



30-25.1
30-30.3 Bon

3003 Berna, 31 luglio 2000

RACCOMANDAZIONI

concernenti

i veicoli destinati al trasporto di persone disabili

1. Premessa

Studi effettuati dal Dynamic Test Center di Vauffelin (DTC) e dal gruppo di lavoro per la meccanica degli infortuni del PF di Zurigo (Arbeitsgruppe für Unfallmechanik der ETH-Zürich; AGU), su mandato della Fondazione svizzera per il bambino affetto da paralisi cerebrale (Fondazione Cerebral), dimostrano che il trasporto di disabili, come effettuato in gran parte ancora oggi, comporta notevoli rischi sia per i disabili nelle sedie a rotelle sia per gli altri passeggeri all'interno dello stesso veicolo.

Per questo motivo un gruppo di lavoro ha analizzato il problema ed elaborato soluzioni per migliorare l'attuale situazione. Ai lavori di questo organo hanno collaborato i rappresentanti del Dynamic Test Center di Vauffelin (DTC), della Federazione svizzera di consulenza sui mezzi ausiliari per persone handicappate e anziane (FSCMA), della Fondazione Cerebral, dell'Associazione dei servizi della circolazione (asa), dell'Unione svizzera dei carrozzieri (USIC), dell'Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni (upi), dell'Associazione svizzera dei servizi di trasporto handicappati (handi-cab suisse) e dell'Ufficio federale delle strade (USTRA) - (cfr. elenco di indirizzi, allegato 2).

2. Disposizioni vigenti

Secondo l'articolo 106 capoverso 1 OETV¹ l'obbligo d'equipaggiamento e le esigenze riguardo alle cinture di sicurezza di autoveicoli delle classi M (autoveicoli per il trasporto di persone) e N (autoveicoli per il trasporto di merci) si fondano sulla direttiva n. 77/541/CEE². Tale direttiva disciplina tra l'altro l'obbligo di allacciare le cinture di sicurezza su tutti i sedili rivolti in avanti nei veicoli delle due categorie summenzionate.

¹ Ordinanza del 19 giugno 1995 concernente le esigenze tecniche per i veicoli stradali (OETV)

² Direttiva n. 77/541/CEE del Consiglio, del 28 giugno 1977, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative alle cinture di sicurezza e ai sistemi di ritenuta dei veicoli a motore

Secondo l'attuale prassi le sedie a rotelle non sono considerate sedili di veicoli. Non esistono pertanto esigenze tecniche specifiche relative alle cinture di sicurezza e ai sistemi di ritenuta per i posti destinati ai disabili trasportati in sedie a rotelle. Nella legislazione è tuttavia sancito che i passeggeri possono essere trasportati soltanto sugli appositi posti (art. 30 cpv. 1 della legge federale sulla circolazione stradale; LCStr) e che i veicoli devono essere costruiti in modo tale da garantire la sicurezza del conducente, dei passeggeri e degli altri utenti della strada (art. 29 LCStr). Ciò significa che i veicoli destinati al trasporto di disabili in sedie a rotelle devono essere equipaggiati per l'utilizzazione specifica, per esempio, con dispositivi volti a fissare le carrozzelle in modo adeguato e a garantire la sicurezza dei disabili in funzione del loro handicap e delle circostanze.

La modifica del numero di posti e anche la trasformazione del veicolo per il trasporto di disabili in sedie a rotelle sono sottoposte a notifica e a un controllo. E' dunque l'autorità d'immatricolazione cantonale (servizi della circolazione), durante l'esame del veicolo, a controllare se sono adempiute le esigenze summenzionate. Se per trasportare disabili in sedie a rotelle devono essere apportate modifiche a un veicolo, è raccomandato contattare previamente le autorità d'immatricolazione. Ciò vale in particolare se si deve intervenire sulla struttura portante del veicolo (p. es. abbassamento del pianale).

