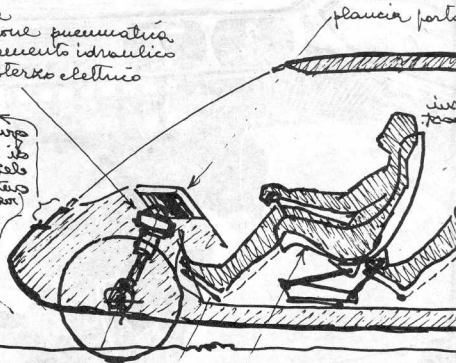


gruppo di:

- trazione
- sospensione pneumatica
- servosterzo idraulico
- guida-sterzo elettrico

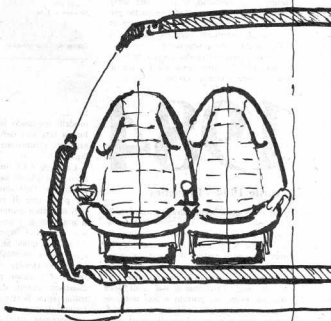
reg. smat
e att. impiego
movibile
accensione
servosterzo
servosterzo
servosterzo

servosterzo
servosterzo
servosterzo



pedaliera
freccia
emergenza

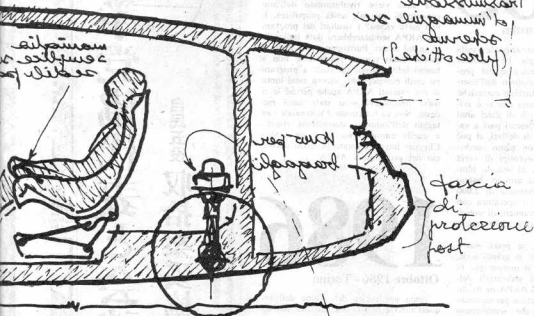
sedili di sicurezza
(sui braccioli dei sedili
aut. = clutches x sterzo
e variatore velocità)



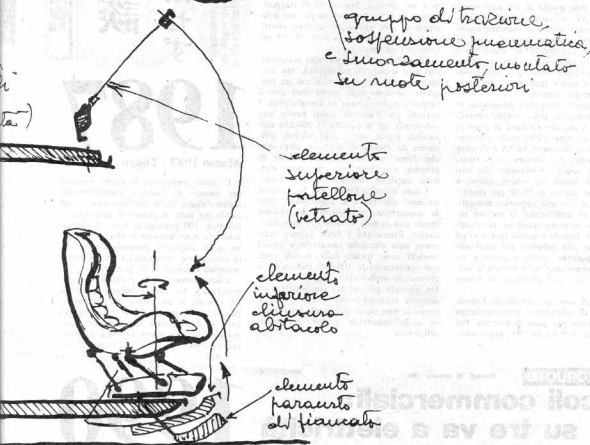
servosterzo
servosterzo
servosterzo

Lo stilista insiste sull'idea e prova a figurarsi come si sentiranno comodi i passeggeri all'interno della vettura e cerca poi di verificare se veramente è facile far girare il sedile aprendo la portiera.

testamento



eravante
was elatit
eravante
no elavante
durato
(habito only)



abitacolo aperto
sedile in posizione
chatta e ruotato

Da una vettura non verniciata, vent'anni fa ci si sarebbe aspettato una cattiva finitura superficiale per graffi e stritature da stampaggio e per la «punteggiatura» caratteristica della saldatura. Grazie allo sviluppo delle tecniche di formatura anche per imbuture profonde e all'uso estensivo degli adesivi (non vi sono in pratica più saldature nella carrozzeria) l'aspetto estetico è accettabile, e l'uso degli adesivi tra l'altro facilita il ricupero dei materiali nel dissembiaggio del-

l'usato (un tempo era detta rottamazione).

