

IL PROGETTO PER LA NUOVA STAZIONE DI BOLOGNA

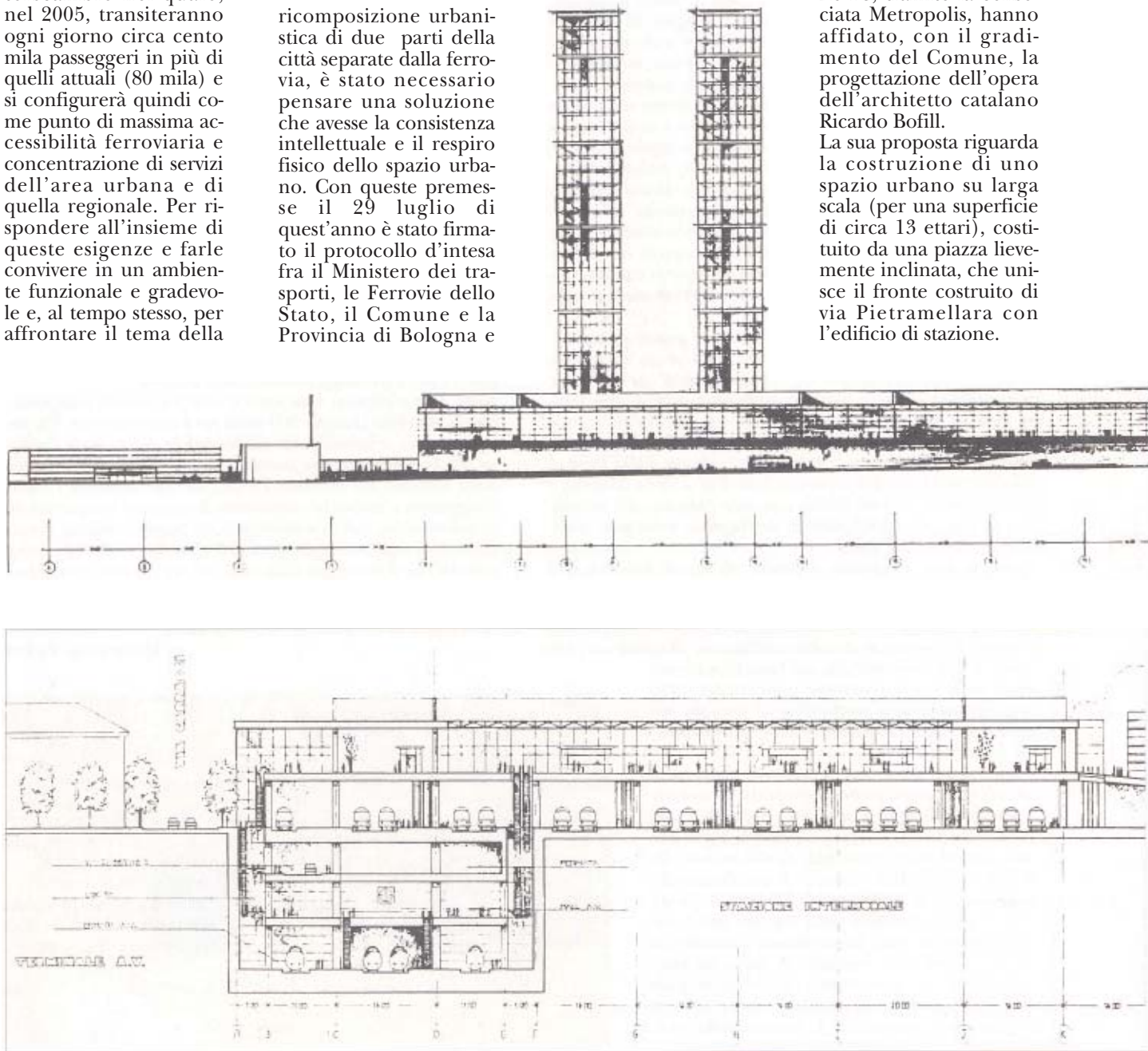
Al capoluogo emiliano faranno capo la rete ferroviaria nazionale ed europea con i treni dell'alta velocità, quelli a lunga percorrenza, il servizio ferroviario regionale e il servizio ferroviario metropolitano. La stazione si trasformerà quindi in un grande centro di interscambio nel quale, nel 2005, transiteranno ogni giorno circa cento mila passeggeri in più di quelli attuali (80 mila) e si configurerà quindi come punto di massima accessibilità ferroviaria e concentrazione di servizi dell'area urbana e di quella regionale. Per rispondere all'insieme di queste esigenze e farle convivere in un ambiente funzionale e gradevole e, al tempo stesso, per affrontare il tema della