3. Regolamentazione difficile

Attualmente, non esistono istruzioni o direttive sull'equipaggiamento di veicoli destinati al trasporto di disabili. Tale situazione rende possibile dunque un considerevole margine di apprezzamento per quanto concerne l'esame di questi veicoli. Da un lato ciò consente di adottare soluzioni semplici (p. es. per il trasporto di parenti disabili con veicoli privati), ma dall'altro non garantisce sempre una protezione ottimale dei passeggeri. Inoltre, occorre considerare il rischio che in ogni Cantone si instauri una prassi diversa.

Esistono diverse norme e progetti di norme concernenti i sistemi di ritenuta utilizzati per il trasporto di disabili (p. es. ISO 10'542-1 o DIN 75'078-2). I diversi tipi di sedie a rotelle e i molteplici handicap rendono tuttavia difficile definire regole generali. Inoltre, occorre considerare che esigenze ed esami supplementari generano ulteriori costi. In particolare i controlli delle cinture di sicurezza e dei relativi punti di ancoraggio sono molto complessi e onerosi. Per di più tali sistemi devono essere facili da maneggiare, soprattutto in vista dell'utilizzazione nell'ambito dei servizi di trasporto.

Qui di seguito sono illustrati i criteri per una valutazione il più possibile omogenea, semplice e razionale. Esse tengono conto delle osservazioni del gruppo di lavoro menzionato al punto 1 e sono applicabili per analogia ai casi speciali, ad esempio, quando devono essere trasportati disabili distesi o semidistesi nelle loro sedie a rotelle.

4. Criteri di valutazione

4.1 In generale

- Per garantire lo spazio libero necessario in caso di collisione si deve prevedere un volume di circa 700 mm di larghezza, 1'200 - 1'500 mm di lunghezza e 1'200 - 1'550 mm di altezza per ogni sedia a rotelle, incluso l'eventuale sistema di ritenuta (cfr. figura 1 dell'allegato 1). In questo modo si può evitare che si aggravino le conseguenze di un incidente in seguito al contatto del corpo con altri oggetti. Se non è possibile rispettare lo spazio libero raccomandato devono essere montati speciali rivestimenti imbottiti ad assorbimento di energia.
- Tali rivestimenti devono essere sufficientemente consistenti per assorbire l'energia e montati saldamente. Rivestimenti troppo morbidi rischiano infatti di essere schiacciati in caso di collisione.
- E' opportuno disporre di una superficie sufficientemente grande (p. es. dall'altezza del sedile all'altezza della sommità del capo), stabile e possibilmente rivestita dietro la sedia a rotelle. Se quest'ultima è posizionata in direzione di marcia, tale provvedimento permette di assorbire nel caso di una collisione da tergo le forze di accelerazione e nel caso di una collisione frontale le forze di decelerazione; una sedia a rotelle tradizionale non è sufficientemente solida per farlo.
- Devono essere adottati sistemi possibilmente standardizzati (cinture di sicurezza, sistemi di ritenuta per sedie a rotelle, guide fissate al pavimento, ecc.) piuttosto che sistemi individuali, visto che i produttori concepiscono tali dispositivi per l'utilizzazione specifica, testandoli di regola anche sotto il profilo della dinamica degli incidenti.
- E' necessario rispettare le istruzioni del produttore (responsabilità del produttore). Inoltre, è opportuno averle con sé durante l'esame del veicolo per poterle controllare facilmente.
- In caso di dubbi l'autorità d'immatricolazione può esigere la perizia di un servizio specializzato accreditato (p. es. il DTC). Il controllo dei dispositivi atti a garantire la sicurezza dei disabili è estremamente complesso, soprattutto se si tratta di sistemi individuali.