La carrozzeria, inserita in un forno a tunnel a 250 gradi per 15 minuti e successivamente su un banco vibrante, si decompone nei suoi elementi componenti per infragilimento dell'adesivo.

Non esiste più la caratteristica griglia del radiatore, grazie a una ottimizzazione dei cicli termodinamici degli apparati propulsivi che tendono a utilizzare in parte il « calore di scarico » per i servizi di bordo e per il condizionamento (pompe di calore e cicli frigoriferi ad assorbimento).

I farì sono pure scomparsi e al loro posto viene prodotta una lama orizzontale di luce laser, resa possibile dalle scoperte recenti per mezzo delle quali si ottiene effetto « laserante » in materiali organici di basso costo. Un piccolo « occhio » che assomiglia a un faro posto sul centro in basso del frontale dell'auto è in realtà un radar a microonde che sente gli ostacoli e la loro velocità relativa a una distanza di 250-300 metri. In questo caso l'innovazione, a basso costo, è stata resa possibile dagli sviluppi del radar a effetto doppler, sviluppati su grande scala nei sistemi antifurto per le abitazioni.

Sul retro i fanali sono sostituiti da fasce sottili di materiale organico elettroluminescente.

All'interno il posto di guida non è più caratterizzato dal volante, ma da due semicloches, una per la mano sinistra ed una per la destra, che si muovono sincronizzate e possono essere manovrate indipendentemente.

Non esiste più la barra dello sterzo, perché il comando è elettrico. Il movimento della cloche serve a spostare un indicatore della posizione voluta in una camera inerziale, che dà il vettore dell'assetto e quello della velocità del veicolo. Il segnale di differenza tra l'assetto voluto e quello istantaneo elaborato da un micro-

calcolatore viene utilizzato per azionare i servocomandi di sterzata indipendenti a ciascuna delle quattro ruote. Queste sono a loro volta munite ciascuna di un misuratore di assetto e di velocità. Il comando di assetto e velocità che ne deriva a ciascuna ruota assicura maneggevolezza estrema e guida sicura.

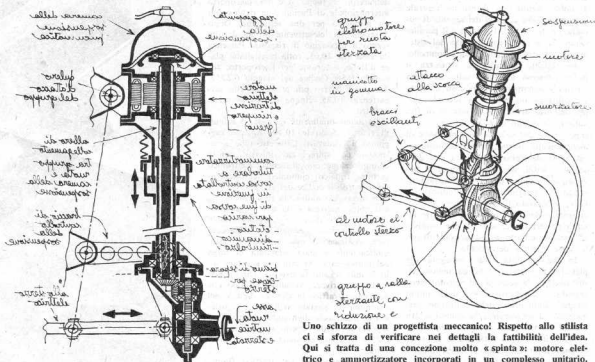
Il comando alle singole ruote cambia non solo per curva a destra o a sinistra, ma anche per retromarcia. Questo tipo di comando e la particolare struttura di supporto delle ruote, permette di ruotare l'asse delle stesse fino a 90 gradi. Il programma di simulazione dello spostamento delle ruote assicura, schiacciando apposito pulsante, a veicolo fermo, manovre di parcheggio anche con traslazioni perpendicolari all'asse del veicolo.

Il cruscotto è molto semplice: un grafico (X, Y) indica la curva velocità-tempo negli ultimi 15 minuti e un indicatore digitale presenta con un ciclo di scansione al minuto tutti i dati principali di interesse: temperatura acqua e olio, numero giri, rendimento termodinamico, consumo istantaneo, pressione dei pneumatici, eccetera. Qualora si superino valori di soglia prefissata, il dato relativo viene bloccato su un secondo indicatore digitale e segnalato acusticamente.

I sedili sono indipendenti per i 5 posti e di tipo autoadattantesi e avvolgenti. Alla partenza, un sistema di cinture di sicurezza viene automaticamente allacciato.