Ricardo Bofill è l'artefice principale del progetto per il riassetto della stazione ferroviaria del capoluogo emiliano dove, per affrontare il tema della ricomposizione urbanistica di due parti della città separate dalla ferrovia, è stato necessario pensare una soluzione che avesse la consistenza intellettuale e il respiro fisico dello spazio urbano

ricomposizione urbanistica di due parti della città separate dalla ferrovia, è stato necessario pensare una soluzione che avesse la consistenza intellettuale e il respiro fisico dello spazio urbano. Con queste premesse il 29 luglio di quest'anno è stato firmato il protocollo d'intesa fra il Ministero dei trasporti, le Ferrovie dello Stato, il Comune e la Provincia di Bologna e

la Regione Emilia Romagna, che prevede, con l'introduzione del servizio veloce, un programma di interventi di ristrutturazione e potenziamento del nodo ferroviario bolognese e dei servizi ad esso afferenti, compresa la realizzazione della nuova stazione. Le FS, tramite la consociata Metropolis, hanno affidato, con il gradimento del Comune, la progettazione dell'opera dell'architetto catalano Ricardo Bofill.

La sua proposta riguarda la costruzione di uno spazio urbano su larga scala (per una superficie di circa 13 ettari), costituito da una piazza lievemente inclinata, che unisce il fronte costruito di via Pietramellara con l'edificio di stazione.



▲ Sezione trasversale della nuova stazione centrale di Bologna, progettata da Ricardo Bofill, che sostituirà l'attuale creando

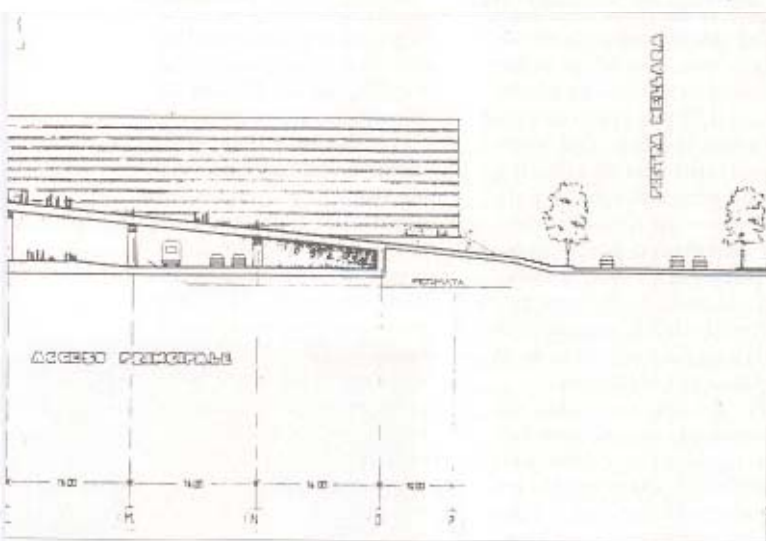
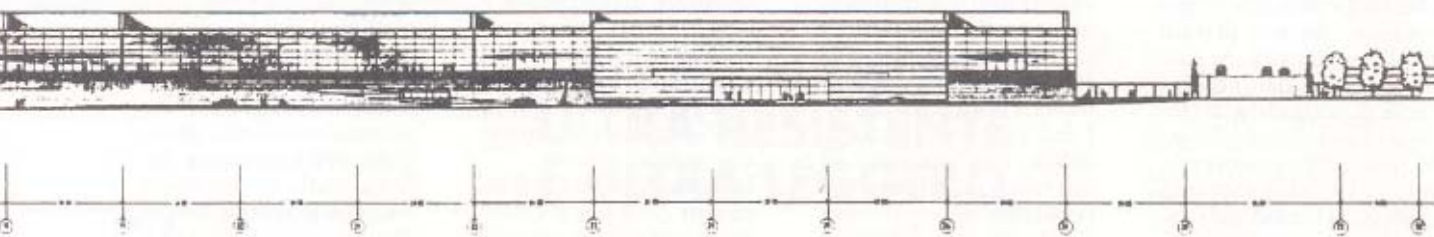
un ponte fra le due parti di città. Sopra, prospetto del fronte principale, su via Pietramellara.

