - Non omologate dal codice
2 pneumatici invernali solo su asse trattivo 	- Trazione su neve e ghiaccio - Comfort e silenziosità - Velocità - Mobilità in ogni circostanza	- Tenuta in curva e in frenata - Magazzinaggio - Costo
4 pneumatici invernali equipaggiamento completo 	- Aderenza, trazione, frenata e tenuta in curva su neve, ghiaccio e asfalto asciutto e bagnato alle basse temperature - Comfort e silenziosità - Utilizzo illimitato - Velocità - Mobilità in ogni circostanza	- Magazzinaggio - Costo

improvvisamente la curva lasciando libero il retrotreno che, non essendo "frenato" da sistemi adeguati, allarga progressivamente fino ad abbattere i birilli. Senza l'ausilio del VDC, il sottosterzo in ingresso di curva è molto più marcato e, nel momento in cui il muso "prende", la coda parte improvvisa in testa-coda uscendo dalla traiettoria segnata dai birilli. Questa sensazione cresce in maniera esponenziale con l'aumento della velocità ed è più evidente con le catene tradizionali, alle quali l'automobilista richiede il massimo dell'aderenza in ogni condizione di guida su neve, ignorando che la

catena conferisce buona trazione in direzione longitudinale, ma che è sempre il disegno del battistrada (in questo caso estivo) il responsabile della direzionalità. Analogo comportamento in condizione di gommatura mista, invernali sulla trazione ed estivi sull'asse posteriore, con l'aggravante che senza VDC già a 30 km/h l'auto è inguidabile, con l'avantreno che inserisce perfettamente e il retrotreno impazzito che si gira già a metà curva, facendo strage di birilli. A 35 km/h l'effetto è enfatizzato, con la macchina in testa-coda appena si imposta la traiettoria. È l'effetto del delta di aderenza tra un pneuma-



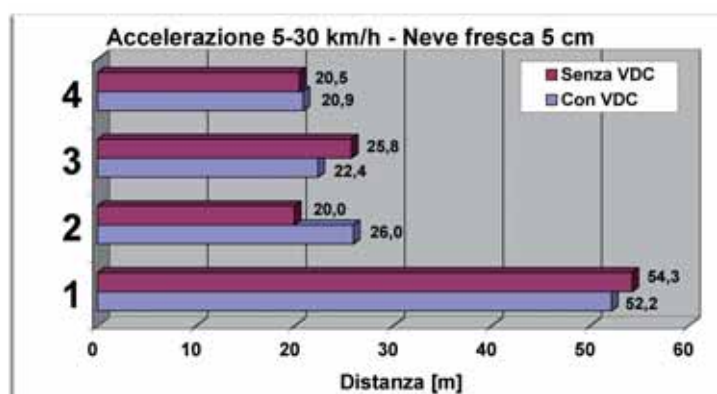
Mezzi spalaneve all'opera per la preparazione della pista di prova.



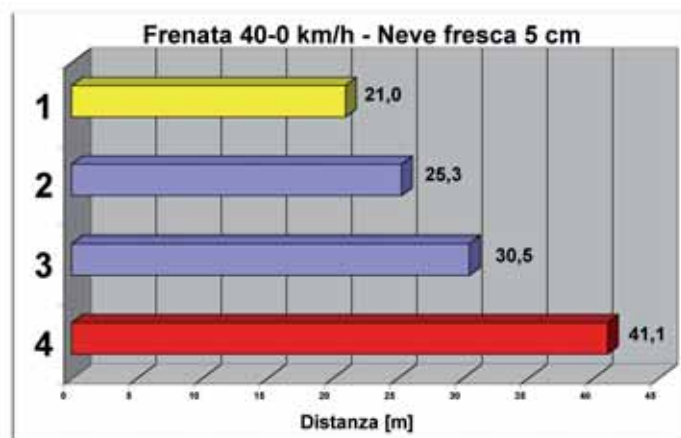
tico studiato espressamente per aderire su neve e un altro che su neve ..."slitta". E "slitta" ovviamente la vettura quando deve affrontare una curva innevata con quattro pneumatici estivi, cioè inadeguati: il sottosterzo è chiaramente avvertibile anche col VDC, figuriamoci a ruote libere. I birilli sono abbattuti in questo caso già nella fase iniziale della curva, con il muso della vettura che allarga pericolosamente fuori traiettoria e non c'è più possibilità di recupero.

A questo punto si impone una riflessione: abbiamo volutamente scelto di effettuare dei test a velocità molto ridotte, proprio per dimostrare che, in condizioni di scarsa aderenza, anche a bassa velocità i pericoli possono essere elevati. L'accelerazione è importante per la mobilità del mezzo (o, se vogliamo, per evitare di creare intralcio alla circolazione), ma, di per sé, accelerare bene o accelerare male non fa una gran differenza: tutt'al più non si riuscirà a muoversi su una strada in salita. Dove il male comincia a farsi sentire è in frenata: non ci sono scuse, se freni 4 metri più in là, e proprio là c'è l'ostacolo, allora li senti i dolori! Come dolori che fan male ne senti se la curva, invece di essere disegnata con dei birilli, è delimitata da spuntoni di roccia o, peggio, da una scarpata. Ecco che allora è indispensabile essere equipaggiati al meglio





1) pneumatici estivi, 2) pneumatici estivi con catene, 3) pneumatici estivi con socks, 4) pneumatici invernali.



1) pneumatici invernali, 2) pneumatici estivi con socks, 3) pneumatici estivi con catene, 4) pneumatici estivi.

per ogni evenienza. Chi andrebbe in montagna d'inverno con i sandali e le dita dei piedi fuori?