Nessuna cloche per il cambio che non esiste più nella sua accezione meccanica tradizionale ed è comunque completamente automatizzato.

Lo spazio interno è molto ampio, dato che il gruppo motopropulsore è alloggiato sotto i sedili anteriori. Il motore termico, che di regola è una turbina ceramica (benché alcune case montino motori alternativi policombustibili), aziona un generatore elettrico. La potenza elettrica viene inviata ai motori elettrici in-



Uno schizzo di un progettista meccanico! Rispetto allo stilista ci si sforza di verificare nei dettagli la fattibilità dell'idea. Qui si tratta di una concezione molto « spinta »: motore elettrico e ammortizzatore incorporati in un complesso unitario.

Die Automobilindustrie kann heute auf ihr 100-Jähriges bestehen zurückblicken

Am. 3. Juli 1886, fuhr Karl Benz mit einem Auto ohne Pferdevorspannung, mit Explosionsmotorenantrieb, durch die Strassen von Mannheim. Drei

Jahre später erschienen die ersten Fahrzeuge dieser Art auf dem Markt und so entstand die Automobilindustrie.

corporati nelle quattro ruote.

La potenza massima del motore termico è quella necessaria ad assicurare al veicolo la massima velocità di 100 chilometri orari imposta dalla legge in tutta Europa. Il motore termico immagazzina energia in un volano (che serve anche per il recupero dell'energia in frenata) dimensionato in modo da assicurare potenze di picco del 50 per cento superiori alla potenza massima.

Il carburante utilizzato è un fluido sintetico derivato dall'idrogenazione del carbone mescolato con derivati della distillazione del petrolio.

La cosiddetta «meccanica» dell'auto è concentrata oltre che nel gruppo motore-propulsore, nelle unità ruota-motrice. Le quattro «ruote» sono identiche, ciascuna è inglobata in una scatola parallelepipedica a base quadrata da cui sporge solo un terzo di ruota. Tale «scatola» viene fissata in appositi alloggiamenti nella carrozzeria e contiene al suo interno sistemi di ammortizzazione, di guida, di frenata e il sistema di propulsione elettrica. Dalla «scatola» escono solo cavi elettrici di collegamento con il gruppo centrale motore-propulsore e i cavi dei segnali di comando e dei servizi. L'assetto e il parallelismo tra le ruote è assicurato dal sistema elettronico di regolazione e controllo.

Per quanto riguarda la sicurezza si fa affidamento anzitutto sulla sicurezza attiva. Il sistema radar in caso di rotta di collisione interviene un secondo prima dell'urto azionando il sistema di frenatura. In questo caso le parti anteriore e posteriore del veicolo sono provviste di assorbimento di energia per deformazione. Se la decelerazione supera una data soglia, i sedili, che sono ancorati al pavimento mediante un perno dissaccato rispetto al baricentro, ruotano attorno all'asse, riducendo la decelerazione sull'occupante e portando in avanti la parte laterale-posteriore del sedile il che attutisce ulteriormente l'urto in caso di contatto con la parte frontale del veicolo.

In una «scatola nera» collegata alla piattaforma inerziale (che dà indicazioni sull'assetto e la velocità del veicolo) viene registrata la relativa storia degli ultimi cinque minuti prima della collisione, permettendo di ricostruirne la dinamica. Un elemento importante della sicurezza attiva è costituito dalla fitta rete di centri di diagnostica attrezzati per un check-up completo e automatico dell'auto.