4.2 Sicurezza delle persone

- La sicurezza delle persone deve essere garantita indipendentemente dalla sedia a rotelle, vale a dire che il disabile non deve essere fissato alla carrozzella, tranne se quest'ultima è equipaggiata a tale scopo. I sistemi di ritenuta e di supporto, utilizzati per garantire una posizione ottimale del corpo nella sedia a rotelle, di regola non offrono una protezione sufficiente in caso di incidenti.
- Una cintura di sicurezza a tre punti (addominali e busto), come illustrata alla figura 2 dell'allegato 1, rappresenta la soluzione ideale. La figura 3

dell'allegato 1 indica gli angoli raccomandati per la disposizione della cintura e dei punti di ancoraggio. Le cinture a quattro punti d'ancoraggio sono utili per stabilizzare il busto, ma l'esperienza insegna che non garantiscono una sicurezza ottimale visto che, in caso di collisione, il corpo può scivolare sotto la cintura addominale (effetto "submarining"; cfr. Figura 4 dell'allegato 1), con il pericolo di gravi lesioni interne.

- In particolare se vi sono soltanto le cinture addominali, occorre prevedere uno spazio libero sufficiente (cosiddetto effetto "coltello a serramanico"; cfr. figure 1, 5 e 6, dell'allegato 1).

4.3 Punti di ancoraggio

- Le cinture di sicurezza vanno ancorate possibilmente nei punti indicati dai costruttori dei veicoli. I singoli punti di ancoraggio devono soddisfare le condizioni del regolamento ECE n. 14³ e della direttiva n. 76/115/CEE⁴.
- In mancanza di un attestato, l'ancoraggio è considerato sufficiente se le singole estremità della cintura sono fissate alla struttura del veicolo almeno con una vite della classe di resistenza 8.8 (diametro 10 mm) e una rondella d'acciaio (spessore min. 2,5 mm e diametro esterno min. 45 mm).
- I punti di ancoraggio vicini devono essere fissati su una grossa superficie (p. es. con una piastra di riscontro) oppure a una distanza di almeno 300 mm l'uno dall'altro. Tale disposizione permette di evitare che in certi punti la struttura della carrozzeria sia eccessivamente sollecitata.
- Se si procede a più ancoraggi in un solo punto (p. es. per due sedie a rotelle giustapposte oppure se i dispositivi di sicurezza per la sedia a rotelle e per la persona sono fissati in un solo punto), esso deve essere rafforzato in modo adeguato.
- In caso di utilizzazione di speciali ancoraggi al pavimento, occorre osservare le istruzioni del costruttore (sistemi di ritenuta per i sedili, guide fissate al pavimento, ecc.).

4.4 Dispositivi di sicurezza per le sedie a rotelle

- Le sedie a rotelle devono essere fissate saldamente in tutte le direzioni. I relativi freni da soli non sono in grado di garantire una sicurezza sufficiente.
- In linea di massima i punti di ancoraggio dei dispositivi di sicurezza per le sedie a rotelle devono soddisfare le stesse esigenze dei punti di ancoraggio dei sistemi di ritenuta per le persone (cfr. punto 4.3).

³ Regolamento ECE n. 14 del 1° aprile 1970 sulle condizioni uniformi per l'omologazione dei veicoli a motore per quanto concerne gli ancoraggi delle cinture di sicurezza

⁴ Direttiva n. 76/115/CEE del Consiglio, del 18 dicembre 1975, per il ravvicinamento delle legislazioni degli Stati membri relative agli ancoraggi delle cinture di sicurezza dei veicoli a motore

4.5 Sistemi di ritenuta combinati

(garantiscono al contempo il fissaggio della sedia a rotelle e la sicurezza dei disabili; esempi: figure 7-10 dell'allegato 1).

- Il montaggio deve avvenire secondo le istruzioni dei produttori dei sistemi.
- I principi applicabili alla sicurezza delle persone devono essere rispettati per analogia.