Il progetto può essere schematizzato nei seguenti elementi: copertura dei binari nella zona di pertinenza della stazione con un edificio-ponte esteso da ponte Matteotti fino a via Fioravanti; una superficie pedonale sul fronte verso la città storica che risolve il dislivello tra l'attuale quota stradale e il nuovo edificio sui binari; una stazione sotterranea dedicata al servizio di Alta Velocità; la proposta di attività culturali (auditorium, spazi museali ed espositivi), ricettive (sistema alberghiero e congressuale) e terziarie (pubbliche e private) a completamente del complesso centro di servizi che ha come fulcro la stazione, da allocare in volumi distinti dall'edifi-

cio-stazione e ubicati sui due fronti di via Pietramellara e via Carracci. Il complesso si sviluppa su una superficie di circa 150 mila metri quadrati e prevede spazi di tipo commerciale di utilizzo pubblico per circa 35 mila metri quadrati. L'investimento complessivo per le strutture della stazione e degli edifici ad essa adiacenti è dell'ordine dei 300 miliardi, a esclusione dei costi di realizzazione della stazione A.V. in sotterranea e dei suoi collegamenti alla rete, e potrà essere realizzato in cinque anni a partire dal 1995. Il nuovo spazio pubblico realizzato sopra i binari è coperto orizzontalmente da una struttura tecnologicamente avanzata con struttura portante in

acciaio, nel duplice intento di proteggere l'interno dello spazio dagli agenti atmosferici e ottenere la migliore illuminazione. Le facciate hanno un aspetto trasparente anche al fine di consentire la comunicazione visuale tra interno ed esterno. Sotto la piastra di copertura dei binari sono ubicati, oltre ai marciapiedi di distribuzione ai binari stessi, i punti di arrivo dei taxi e degli autobus e l'insieme delle strutture di collegamento verticale che consentono l'accesso ai servizi di stazione dal parcheggio pubblico. L'edificio interrato della stazione AV è posizionato sul lato di via Carracci ed è collegato alla piastra attraverso dei tagli verticali, ove trovano

rivi e partenze. L'architettura dell'intervento vede coesistere due matrici linguistiche diverse ed è realizzata con materiali a effetto contrastante (pietra, acciaio e vetro) ma di elevata qualità. Sulla superficie della piazza pavimentata con pietra locale, dall'aspetto unitario e marcatamente urbano, si erge l'edificio-stazione, interamente avvolto da una quinta di vetro che ne smaterializza il volume e coperto dalla leggera struttura sostenuta da funi metalliche collegate a imponenti travi di acciaio bianche. Completano il complesso, sul fronte di via Pietramellara il volume dell'auditorium a pianta triangolare realizzato in pietra, e sul fronte di via



luogo le strutture di collegamento verticale, i pozzi di luce e gli impianti tecnici.

La facciata verso via Carracci è concepita come un piano trasparente, con eccezione della struttura a vista in colonne di pietra e dei volumi riservati alla circolazione (scale meccaniche e ascensori).

Il tutto è illuminato dalla luce naturale che entra dai grandi lucernari, lateralmente dalle facciate trasparenti e dalle aperture collocate nel pavimento della piazza, che creano continuità con la sottostante zona degli ar-

Carracci le sagome verticali delle due torri realizzate in acciaio e vetro.

L'edificio dell'auditorium, per una capacità complessiva di 2 mila persone, comprende al suo interno spazi polifunzionali atti ad accogliere orchestre sinfoniche e da camera, recitals e manifestazioni congressuali.