2000

2000, agosto, Gargano -
Diario di viaggio

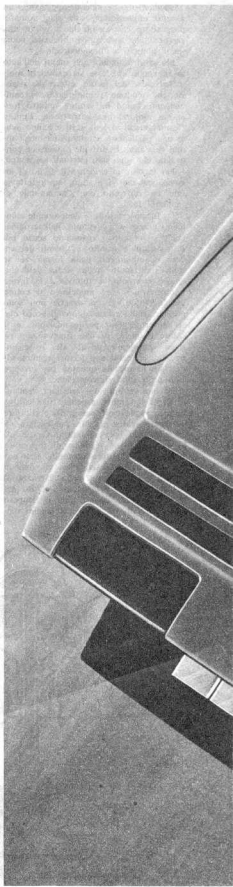
L'aereo dal nuovo aeroporto internazionale partiva alle 11. Malgrado i miei solleciti, alle 9 la nostra casa al centro di Parigi sembrava un accampamento: valigie aperte per terra, moglie e figli che le scavalcavano per andare a rintracciare qualche altro vestito o libro o videocassetta da portare con noi. Alle 8 avevo prenotato il mio viaggio di trasferimento all'aeroporto con la nostra auto. La prenotazione non è necessaria, ma è caldamente raccomandata e serve per snellire il traffico. Il servizio, tramite il piccolo terminale telescrivente di casa, è gratuito.

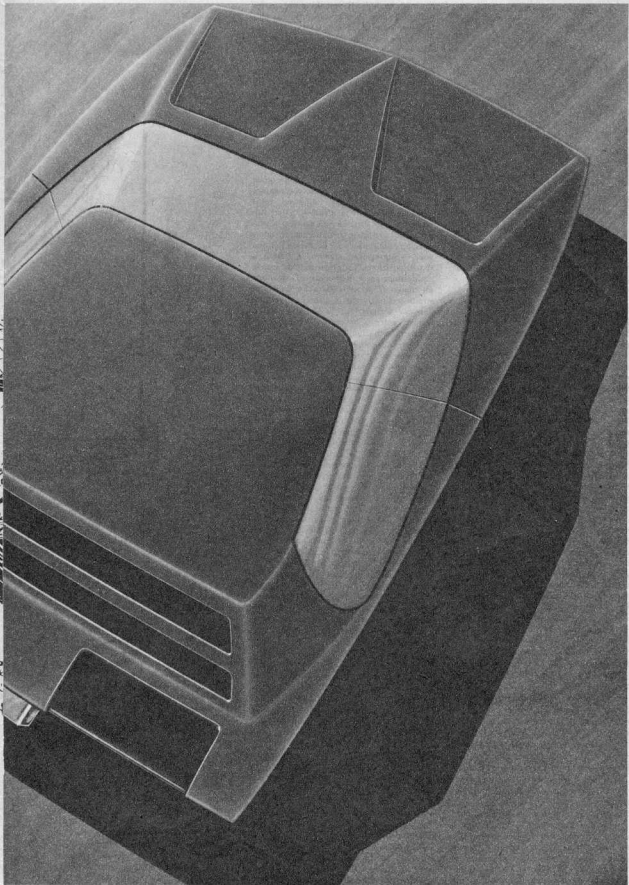
Ho impostato l'ora di arrivo desiderata (un quarto d'ora prima della partenza dell'aereo), il luogo d'arrivo (aeroporto internazionale di Parigi) e la richiesta di un posteggio per due settimane. Dopo 5 secondi la telescrivente mi ha dattiloscritto il messaggio di risposta. Partenza da casa alle 10,05, rotta consigliata: place d'Italie, autoroute per l'aeroporto, posteggio P 56. Codice del viaggio CZ357. Tempo di arrivo più probabile alla sala partenza: 10,35, cinque minuti avanti o indietro.

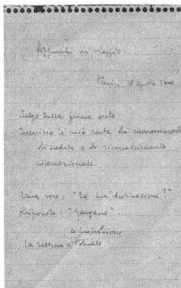
Partiamo finalmente da casa: 5 minuti di ritardo. Sono le 10,10. Appena raggiunto il boulevard Lafayette (che è attrezzato con spire e cavi interrati per la comunicazione con il centro elettronico gestione traffico) comunico nel microfono di bordo il codice del viaggio, CZ357.

