

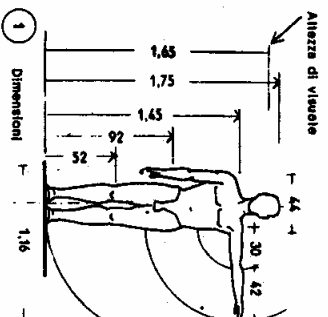
2 Le misure dell'uomo

Le misure degli oggetti e dell'ambiente costruito per le necessità dell'uomo dipendono in primo luogo dalle misure del corpo umano.

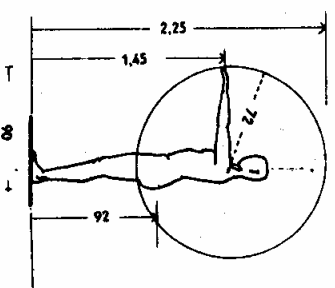
Tutti conoscono alcune di queste misure: la statura, che sta scritta sui documenti di identità e che ognuno valuta con soddisfazione o no (venti centimetri sembrano una gran differenza: una statura di m. 1,60 è considerata bassa, una statura di m. 1,80 è considerata alta); la circonferenza del torace (chi ha meno di 80 centimetri è scartato alla leva); le « misure » delle belle donne: quelle di Sophia Loren sono 90, 60, 90.

In relazione agli oggetti d'uso e all'ambiente costruito, le misure importanti da considerare sono quelle rappresentate nelle figg. 35 e 36. Sono misure medie e perciò non si devono considerare esatte e invariabili; in certi casi — quando gli oggetti devono contenere l'uomo e se fossero troppo piccoli diventerebbero ostacoli — bisogna aumentare ragionevolmente queste misure medie per comprendere anche i casi estremi, ma abbastanza frequenti. Le figg. 35 e 36 si riferiscono all'uomo medio in piedi. Consideriamo una per una le misure dell'uomo, e quelle degli oggetti che dipendono da esse:

1. - L'uomo col braccio alzato è alto circa m. 2,25; dunque il soffitto di una stanza « abitabile » (dove si deve restare a lungo) deve essere un po' più alto perché non si arrivi a toccarlo e non dia l'impressione di un ostacolo: almeno m. 2,30; una misura comune in tutto il mondo è m. 2,50; in Italia i regolamenti esigono misure variabili fra 2,70 e 3 metri. Anche nei mobili, nelle librerie



Figg. 35-36. Le misure principali del corpo umano in piedi, visto di fronte e di profilo (dal manuale di architettura di Neufert, del 1936).



rie, ecc., tutto quello che sta più in alto di m. 2,20 circa non può essere raggiunto senza montare su uno sgabello o una scaletta.

2. - La statura (media) è di circa m. 1,75, e solo raramente arriva a 2 metri; dunque una porta di frequente passaggio deve essere alta 2 metri o un po' di più (2,05, 2,10); una porta o un passaggio occasionale — ad esempio per un operaio che deve entrare ogni tanto in uno spazio chiuso per fare riparazioni (il cosiddetto « passo d'uomo ») — può essere di m. 1,80 o anche meno, e chi è più alto chinerà la testa. L'altezza del soffitto di una stanza accessibile ma non per restarvi a lungo — per esempio un corridoio non troppo sviluppato, un ingresso — può essere ridotta fino all'altezza media di una porta (m. 2,05) ma non meno. L'altezza dell'uomo in piedi è uguale press'a poco alla lunghezza dell'uomo sdraiato: un letto deve essere lungo, a questo scopo, da 1,90 a 2 metri.

3. - L'occhio dell'uomo in piedi si trova all'altezza di circa m. 1,65; dunque tutti gli oggetti che devono escludere la vista — una recinzione, un davanzale di una finestra a cui non ci si deve affacciare, un paravento — devono essere più alti: circa 1,80; tutti gli oggetti che devono permettere la vista — una finestra o un varco da cui si deve guardare — devono essere meno alti.