Nelle torri, infine, trovano ubicazione le attività terziarie e ricettivo-alberghiere. Il trattamento esterno di queste, che si presentano con facciate trasparenti interamente in vetro, ne accentua la snellezza.



L'AUTO ELETTRICA A LA ROCHELLE

A partire dal 20 dicembre 1993, per un periodo di 18 mesi, 25 Peugeot 106 e 25 Citroën AX elettriche sono state affidate a degli automobilisti di La Rochelle, prima città dotata dalla compagnia elettrica francese (Electricité de France) di tutta l'infrastruttura necessaria per l'utilizzo quotidiano di questo tipo di veicoli, nell'ottica di una commercializzazione di tali veicoli dall'inizio del 1995

L'obiettivo è di poter studiare per la prima volta, a grandezza naturale: il comportamento delle vetture su un piano tecnico nel quadro di un utilizzo normale da parte della clientela privata e professionale; l'uso delle colonnine di ricarica; il comportamento, nel tempo, degli automobilisti che hanno sostituito il loro veicolo termico con una Peugeot 106 o una Citroën AX elettriche.

Sono stati studiati tre tipi di popolazione: 21 privati che rappresentano la potenziale clientela privata dell'auto elettrica. Si tratta dei principali conducenti di seconde macchine ad uso urbano, che solo raramente percorrono più di 100 chilometri al giorno, nel corso dell'anno. Essi corrispondono ai criteri socio-demografici che definiscono questo tipo di conducente nelle indagini dei costruttori; 8 professionisti (liberi professionisti, artigiani, commercianti) che utilizzano nello stesso modo il loro veicolo in ambito urbano per visite, lavori a domicilio, consegne o acquisti; 19 utilizzatori dipendenti d'impresa o della pubblica amministrazione, come i nostri partner EDF e il comune di La Rochelle.

L'analisi del tempo riguarda: l'apprendimento della guida, della gestione dell'autonomia e delle modalità di ricarica; l'utilizzo del veicolo elettrico rispetto all'uso del veicolo

termico sostituito e la sua evoluzione nel tempo; la soddisfazione dei conducenti rispetto alle qualità automobilistiche e le specificità del veicolo elettrico; il rapporto conducente/veicolo/ambiente.

Tenuto conto del numero limitato di utilizzatori professionisti, i risultati dell'indagine sono stati raggruppati con quelli ottenuti per i privati. Le informazioni presentate oggi riguardano le prime sei settimane di utilizzo del veicolo. Esse sono analizzate in prospettiva insieme alle informazioni raccolte nel novembre 1993 sull'uso del veicolo termico sostituito.

I dati rappresentano il risultato dell'analisi di 58 interviste qualitative (29 realizzate nel novembre 1993, 29 nel febbraio 1994), di 58 quaderni d'uso (29 nel novembre 1993, 29 nel febbraio 1994) e di 29 questionari di soddisfazione compilati dagli utilizzatori nel febbraio 1994.

L'utilizzo delle Peugeot 106 e delle Citroën AX elettriche non ha introdotto modifiche nelle abitudini dei conducenti rispetto alla seconda auto termica sostituita. Gli utilizzatori percorrono in media 215 km alla settimana e cioè un po' meno rispetto a quelli percorsi con il veicolo sostituito (233 km). Il numero e la natura degli spostamenti realizzati nell'arco della settimana sono paragona-

bili, 45 contro 41, suddivisi per terzi tra spostamenti privati, professionali e ritorno al domicilio. La lunghezza dei tragitti è simile. Il 65 per cento dei tragitti non supera i 5 km, e il 75 per cento si svolge in ambito urbano. La velocità media è identica, ovvero 30 km/h. Anche la suddivisione giorni feriali/fine settimana varia poco (81 per cento dei tragitti sono realizzati nei giorni feriali contro 84 per cento).

Solo il chilometraggio settimanale attualmente è leggermente inferiore, poiché in questa fase, i conducenti sono restii a spingersi al limite dell'autonomia realmente disponibile.

Ricarica. Alla data dell'indagine, il 93 per cento delle ricariche venivano effettuate a domicilio, senza che la capacità dell'autonomia massima del veicolo fosse messa alla prova, poiché gli utilizzatori ricaricano in media con il 39 per cento di economia residua. Tale comportamento di ricarica notturna a domicilio è diventato un automatismo: è sistematico perché tranquillizzante: non si collega la vettura elettrica per ripristinare le sue capacità di funzionamento, la si stacca per servirsene.