Il messaggio andrà via radio da bordo alla spira interrata e da qui via cavo al centro traffico dove viene digitalizzato in modo automatico e passato all'elaboratore. Assieme al mio messaggio, automaticamente è stata segnalata la targa del mio veicolo. Servirà per smistare solo al mio veicolo la risposta. Questa non tarda ad arrivare, vocalizzata, dopo che nel centro traffico la risposta digitale del computer è passata nell'apposito sistema di interfaccia digit-audio. La voce mi segnala il ritardo rispetto al piano iniziale CZ357, ma non consiglia cambiamenti di rotta.

Intanto proseguo nel traffico fluido.







con semafori sempre verdi (è il risultato dell'elaborazione dati istantanei di traffico e piani di viaggi compiuti dal sistema centrale).

Dopo il Pont Saint-Michel l'altoparlante di bordo mi consiglia una variante per un incidente al centro semaforico di place d'Italie. Ubbidiente, svolto alla prima a sinistra, una strada di cui non ricordo il nome, due semafori dritti, poi a destra fino all'ingresso nell'autostrada per l'aeroporto. Comincio a essere nervoso. All'ingresso del parcheggio dell'aeroporto guardo l'orologio: 10,35. L'altoparlante di bordo mi segnala il posto assegnatomi nel parcheggio: P 56. E' un posteggio sterminato, semivuoto, ma è bene seguire le istruzioni che apparentemente mi portano lontano dall'uscita.

Scendiamo dalla macchina. Mio figlio raccoglie un carrello portabagagli poco distante. Carichiamo le quattro grosse valigie più qualche borsa riempita all'ultimo momento. L'enorme parcheggio è a spina di pesce, l'ossatura della spina è rappresentata dalla guidovia di un sistema PRT (Personal Rapid Transit) a cabine per 8 persone. Ecco la cabina che arriva dietro segnalazione dell'amico computer. Per evitare errori una targa luminosa (solito display a cristalli liquidi cui siamo ormai usi da anni) ci ricorda il nostro codice di viaggio CZ357.

Guardo l'orologio: 10,42. Ancora in tempo.

Sulla cabina, mentre questa va, schiaccio su una tastiera il numero del nostro volo di partenza AF/356. La cabina misteriosamente guidata va verso l'edificio satellite dove parte il nostro aereo. Alle 10,50 consegno biglietto e valigie. Dieci minuti dopo l'aereo parte puntuale.

A bordo, rilasciato dalla tensione per il ritardo, mi sento soddisfatto: 50 minuti da casa alla partenza dell'aereo con 30 chilometri di strada da percorrere.

A Roma l'aeroporto è strutturato in modo diverso. Gli aerei si fermano sul perimetro di un enorme rettangolo. Scesi dall'aereo, si sale su uno dei veicoli collettivi (20 posti) che si susseguono con una frequenza di uno

ogni 30 secondi. Il veicolo corre in un tubo di 3 metri di diametro propulso dalla depressione a valle nel tubo. Arriviamo dopo 2 minuti nell'edificio centrale. Altri 2 minuti ed ecco i bagagli. Sono le 12,10. Decidiamo di non fermarci a colazione nell'aeroporto ma di proseguire subito. Chiedo informazioni sul parcheggio auto in affitto. Con il carrello delle valigie saliamo su un altro veicolo pneumatico che si dirige verso l'area posteggi. Devo ricordarmi P5. L'altoparlante annuncia 10 secondi prima la fermata. Usciamo all'aperto. Fino ad ora non abbiamo avuto tempo di renderci conto se piove o se c'è il sole: c'è il sole.