5. Informazioni

I seguenti servizi rilasciano informazioni supplementari:

Specializzazione:

Ammissione alla
circolazione dei veicoli

Servizio:

Servizi della circolazione cantonali

Indirizzo internet: <http://www.asa.ch>

Equipaggiamento dei
veicoli e mezzi ausiliari

Federazione svizzera di consulenza sui mezzi
ausiliari per persone handicappate e anziane
(FSCMA)

Industrie Süd
Dünnerstrasse 32
4702 Oensingen

Tel. 062 - 396 27 67

Aspetto "sicurezza"

Ufficio svizzero per la prevenzione degli
infortuni (upi)

Casella postale 8236
3001 Berna

Tel. 031 - 390 22 22

(Ulteriori indirizzi all'allegato 2)





Figura 1 Spazio libero raccomandato
(secondo norma ISO 10'542-1)

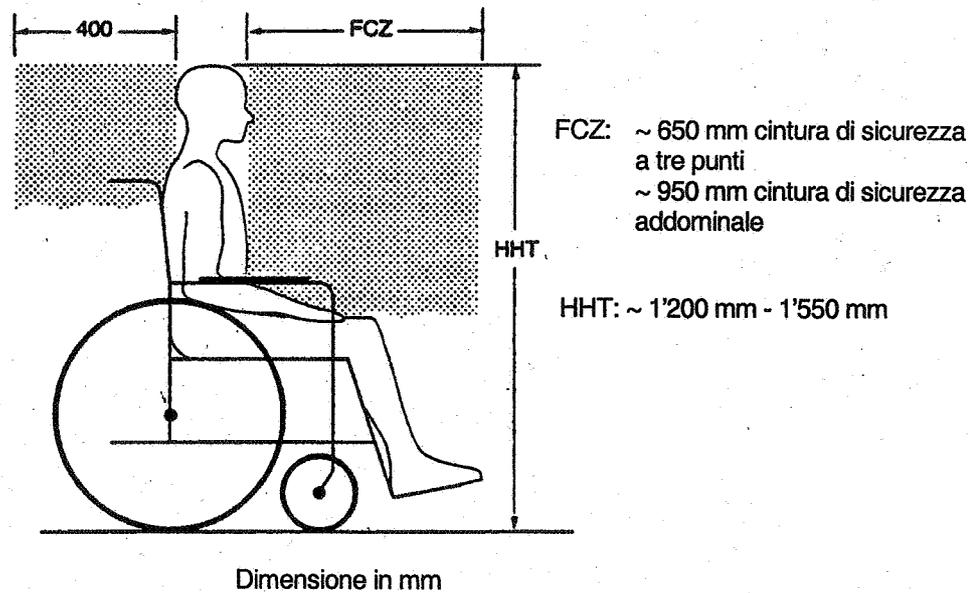


Figura 2 Sicurezza delle persone mediante sistema a tre punti



Figura 3 Disposizione della cintura e dei relativi punti di ancoraggio
(secondo norma ISO 10'542-1)

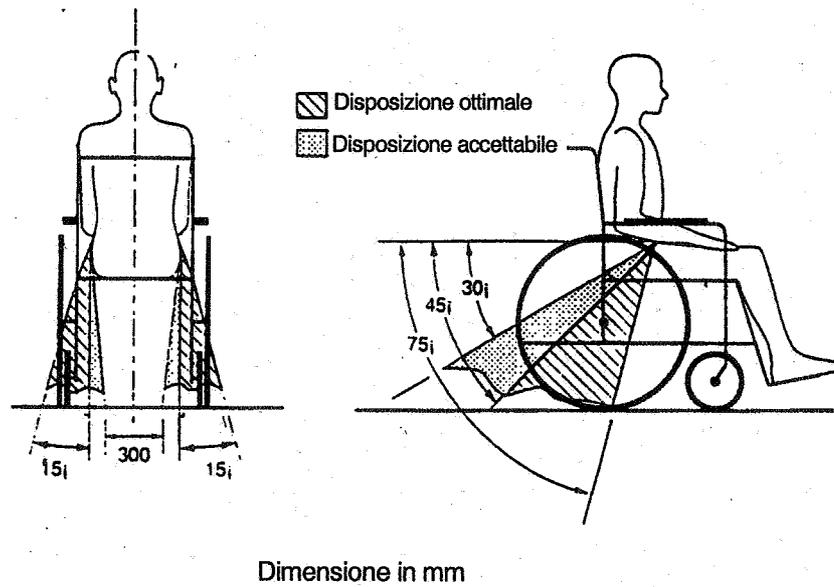


Figura 4 Effetto "submarining"