Per quanto riguarda l'autonomia, non si presenta attualmente come una difficoltà, ma piuttosto come un limite dato. Sembrava aggirata da un com-

portamento di sicurezza, poiché i conducenti si fissano dei margini di sicurezza tali da percorrere al massimo 50 km al giorno, evitano i lunghi tragitti, conservano sempre una riserva di energia elevata e seguono con molta attenzione gli indicatori della riserva e di consumo. La guida è giudicata molto facile con un voto generale di 9,4 su 10. L'assenza di cambio e frizione non sembra assolutamente fastidiosa. Al contrario, consente una guida più flessibile, fluida e senza contraccolpi. Con l'assenza di rumore, i conducenti si sentono meno aggressivi e più cortesi nei confronti degli altri automobilisti. D'altro canto, diventano più insofferenti verso i rumori esterni.

Neppure gli indicatori sul cruscotto, specifici alla vettura elettrica, pongono problemi. La leggibilità del contatore di energia (8,8 su 10) e dell'econometro (8,7 su 10) permette una buona comprensione dell'autonomia. Solo la gestione di questa autonomia suscita ancora alcune inquietudini (7,2 su 10). Se l'apertura della botola è ben assimilata, quella del cavo pone alcuni problemi d'uso (6,9 su 10). Dato che il cavo non è collegato né all'auto né alla colonnina, si presenta come una soluzione spicciola, semplicistica, non all'altezza dell'immagine innovatrice del veicolo.

Infine, il pulsante di inversione marcia avanti/indietro è quello che oggi pone più problemi. Il pulsante di comando, dissociato dall'indicatore luminoso e che può funzionare solo se il veicolo è totalmente fermo, non consente una rappresentazione chiara del senso di marcia.

▲ Particolare del sistema di ricarica delle auto elettriche in funzione a La Rochelle, in Francia.

LA BIGA DI GIUGIARO

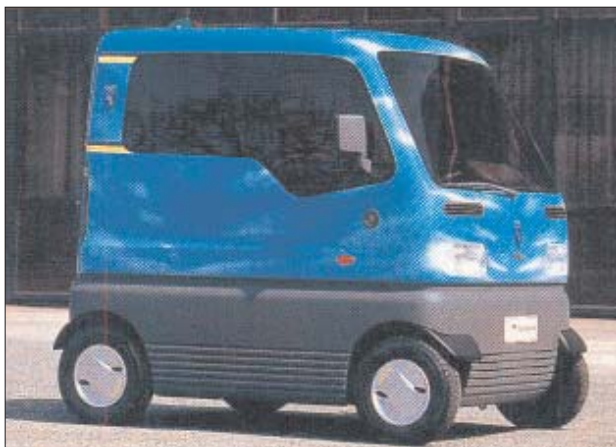
Biga è un prototipo di ricerca per una citycar a trazione elettrica dalle dimensioni estremamente compatte presentata al Salone dell'Automobile di Torino del 1992, il cui leitmotiv era il tema ambiente. Essa rappresenta la concretizzazione di una proposta teorica che Giorgetto Giugiaro illustrò nell'89 durante "Les Assises Mondiales de l'Automobile" di Parigi a proposito del tema "Quali vetture per l'anno 2000?".

Il progetto nasce da un approccio pragmatico con cui Italdesign ha svolto il tema ambiente, nella consapevolezza di non potere prescindere dall'analisi dei fattori economici e tecnologici; abbandonate dunque ipotesi tanto futuristiche quanto inaccessibili, il risultato è una vettura ridotta all'essenziale, dotata di un propulsore "pulito" sviluppato usufruendo delle tecnologie attualmente disponibili sul mercato, ma in grado di assolvere i compiti per cui è nata. La realizzazione di questo propulsore ibrido a trazione elettrica è stata curata dalla società Genesys.

