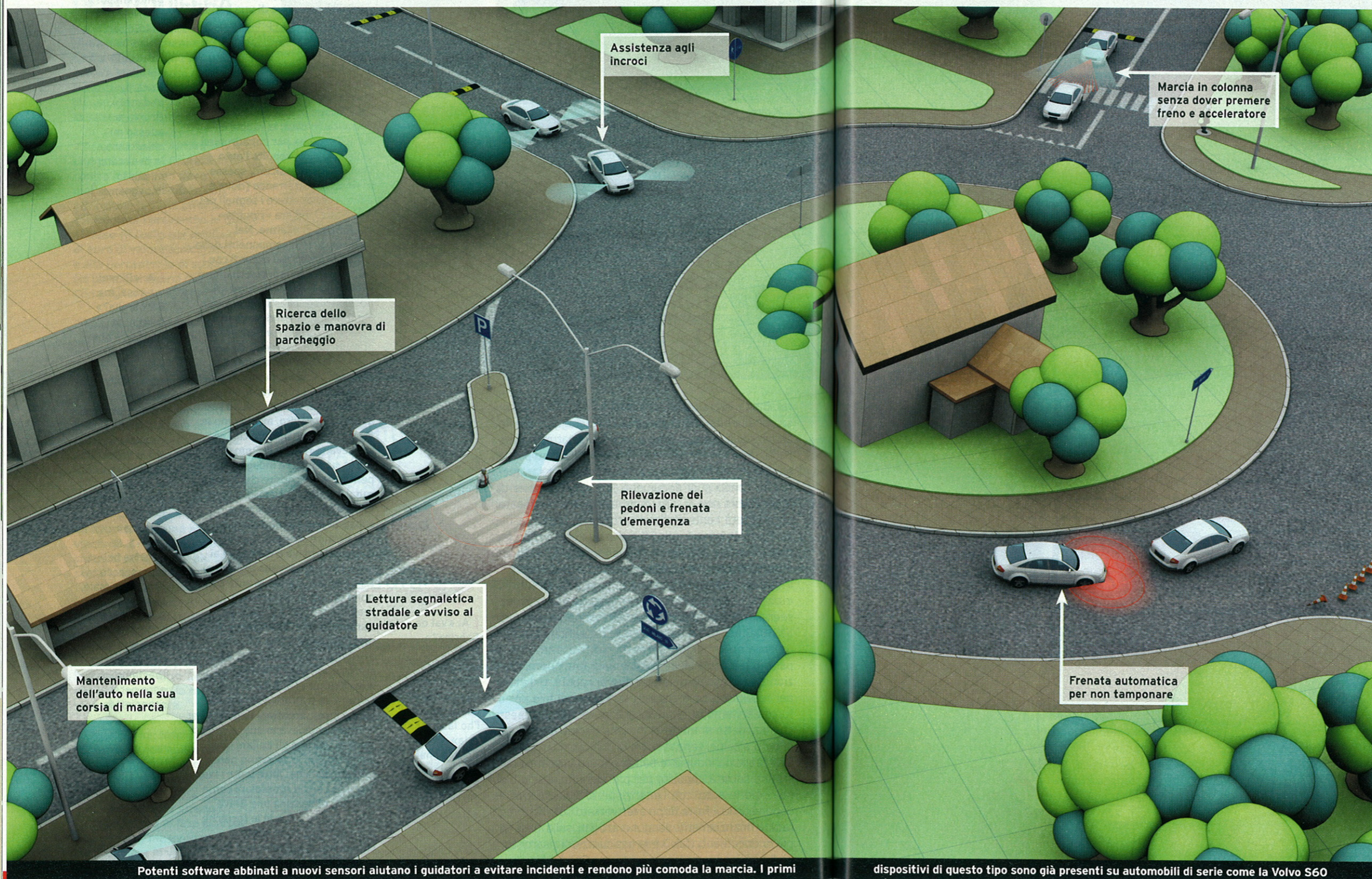


# IL CHIP GUIDA AL TUO FIANCO



È iniziata una nuova era. Quella dell'elettronica che avverte l'automobilista dei pericoli. Fino a prendere il controllo della vettura

di Emilio Brambilla

**ronia** della sorte: s'aggiungerà altra elettronica per porre rimedio agli incidenti che avvengono per colpa dalla distrazione provocata... dall'elettronica. Ossia dai cellulari, dai navigatori, dai vari sistemi multimediali.