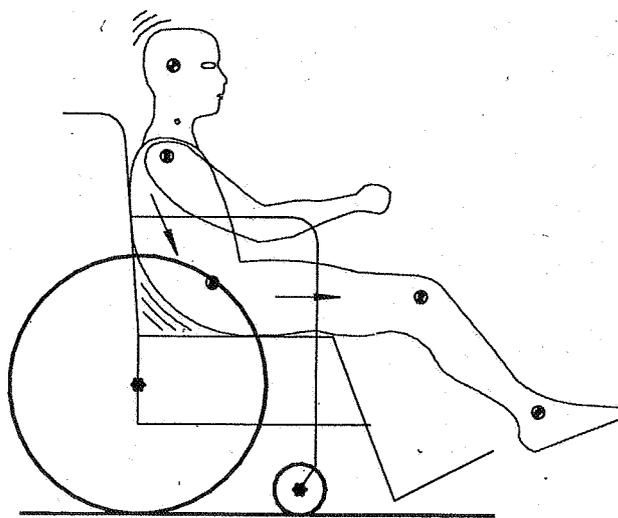


Figure 5 e 6 Effetto "coltello a serramanico"

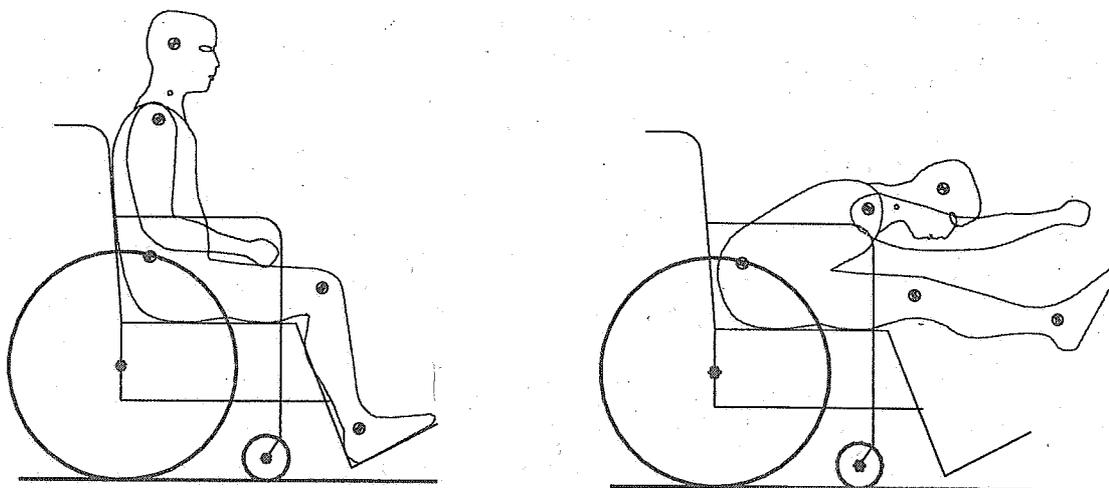


Figure 7 e 8 Sistema di ritenuta combinato
Sistema Fondazione Cerebra/DTC/AGU

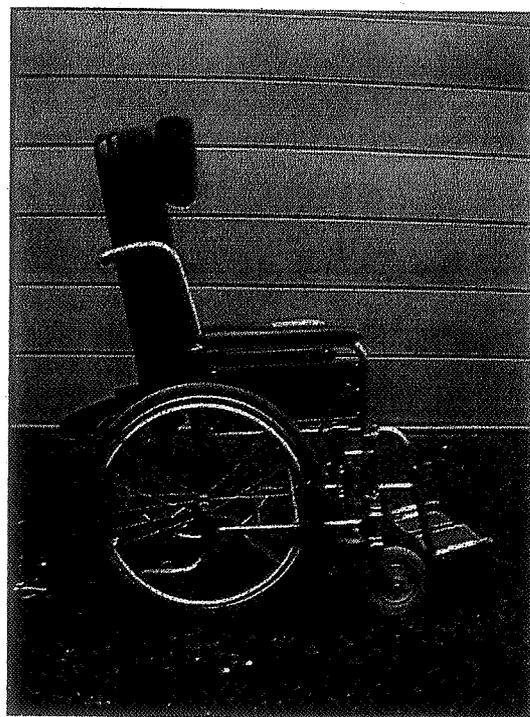