Biga si configura come un veicolo innovativo in particolare dal punto di vista dei materiali utilizzati. Per la struttura e la scocca sono stati impiegati acciai speciali, verniciati ed inox, unendo a doti di leggerezza, facilità di assemblaggio e di lavorazione, caratteristiche quali riduzione del costo dei componenti finiti, possibilità di riciclaggio totale, rapidità e facilità di riparazione, elevata resistenza alla corrosione.

Compressi gli ingombri esterni, Biga si configura

Il prototipo di ricerca per citycar ecologica a trazione elettrica, a carrozzeria monovolume, che ha come caratteristica precipua di Biga il suo porsi come realistica alternativa ecologica, in quanto producibile in serie nell'immediato futuro e con un impegno finanziario contenuto, soprattutto se comparato al costo delle citycar a trazione integralmente elettrica attualmente sul mercato.



come una sorta di cabina monovolume a pianta pressoché quadrata, molto compatta (la lunghezza è di 2 metri), con un deciso sviluppo in altezza. Per alleggerirne l'aspetto ed evitare nel contempo ai passeggeri una spiacevole sensazione di costrizione, la parte superiore del corpo vettura è interamente occupata da superfici vetrificate. Il suo ridotto impatto al suolo, oltre che semplificare i problemi di circolazione e parcheggio, implica un sensibile alleggerimento di peso con conseguente contenimento dei consumi e si traduce quindi indirettamente in una diminuzione delle emissioni inquinanti. L'accesso in vettura avviene da tergo, essendo il prototipo caratterizzato da un unico portellone posteriore, particola-

rità questa mutuata dalla biga di epoca romana che fornisce spiegazione del nome datole. Il parcheggio del veicolo è consigliato non parallelo ma perpendicolare al marciapiede, in modo tale che i passeggeri discendano direttamente su di esso. Parcheggiando Biga in questo modo e non essendovi il problema dell'ingombro costituito dalle portiere laterali all'atto dell'apertura, lo spazio necessario per posteggiare una Fiat Cinquecento diventa usufruibile per il parcheggio di due citycar. Risultando inoltre il pianale a filo del marciapiede, il portellone consente anche un agevole ingresso in vettura a carrozzine per bambini e disabili. Lo sfruttamento dello spazio interno è stato razionalizzato al massimo e l'abitacolo

ospita confortevolmente sino a cinque persone compreso l'autista. Il posto guida è stato concepito tradizionalmente. Inusuale è invece la sistemazione dei passeggeri, che si accomodano vis-à-vis uno o due sul sedile dietro l'autista ed i rimanenti su di una panca sul lato destro.

Lo spazio centrale rimane ancora pienamente fruibile e, essendo i sedili sul lato destro ribaltabili, l'abitacolo è in grado di ospitare anche carrozzine per bambini e disabili, consentendo all'accompagnatore di prendere posto dietro all'autista.

Come vettura ecologica, Biga è stata dotata di trazione elettrica; volendo sopperire alle esigenze di autonomia richieste da un mezzo pubblico e non garantibili da un veicolo "all electric", il prototipo è stato equipaggiato con un sistema ibrido, che utilizza l'energia elettrica che è prodotta da un motore a combustione interna (un diesel di cilindrata ridotta), accoppiato ad un alternatore, ed è accumulata in alcune batterie in grado di ricaricarsi nelle numerose fasi passive - soste, frenate, discese, tratti a basse richieste di potenza - del percorso quotidiano nel traffico cittadino.



▲ Vista del prototipo della "Biga", auto da città a trazione ibrida progettata da Giugiaro.

▲ Schema dimensionale e funzionale della vettura.

PANNELLI ANTI-RUMORE CON PNEUMATICI DI RECUPERO

Sfruttando le elevate capacità della gomma ad assorbire le onde sonore, la Acial ha messo a punto un pannello di protezione acustica per autostrade, strade a intensa circolazione, linee ferroviarie e in ambienti industriali. In una struttura, il cui lato esposto al rumore è in lamiera metallica perforata, vengono impilati, gli uni sugli altri i pneumatici usati. Il rumore è canalizzato verso le conchiglie formate dai pneumatici tagliati a metà nel senso del diametro, dove viene assorbito e ammortizzato. Il coefficiente di assorbimento è dell'85 per cento per le frequenze comprese tra 250 e 2.000 Hertz, tasso supe-

In Francia si producono ogni anno 20 milioni di pneumatici, ossia 400.000 tonnellate di gomma di cui solo 130.000 sono attualmente riciclati dai circuiti commerciali.