È noto come, in buona parte degli incidenti, errate valutazioni e distrazioni abbiano un ruolo rilevante. Ebbene, proprio per ridurre la portata di questo problema, si sta aprendo una nuova pagina della sicurezza, che vedrà l'elettronica alleata del guidatore. E protagonista assoluta al suo fianco. Per consigliarlo, avvertirlo del pericolo e, qualora tutto questo non fosse sufficiente, per prendere autonomamente il controllo dell'auto.

Da gennaio, a questo proposito, la Commissione Europea finanzia la ricerca di tecnologie innovative con il progetto «2 Wide Sense», che nei prossimi tre anni si concentrerà sullo sviluppo e la sperimentazione di nuovi sensori (nel disegno qui accanto abbiamo rappresentato alcune situazioni nelle quali questi ultimi potranno giocare un ruolo determinante).

Potenti software abbinati a nuovi sensori aiutano i guidatori a evitare incidenti e rendono più comoda la marcia. I primi

dispositivi di questo tipo sono già presenti su automobili di serie come la Volvo S60

continua a pag. 193 >

## A Parma sono proprio BRAiVE

• Il progetto BRAiVE (da Brain Drive, intelligenza artificiale alla guida) del VisLab di Parma ha reso una vettura capace di guidare autonomamente. Tuttavia i sistemi di bordo possono anche informare, consigliare e aiutare un guidatore umano. Rispetto al veicolo BRAiVE originario (a lato), che potrebbe andare in serie verso il 2025, i Porter in viaggio verso la Cina (vedere pag. 195) hanno una dotazione di sensori semplificata. I due veicoli, identici, svolgono compiti diversi: l'apripista sperimenta sistemi più sofisticati, adatti anche alla marcia fuoristrada, mentre l'altro segue le tracce elettroniche del primo con soluzioni vicine alla serie, più economiche. Ma vediamo com'è strutturato il BRAiVE:

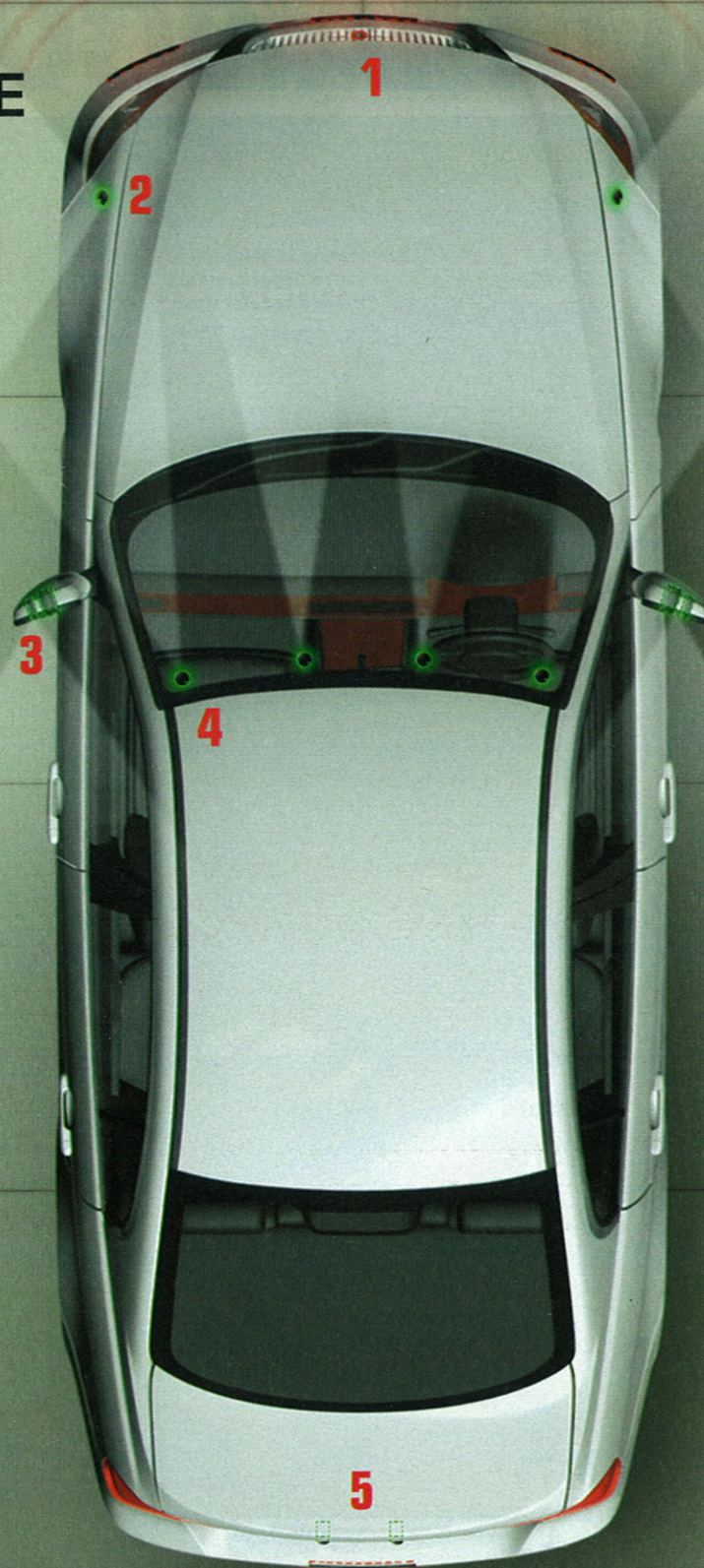
**1** Dietro la mascherina vi è un laser a 16 raggi, mentre sullo scudo paraurti ve ne sono altri tre (al centro e ai due spigoli): servono per mantenere la distanza dal veicolo che precede e per rilevare eventuali ostacoli.