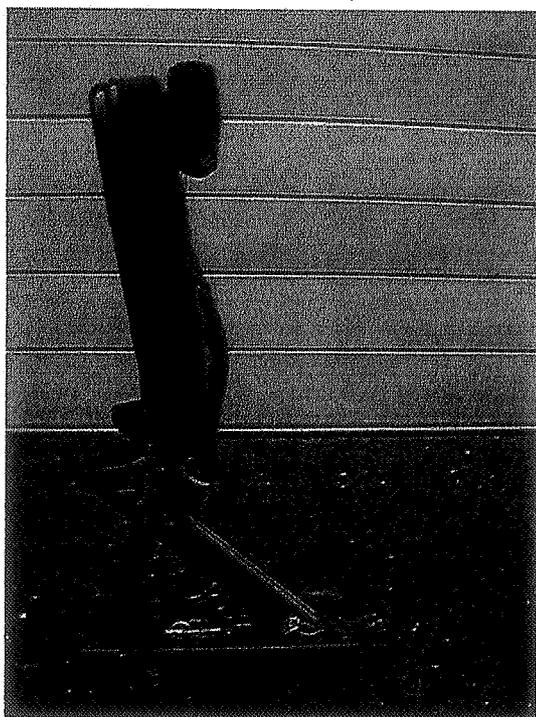


Figura 9 Sistema di ritenuta combinato
Sistema Q-Straint

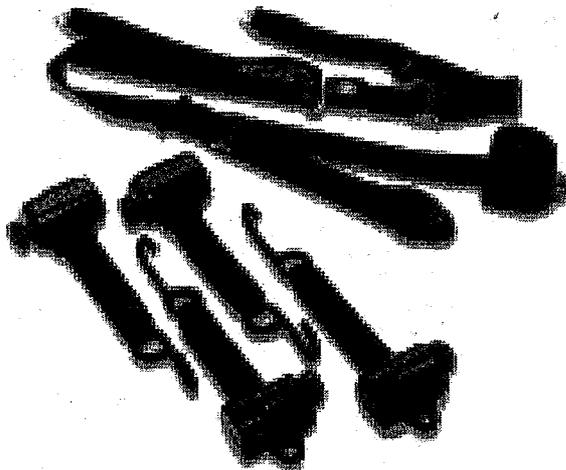
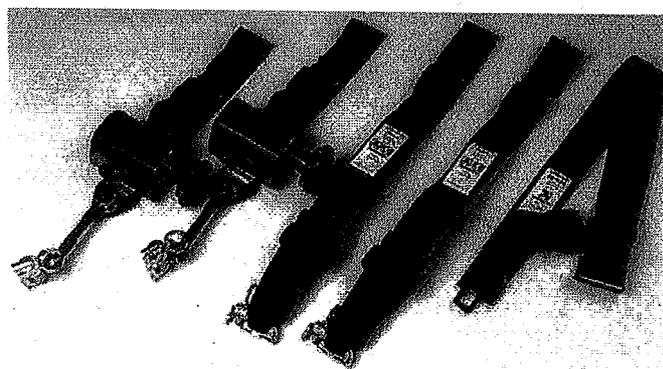
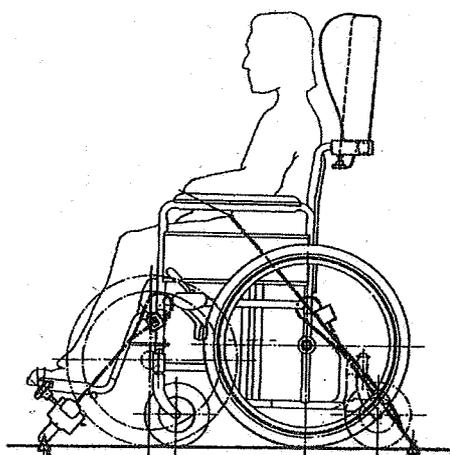