La società Acial propone una soluzione originale per il recupero di parte di questi rifiuti ingombranti

riore a quello previsto dalla norma Afnor 31-089 (Associazione Francese di Normalizzazione) del luglio 1990. È noto che la frequenza di un traffico stradale intenso si colloca tra 250 e 700 Hertz. I telai presentano superfici galvanizzate preverniciate altamente resistenti alla corrosione. Sono incombustibili e il loro spessore è tale da assicurare un'eccellente resistenza al

vento. I pneumatici per conto loro costituiscono una materia prima impuntrescibile.

La manutenzione è effettuata mediante autolavaggio o per mezzo di un apparecchio di pulizia ad alta pressione. Lo scarico delle acque avviene semplicemente per gravità grazie alla disposizione inclinata dei pneumatici verso l'interno della struttura.

Di costo molto conve-



Chatillon.

niente, il pannello è componibile in lunghezza come in altezza e consente una rapida e facile sostituzione degli elementi danneggiati accidentalmente. È disponibile in una vasta gamma di colori. In opzione può essere realizzato in alluminio e può ricevere un trattamento antigrassi. Le prime installazioni sono state realizzate sulla tangenziale di Parigi all'altezza della Porte de

Il ribaltabile Guillaume si presenta come un mezzo-cilindro costituito da due lamiere di solo 5 millimetri di spessore, piegate in pressa nel senso della lunghezza e saldate per giunzione, senza saldatura trasversale. Grazie a questo acquisisce rigidità e non necessita aggiunte di rinforzi, longheroni o traverse, che oltre ad aumentare il peso complessivo provocano col tempo tagli nella struttura. L'acciaio Creusabro 5000 Vhel (Very High Elastic Limit) possiede una resistenza all'abra-

UN RIBALTABILE ULTRA RESISTENTE E ULTRA LEGGERO

Utilizzando una forma a "U" totalmente innovativa e l'acciaio speciale Creusabro 5000, la società Guillaume ha realizzato ribaltabili per veicoli industriali e da cantiere con elevate prestazioni di resistenza e di capacità.

sione 5 - 6 volte superiore a quella di un acciaio tradizionale A60 (durezza in servizio di 510 HB) con una resistenza agli urti molto elevata (resilienza di 50 J/cm² a -40° C). Il ribaltabile poggia su un contro-telaio a forma di culla anch'esso in acciaio Vhel, piegato con pressa e che ne sposa perfettamente la forma. L'insieme, ribaltabile e contro-telaio, si comporta a modo di molla indeformabile che

assorbe perfettamente gli urti del fondo cassone. Lo sportello posteriore ad apertura idraulica è comandato automaticamente dal meccanismo di ribaltamento. Possiede ganci idraulici che garantiscono la chiusura ermetica del ribaltabile. Le sue grandi dimensioni di apertura permettono lo scarico anche di materiale molto voluminoso. Il concetto originale del ribaltabile, protetto da un

brevetto internazionale, permette di ridurre il peso e di aumentare di circa tre tonnellate la capacità di trasporto. Grazie al baricentro più basso di 30/40 centimetri rispetto ai mezzi tradizionali e alla forma arrotondata che concentra i materiali verso il basso, la stabilità dell'autocarro è migliorata come pure il profilo aerodinamico; ne risulta una diminuzione del consumo di carburante e dell'usura dei battistrada valutata a 25/40 per cento. Il ribaltabile è soprattutto polivalente in quanto è adatto sia al trasporto di ghiaia, fango, miscele bituminose di rivestimento, quanto alla movimentazione di materiale di demolizione e blocchi fino a 6 tonnellate l'uno. Può essere montato su semi-rimorchio e su autocarro a 3 o 4 assi.

◀ Il ribaltabile dalla forma innovativa messo a punto dalla francese Guillaume.

▲ In alto, una applicazione di barriera anti-rumore prodotti con l'utilizzo di pneumatici usati.