**2** Sui due parafranghi anteriori sono collocate una telecamera per lato, necessarie per fornire al sistema informazioni sul tracciato del percorso agli incroci. Sono indispensabili anche per i parcheggi in automatico.

**3** Negli specchietti, due telecamere guardano all'indietro, attorno alle fiancate dell'auto, per vedere se stanno per sorpassare altri veicoli.

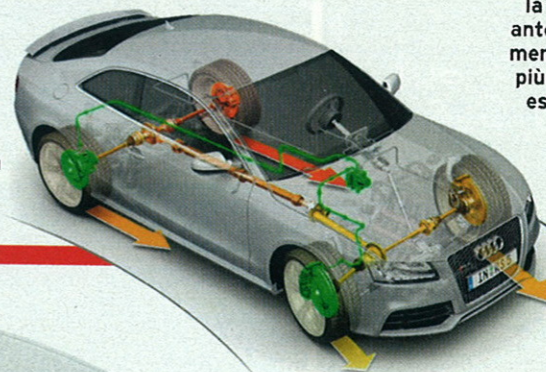
**4** All'interno della parte alta del parabrezza vi sono quattro telecamere che formano due sistemi di visione stereo. Leggono la segnaletica orizzontale e verticale, vedono veicoli e pedoni.

**5** Sulla coda vi sono due telecamere, che formano un sistema di visione stereo e un sensore laser.

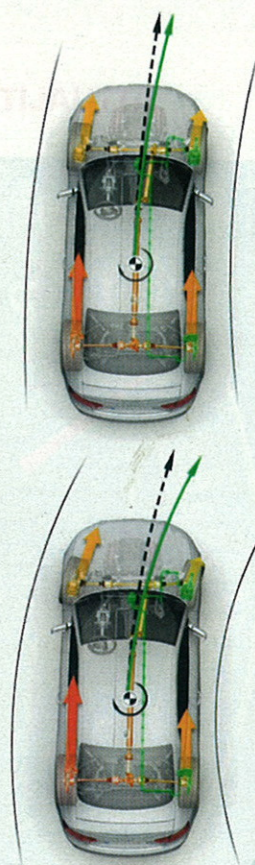


## Coppia alle ruote a misura di curva

• Sovrasterzo delle trazioni posteriori e sottosterzo di quelle anteriori sono ricordi: l'elettronica cambia il comportamento stradale. Lo dimostra il Q2 dell'Alfa Giulietta, che frena la ruota interna alla curva per trasferire più coppia sull'esterna (vedere qui sotto), eliminando il sottosterzo (il muso tende ad allargare la traiettoria). L'Audi RS5 applica lo stesso concetto alla trazione integrale: il differenziale centrale e i freni, entrambi gestiti dall'elettronica, qui inviano nelle curve la coppia ottimale a ogni ruota (a destra). Così la traiettoria rimane quella impostata con il volante.



RS5: il differenziale centrale ripartisce la coppia tra ruote anteriori e posteriori, mentre i freni inviano più coppia alle ruote esterne alla curva



## Ogni trazione viene ottimizzata

Il Q2 Alfa e il CTC Volvo usano i freni per inviare più coppia motrice sulla ruota esterna

» segue da pag. 191

Si svilupperanno, tra l'altro, telecamere che forniranno una visibilità migliorata non soltanto nel campo del visibile, ma anche a lunghezze d'onda in cui l'occhio umano sarebbe incapace di vedere. E le immagini così ottenute saranno fornite direttamente all'automobilista oppure verranno elaborate da un computer di bordo per il rilevamento automatico di veicoli, pedoni, segnali stradali e altri tipi di oggetti.