Figura 10 Sistema di ritenuta combinato
Sistema AMF



Osservazione: I poggiatesta delle sedie a rotelle da soli (cfr. figura) non sono sufficienti. Essi possono essere utili se la sedia è fissata dietro (p. es. alla parete posteriore del veicolo).



Allegato 2

Elenco di indirizzi

Organizzazione	Persona di riferimento
Ufficio federale delle strade (USTRA) Settore veicoli 3003 Berna	Niklaus Boschung Tel. 031 – 323 42 28 Fax 031 – 323 43 02 niklaus.boschung@astra.admin.ch
Gruppo di lavoro per la meccanica degli infortuni del PF Zurigo (AGU) Gloriastrasse 35 8092 Zurigo	Felix Walz walz@biomed.ee.ethz.ch
Dynamic Test Center DTC 2537 Vauffelin	Andreas Burgener Tel. 032 – 358 00 17 Fax 032 – 358 00 00 andreas.burgener@hta-bi.bfh.ch
Fondazione svizzera per il bambino affetto da paralisi cerebrale Erlachstrasse 14 3012 Berna	Gerhard Grossglauser Tel. 031 – 308 15 15 Fax 031 – 301 36 85 cerebral@cerebral.ch
handi-cab suisse Segreteria Schwarztorstrasse 32 Casella postale 3014 Berna	Markus Schneiter c/o Invaliden-Vereinigung beider Basel Schlossgasse 11 4102 Binningen Tel. 061 – 426 98 00 Fax 061 – 426 98 05 ivb@ivb.ch
Unione svizzera dei carrozzieri (USIC) Fegergasse 26 4800 Zofingen Tel. 062 – 752 30 66	Max Naef c/o Carrosserie Hess AG Bielstr. 7 4512 Bellach Tel. 032 – 617 34 11 Fax 032 – 617 34 00 carrhess@swissonline.ch

Organizzazione	Persona di riferimento
Ufficio svizzero per la prevenzione degli infortuni (upi) Casella postale 8236 3001 Berna	Peter Remund Tel. 031 – 390 21 20 Fax 031 – 390 22 32 p.remund@bfu.ch
Associazione dei servizi della circolazione (asa) Thunstrasse 9 Casella postale 3000 Berna 7 Tel. 031 – 350 83 83	Clemens Lüthi c/o Servizio della circolazione del Cantone di Argovia Casella postale 5001 Aarau Tel. 062 – 886 23 27 Fax 062 – 886 23 91 clemens.luethi@ag.ch
Federazione svizzera di consulenza sui mezzi ausiliari per persone handicappate e anziane (FSCMA) Industrie Süd Dünnerstrasse 32 4702 Oensingen Tel. 062 – 396 27 67	Bernhard Eggli Morgenstrasse 136 3018 Berna Tel. 031 – 996 91 92 Fax 031 – 992 99 44 sahb-bern@bluewin.ch