4. - Le spalle dell'uomo in piedi si trovano a circa m. 1,45; tutti gli abiti — compresi i maxicappotti — sono sensibilmente più corti di questa misura. Dunque un armadio per contenere questi abiti appesi non deve essere alto più di 1,50 circa.

5 e 6. - La vita dell'uomo in piedi — cioè press'a poco il punto dove il corpo si piega, chinandosi in avanti — si trova a circa 0,92; perciò un riparo che dia un senso di protezione all'uomo che si affaccia — un davanzale di finestra, una ringhiera — dev'essere alto press'a poco m. 0,90. Il ginocchio dell'uomo in piedi — cioè il punto dove si piega la gamba — si trova a m. 0,52; perciò una ringhiera o una recinzione a cui non ci si deve appoggiare può essere alta meno di 90

centimetri, ma funziona come ostacolo a essere scavalcata se è alta almeno 50 centimetri.

7. - Le spalle dell'uomo sono larghe circa m. 0,45. Questa è anche la larghezza degli abiti distesi sulle stampe; dunque un armadio per riporre gli abiti deve essere largo circa 55 centimetri all'interno e 60 centimetri all'esterno. Una porta per consentire il passaggio di un uomo di fronte deve essere larga almeno 55 o 60 centimetri, ma normalmente (per il passaggio con qualche ingombro in mano) circa 80 centimetri. Anche un letto singolo, per le stesse ragioni, è largo circa 80 centimetri.

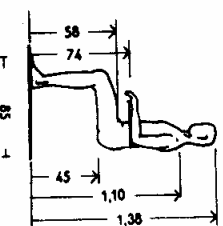


Fig. 37. Le misure principali del corpo umano seduto, secondo il manuale di Neufert.

8. - Il braccio disteso è lungo circa m. 0,72, dall'articolazione della spalla alla punta della mano, e l'uomo con un braccio disteso occupa circa m. 1,16; dunque un corridoio che lascia il puro passaggio di un uomo di fronte può essere stretto fino a 60 centimetri (come nei vagoni ferroviari), ma un corridoio che lascia una certa libertà di movimenti deve essere largo almeno m. 1,20.

La fig. 37 si riferisce all'uomo medio seduto. Consideriamo anche qui le misure dell'uomo con le conseguenti misure degli oggetti:

1. - Il sedile — sedia, panca, giradino — deve essere alto circa m. 0,45. Può essere più basso (fino a m. 0,35) se la posizione non è dritta ma più reclinata, su una poltrona o su un divano.

2 e 3. - La mano con l'avambraccio orizzontale è appoggiata a circa m. 0,74; questa è l'altezza di un bracciolo, oppure l'altezza minima del piano di un tavolo. Ma la

parte superiore della gamba piegata arriva a m. 0,58; dunque un tavolo deve avere uno spessore compreso fra 60 centimetri al di sotto — perché si possano mettere sotto le gambe — e 75-80 centimetri circa al di sopra, per la maggior parte degli usi normali: lavorare, scrivere, mangiare; fa eccezione la scrittura a macchina, che richiede un piano di appoggio a 65-70 cm.

4 e 5. - Le spalle dell'uomo seduto arrivano all'altezza di m. 1,10, e la testa all'altezza di m. 1,38; dunque uno schienale può essere alto fino a m. 1,10 (ma anche meno se deve procurare appoggio solo ai reni); uno schienale con poggiatesta può arrivare fino a m. 1,40.

6. - L'ingombro orizzontale di un uomo seduto è di m. 0,85; dunque lo spazio libero fra un tavolo e un ostracone (una parete, una ringhiera) deve essere di circa cm. 90, perché chi sta seduto possa spingere indietro la sedia e alzarsi in piedi. Quando il sedile è reclinabile (come nei teatri) questo spazio può essere ridotto fino a m. 0,75.