Tra i partner del progetto c'è anche il VisLab di Parma, diretto da Alberto Broggi, che insegna Informatica e Intelligenza artificiale nella città emiliana. Con il suo team il professore sta pro-

gettando, dal 1994, i nuovi sensori necessari per raccogliere informazioni sull'ambiente attorno all'auto e i software per le centraline che devono elaborare tali segnali, calcolando così la velocità e la traiettoria che il veicolo deve seguire e trasformando i risultati ottenuti in comandi a freni, acceleratore e sterzo. Non si tratta di fantascienza. Riprodurre artificialmente la capacità che ha l'uomo di acquisire dati, elaborarli e tradurli in manovre dell'auto è già alla portata della tecnologia. Come dimostra la sensazionale impresa iniziata il 10 luglio dai ricercatori del VisLab: partire dall'Italia e percorrere 13.000 km

continua a pag. 195 »

• L'elettronica si adatta alle diverse messe a punto dei vari modelli con un colpo di software (quindi in modo economico). Inoltre, rispetto ai dispositivi meccanici (come i classici differenziali autobloccanti), è più rapida e precisa. I sensori inviano informazioni su angolo di sterzo, velocità, accelerazione laterale in curva e angolo d'imbardata (è quello attorno all'asse verticale) alla centralina, che comanda i freni davanti per ripartire la coppia in modo diverso sulle ruote anteriori. Sulle trazioni integrali, in più, intervengono sui freni delle ruote posteriori e sul differenziale centrale (così l'RS5 invia dietro dal 30% all'85% della coppia motrice).



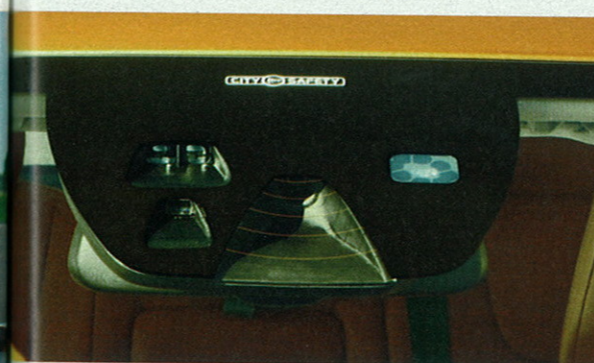
## Il senso di Volvo per il pedone

• Un'occhiata allo schermo del navigatore, il cellulare che inizia a squillare e, mentre stai guidando in città, ti distrai per qualche secondo. Improvvisamente, la tua attenzione viene richiamata da un paio di forti bip e da lampi rossi che attraversano il parabrezza. Contemporaneamente, senti la cintura che ti trattiene, mentre l'auto frena di colpo: non fai in tempo a realizzare che cosa stia accadendo, e l'auto si è già fermata a pochi centimetri da un pedone che stava attraversando la strada. Abbiamo riprodotto questa situazione con la nuova Volvo S60, sperimentando a differenti velocità e in varie situazioni che cosa accade se un pedone si para davanti alla macchina in movimento. Il sistema ha sempre funzionato: se la velocità dell'S60 non supera i 30-35 km/h, la Volvo riesce a fermarsi senza toccare il manichino. Con il cambio automatico si deve soltanto avere la prontezza di premere il freno quando l'auto è ormai ferma: il dispositivo City Safety, infatti, aziona automaticamente i freni fino all'arresto della vettura, ma poi la libera di nuovo e l'automatico torna a spingere. Oltre i 35 km/h, lo spazio d'arresto s'allunga e la Volvo non ha più il tempo sufficiente per fermarsi. Il manichino viene urtato, ma a velocità ben più