Ognuna delle soluzioni che abbiamo proposto ha i suoi punti di forza e di debolezza. Se si scelgono le catene, bisogna mettere in conto di doverle montare in strada, magari bloccando il traffico, spesso di notte, sotto una nevicata e sporcandosi. Bisognerà comunque viaggiare a passo d'uomo tra un rumore e un rimbombo infernale e poi dovranno essere tolte appena la situazione si normalizza. Stesso discorso per i socks, che sono però più facili da montare e più silenziosi e confortevoli in marcia. I socks hanno però l'handicap di non essere omologati dal nostro codice della strada e, pertanto, non sono utilizzabili nelle circostanze in cui vige "l'obbligo di catene o pneumatici da neve".

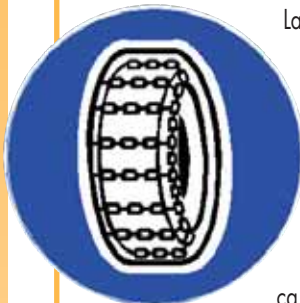
I pneumatici invernali consentono una guida veloce (nei limiti del codice e delle condizioni della strada), sono silenziosi e confortevoli, esplicano appieno le proprie caratteristiche di mescola quando la temperatura scende al di sotto dei +7 °C garantendo aderenza e direzionalità su ogni condizione di strada invernale (neve, ghiaccio, bagnato, asciutto), ma richiedono un doppio equipaggiamento, uno per l'estate e uno per l'inverno. Devono però essere montati sempre su tutte e quattro le ruote: l'equipaggiamento misto è un invito al suicidio! Se invece non si vuole abbracciare nessuna di queste soluzioni per la guida invernale, il miglior consiglio in caso di neve è tenere la macchina ben chiusa nel box: non si sporca, si risparmia e non si crea intralcio a chi, con l'autunno, d'inverno ci deve andare giù. ■

## CATENE A BORDO O PNEUMATICI INVERNALI?



Ma cosa dice il Codice della Strada a proposito della circolazione in zone soggette a nevicate?

L'art. 122 del Regolamento del Codice della Strada al comma 8 recita testualmente "il segnale catene per neve obbligatorie deve essere usato per indicare l'obbligo di circolare, a partire dal punto di impianto del segnale, con catene da neve o con pneumatici da neve...", equiparando pertanto i pneumatici un tempo chiamati "da neve" - oggi "invernali" - ai dispositivi antislittamento in acciaio chiamati catene. Come si riconosce un pneumatico invernale?



La sigla MS o M+S (mud & snow) sul fianco indica un pneumatico atto all'uso su neve e fango. La tecnologia ha però sfornato negli ultimi anni pneumatici più mirati all'uso invernale, con caratteristiche di trazione, frenata e aderenza su neve e ghiaccio più marcate rispetto ai prodotti precedenti. Questi pneumatici recano sul fianco una marcatura aggiuntiva - non obbligatoria ai termini di legge - generalmente l'ideogramma di una montagna con un fiocco di neve, oppure semplicemente la stilizzazione di un cristallo di neve, che garantisce che questi prodotti sono indicati per l'impiego specifico invernale. E che fare in caso di ordinanze prefettizie che impongono "l'obbligo di catene a bordo"? L'ordinanza nasce dalla preoccupazione dell'ente proprietario della strada di evitare blocchi alla circolazione causati da veicoli che non riescono più a procedere in caso di nevicata. Ma la mobilità vera la si assicura solo con i dispositivi antislittamento correttamente montati, non certo tenuti "a bordo" nel baule! Necessariamente, quando nevi-

ca, se anche un solo automobilista si ferma per montare le catene, crea inevitabilmente un rallentamento (se va bene..., altrimenti è il blocco) a chi sopraggiunge già preventivamente munito di attrezzature idonee alla mobilità su neve. Il Codice della Strada, anche nelle successive comunicazioni ufficiali di chiarimento del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (vedi comunicazioni 335M361 del 30.9.2004 e 1080 del 16.5.2005), equipara a tutti gli effetti i pneumatici invernali alle catene da neve: meraviglia dunque che queste ordinanze non tengano in minimo conto quella che in fondo è la normativa emanata a livello nazionale in tema di circolazione stradale. Quattro pneumatici invernali consentono sempre la mobilità a tutto tondo, evitando all'automobilista quelle fastidiose fermate, per attrezzare la vettura con dispositivi "aggiuntivi", che intralciano in ogni caso sempre il traffico. I pneumatici invernali sono dotati delle marcature imposte dalle norme ETRTO, CUNA e TRA, secondo la direttiva 92/23/CE, e pertanto sono omologati per la circolazione su strada. Tutti gli altri dispositivi aggiuntivi, secondo il decreto del 13/03/2002, per essere utilizzati su strada "devono essere conformi alla norma di unificazione a carattere definitivo - Tab. CUNA NC 178-01 ovvero, in alternativa, ad equivalenti norme in vigore negli Stati membri dell'UE" (l'unica equiparata è l'austriaca ON V 5117), e la marcatura deve essere sempre riportata sull'imballaggio e in modo permanente sul prodotto. Le catene da neve rispondono, nella maggior parte dei casi, a questa direttiva, i socks invece non godono - al momento della redazione di questo articolo - della necessaria omologazione, e pertanto per il Codice della Strada non possono essere montati in alternanza alle catene ed ai pneumatici invernali.

**I pneumatici equipaggiati con catene.**

**Le maglie di una delle due si sono rotte a fine test.**



**Le calze sono un'alternativa sicuramente interessante. Purtroppo la loro resistenza strutturale è molto limitata così come la tenuta laterale.**

**Il pneumatico invernale rimane l'alternativa migliore ma economicamente più impegnativa.**