Guardiamo le macchine parcheggiate tutte uguali, tutte rosso-verdognolo-ruggine con un disco giallo sul vetro indicante «veicolo in affitto». Salgo sulla prima auto. Inserisco la mia carta magnetica di credito e riconoscimento internazionale. Dieci secondi di attesa. Poi una voce: «Buongiorno signore. L'auto è a sua disposizione. La prego di indicarmi la sua destinazione». Rispondo: «Gargano». Di nuovo la voce: «All'uscita dall'autostrada a Foggia dovrà cambiare vettura. Troverà segnalazioni per raggiungere il nostro centro. Conosce la vettura o desidera informazioni?».

Pur conoscendo il sistema mi diverto a sentire le spiegazioni. «La vettura è a propulsione duale. Su strada normale si guida come una vettura normale. Su autostrada attrezzata la guida è automatica. Dovrete solo indicare nel microfono la stazione di uscita desiderata. Nel serbatoio vi sono 20 chili di idrogeno sufficienti per 350 chilometri alla massima velocità». Ho interrotto qui una lunga fila di dettagli.

Dall'aeroporto, dopo circa 10 chilometri di strada normale ecco l'ingresso per l'autostrada. Fa sempre un certo effetto il passaggio alla guida automatica. Ti accorgi che a un certo punto la vettura non risponde più alla tua guida. Contemporaneamente la «voce» ti avverte: «Siete entrati nel modo di guida automatico. Lasciate ogni comando e rilassatevi. Siete in piena sicurezza. Buon viaggio».

Dopo pochi metri l'auto si ferma, il vetro si abbassa automaticamente e la «voce» vi avverte di inserire la carta magnetica personale per l'addebito. Se siete sprovvisti di carta, l'auto viene automaticamente condotta in una zona laterale dove potete acquistare il tagliando magnetico per la corsa. Eccoli a velocità di regime: 150 chilometri l'ora. Tre file di auto su tre corsie diverse, distanziate 200 metri l'una dall'altra nella stessa corsia. In caso di guasto di una macchina, quelle che seguono cambiano automaticamente di corsia. Silenzio quasi completo. Da quando abbiamo infilato la corsia automatica, il motore termico si è spento.

Un pick-up dal sotto della vettura si è inserito in un binario elettrico incassato nella strada per l'alimentazione diretta di energia elettrica. L'autonomia è così illimitata e si utilizza direttamente l'energia elettrica prodotta nelle centrali nucleari, invece che passare attraverso l'idrogeno.

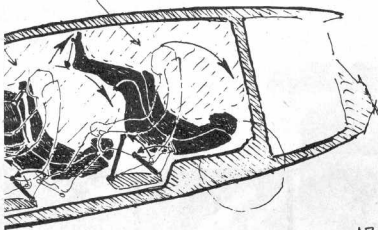
Idrogeno, idrogeno... Che avremmo finito per essere una civiltà nucleare basata su due vettori energetici, l'elettricità e l'idrogeno, era stato previsto da qualche



decennio. Tuttavia l'inizio dell'utilizzazione in grande scala dell'idrogeno verso il 1990 aveva dato non poche difficoltà per il maneggio e il contenimento del gas. Per fortuna la scoperta che l'idrogeno ha uno stato metallico, ottenibile esercitando forti pressioni sull'idrogeno liquido, ha risolto tutti i problemi.

Tra l'altro l'idrogeno metallico ha il giusto grado di instabilità che ne facilita l'utilizzazione come combustibile. Esso sublima (cioè da solido si trasforma in gas) a temperatura ambiente con una tensione di vapore di 2 atmosfere. Basta quindi tenere il metallo in una bombola chiusa che resista a 2 atmosfere, e la trasformazione in gas si blocca. Se si apre la valvola, ecco che il gas fluisce con continuità. E' appunto sotto forma di bombole da 10 chili (hanno la dimensione di una bottiglia di vino, data l'alta densità dell'idrogeno metallico) che si acquistano nei distributori. La bombola si innesta a baionetta nel raccordo predisposto nel serbatoio, dove possono stare fino a tre bombole.