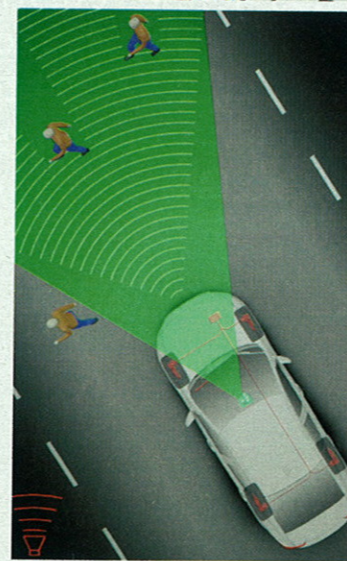


Le immagini dei test sulla pista di Vairano: quando viaggiava sotto i 30-35 km/h, la Volvo S60 si è sempre fermata in tempo. Oltre questa velocità, l'impatto con il finto pedone c'è stato, ma con una violenza notevolmente ridotta rispetto a quanto sarebbe accaduto se l'auto non fosse stata dotata del Pedestrian Detection

ridotta rispetto a quanto accadrebbe se l'auto non avesse il Pedestrian Detection. Va da sé che, se l'asfalto fosse bagnato, la velocità oltre la quale la vettura non riuscirebbe ad arrestarsi in tempo scenderebbe sotto i 30 km/h, perché lo spazio di frenata si allungerebbe per via della minore aderenza dei pneumatici. Volvo utilizza telecamere poste dietro al parabrezza e un radar integrato nella mascherina. Questi sensori e un sofisticato software elettronico bastano alla S60 per verificare che le sagome di fronte siano effettivamente pedoni. E, nel caso, comandare la frenata.



Telecamere (foto sopra) e radar (sotto, a destra) informano la centralina. Nella sequenza a sinistra: se ci si avvicina troppo e troppo velocemente a un pedone, i bip acustici e i lampi rossi sul parabrezza (prima foto in alto) richiamano l'attenzione di chi guida. Se non si sterza o si frena, l'elettronica aziona da sola i freni al massimo dell'intensità



» segue da pag. 193

con due veicoli (Piaggio Porter a propulsione elettrica) senza guidatore per raggiungere l'Expo di Shanghai il 10/10/10. Una data propiziatoria, dal momento che nel linguaggio cinese si legge «shí quán shí mei», ossia «perfezione sotto tutti i punti di vista». «La tecnologia che abbiamo sviluppato nei Porter è la stessa dell'auto BRAiVE (vedere riquadro a pag. 192, ndr)», spiega Broggi, «anzi lo è in versione ridotta, in quanto le capacità sono state diminuite al minimo indispensabile sia per poter gestire un viaggio lungo e complesso sia per non consumare troppa energia, visto che il pilota automatico è alimentato con quella solare». Di conseguenza, i sensori dei Porter sono meno numerosi e coprenti rispetto a quelli progettati per il veicolo BRAiVE.

### LA SVOLTA DI EURO NCAP

L'aspetto più interessante della questione, tuttavia, non è questo pur spettacolare viaggio. Per il momento, la forma estrema del sistema appena descritto può interessare più il Pentagono (veicoli senza guidatore, proprio come gli aerei droni già utilizzati) e la Caterpillar (nessun uomo

al volante in situazioni disagiate e pericolose, come sui mezzi da miniera) che il semplice automobilista. Quel che conta di più per quest'ultimo è, invece, che dal BRAiVE potrà presto derivare un fondamentale ausilio per una guida più sicura. Con funzioni che abbiamo riassunto nella città disegnata all'inizio dell'articolo.

Si è parlato dell'argomento anche all'eSafety Challenge di metà luglio, organizzato dall'Euro NCAP, l'ente indipendente che dal 1997 ha l'obiettivo di ridurre le conseguenze degli incidenti. E che finora si era limitato a giudicare i vari modelli con crash test sempre più severi e numerosi, che hanno portato a irrobustire le strutture delle auto, migliorare le cinture, adottare un numero crescente di airbag, e così via. Difficile, però, ottenere molto di più, in questi campi. Così l'Euro NCAP sembra aver capito che, per diminuire gli incidenti e le loro conseguenze, è giunto il momento di puntare sull'elettronica.

I primi dispositivi di questo tipo, del resto, sono già presenti su alcune auto in vendita. Come la Volvo S60, il cui City Safety (vedere riquadro nella pagina accanto) è in grado di frenare automaticamente l'auto per evitare d'investire un pedone. ●●●

## Come vedere anche l'invisibile



• I Night Vision forniscono un'immagine supplementare di quanto si trova davanti alla vettura, anche nelle zone non illuminate dai fari. Quello di BMW utilizza sensori infrarossi, sensibili al calore, che vedono a una distanza di 300 metri. Il calcolo di tre microprocessori riconosce automaticamente pedoni e ciclisti e, in caso di pericolo di collisione, sullo schermo viene visualizzato un avvertimento e l'head-up display proietta sul parabrezza un simbolo che indica la posizione della persona sul lato destro, su quello sinistro o al centro della carreggiata (qui a lato).