sul cielo dell'abitacolo è prevista installazione di cuscini a gonfiamento istantaneo controllato per la ritenuta passeggeri ed a loro ulteriore protezione



sedile a ribaltamento controllato, a protezione degli occupanti (con cinghie di ritenuta)



NB in piana, i sedili sono sfalsati per evitare interferenze durante la fase di ribaltamento controllato



molizione parziale della scocca rinforzata in fase di collisione o barriera fissa, e del ribaltamento sedili di sicurezza compresi di federa

Lo stilista non si preoccupa solo della forma, ma cerca di « capire » come si comportano la vettura ed i suoi occupanti anche in condizioni anormali, come quelle di un urto frontale.

Mentre pensavo a questo, guardavo il panorama sotto il sole dall'interno della nostra silenziosa vettura condizionata a 18 gradi. Sono le 13 circa. E colazione? Decidiamo di fare una tappa a Frosinone per dare uno sguardo a una delle tante belle cittadine dell'Italia centrale.

E' un'uscita non programmata dall'inizio, ma non importa. Basta correggere il dato attraverso il microfono di bordo: « Uscita a Frosinone ». Ecco il cartello che indica Frosinone come la prossima stazione. L'auto passa sulla corsia di estremità destra, rallenta e si inserisce sulla corsia di uscita.

Non ho mai capito bene come avvenga questo cambiamento automatico di corsia. Credo che sia una questione di frequenze. Alla parola che caratterizza l'uscita desiderata è associata una frequenza caratteristica che viene emessa dalle spire di guida interrate nella strada, quando ci si approssima all'uscita. Il circuito di controllo di bordo è autorizzato a recepire dette frequenze e, nessun'altra, salvo quella normale di tutta

l'autostrada. Quindi rimane indifferente ai segnali delle varie uscite, salvo quella desiderata. Sintonizzandosi sulla nuova frequenza, ubbidisce alle spire interessate che emettono detta frequenza e che guidano la vettura fuori della corsia normale, appunto su quella di uscita.

Il centro storico di Frosinone è chiuso al traffico privato. Veniamo diretti a un ampio parcheggio. Esco dalla macchina senza premere l'interruttore di fine servizio, così l'auto può ripartire solo inserendo la mia carta magnetica. Qui ci familiarizziamo con una grande pianta della città con l'indicazione dei mezzi pubblici. Un cartello assicura una frequenza di un minibus ogni due minuti. Infatti, ecco. Piazza del Duomo è sempre la meta più semplice per ogni turista nuovo della città. Il servizio di minibus è gratuito.

Alle 16 siamo di nuovo sull'autostrada automatica diretti a Foggia. Alle 18,30 usciamo dall'autostrada e un cartello ci indica il parcheggio del servizio di affitto auto. Schiaccio il pulsante di termine affitto e inserisco la mia carta magnetica per l'addebito. Ora la vettura è pronta per un altro utente. Qualora me ne fossi dimenticato, nell'ufficio del parcheggio avrebbero fatto una verifica collegandosi con il loro terminale all'auto da me guidata.

All'ufficio hanno già avuto l'indicazione dall'elaboratore del nostro arrivo. L'incaricato mi chiede se preferisco una vettura elettrica (autonomia 150 chilometri) o una vettura a motore termico. Visto che ho intenzione di stare nel Gargano e di utilizzare poco la vettura, mi suggerisce la vettura elettrica. La vettura che avevo utilizzato per il trasferimento da Roma, avrei potuto, in linea di principio, tenerla anche per il periodo di permanenza nel Gargano.

Tuttavia fa parte di una classe di vetture speciali, a due modi di guida, e non sarebbe conveniente, né utilizzarle per piccoli spostamenti su strada normale, né per me né per l'azienda che le affitta. La vettura elettrica su cui ci siamo trasferiti subito dopo è del resto di nostro pieno gradimento. Spaziosa, silenziosa, di pronta ripresa.

Eccoci così, finalmente, in vacanza!