Altre importanti misure si ricavano considerando, oltre all'ingombro del corpo, l'ampiezza di alcuni movimenti abituali.

Il passo dell'uomo in piano o in leggera salita è lungo da 0,65 a 0,70. Perciò le cordonate, con ripiani orizzontali o inclinati, distanziati da gradini, devono avere i ripiani di 70 cm. (per avere un gradino ogni passo) oppure di 2,10 (per avere un gradino ogni tre passi, e incontrare così il gradino una volta con la gamba destra, una volta con la sinistra) ma non di 1,40 (che obbligherebbe a incontrare il gradino sempre con la stessa gamba).

Diverso è il caso delle scale: dove il passo si accorcia in proporzione allo sforzo per vincere il dislivello del gradino. La profondità del gradino (che si chiama pedata) corrisponde alla lunghezza del piede (da 25 a 33 cm. circa), mentre il dislivello (che si chiama alzata) varia da 15 a 20 centimetri. Le due misure devono essere legate fra loro, e a ogni aumento dell'alzata deve corrispondere una diminuzione, più accentuata, della pedata. Si usa, per definire questa relazione, la formula:

$$\text{due volte l'alzata} + \text{la pedata} = 63 \text{ cm.}$$

Da essa si deduce che se l'alzata è di 15 cm., la pedata deve essere di 33 cm.; se l'alzata è di 18 cm., la pedata deve essere di 27 cm., ecc.

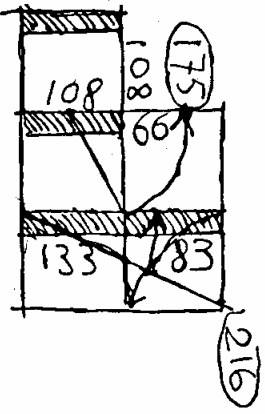
In sintesi, ecco le misure degli elementi più semplici che formano l'ambiente costruito per l'uomo:

- la porta: altezza netta circa 2,05; larghezza, da 60 a 80 cm.; se occorre un passaggio maggiore, la larghezza di una porta a un battente può arrivare a 90 cm.; per avere una larghezza maggiore, la porta dev'essere a due battenti. Le figg. 76-82 offrono un quadro delle larghezze ammissibili di un passaggio (porta o corridoio), in relazione ai movimenti di una o due persone;
 - la finestra: non esistono misure fisse di altezza o di larghezza; il davanzale deve essere alto circa 90 cm. per funzionare da appoggio per affacciarsi, altrimenti può essere più basso;
 - il letto: lunghezza circa 2 metri; larghezza: per una persona singola da 70 a 90 cm., per due persone da 1,50 a 1,80 cm. (in America: *queen size* e *king size*);
 - il tavolo: altezza 75-80 cm. (per la macchina da scrivere 65-70 cm.); le misure orizzontali variano secondo l'uso e l'abitudine;
 - la sedia: altezza cm. 45 circa; l'ingombro orizzontale non supera di solito i cm. 50×50; lo schienale è alto normalmente da cm. 80 in su; i braccioli sono alti 70-75 cm. Queste misure si modificano per le poltrone e i divani, dove di solito il sedile è più basso, e lo schienale e i braccioli cambiano posizione in conseguenza. L'ingombro orizzontale di una poltrona è circa cm. 80×80; in un divano può star seduta una persona ogni 60 cm. di larghezza;
 - l'armadio per gli abiti: profondità cm. 60 (esterni) o cm. 55 (interni); altezza degli scomparti: m. 1,40 circa; larghezza delle ante: da 40 a 60 cm.;
 - la libreria: profondità dei ripiani, da 20 a 30 cm.; distanza fra i ripiani: secondo il formato dei libri, da 30 a 40 cm. per i formati più comuni;
 - il gradino delle scale: alzata da 15 a 20 cm.; pedata da 25 a 33 cm. (2 a + p = 63 cm.).
- Insieme alle misure dei mobili, conviene consi-

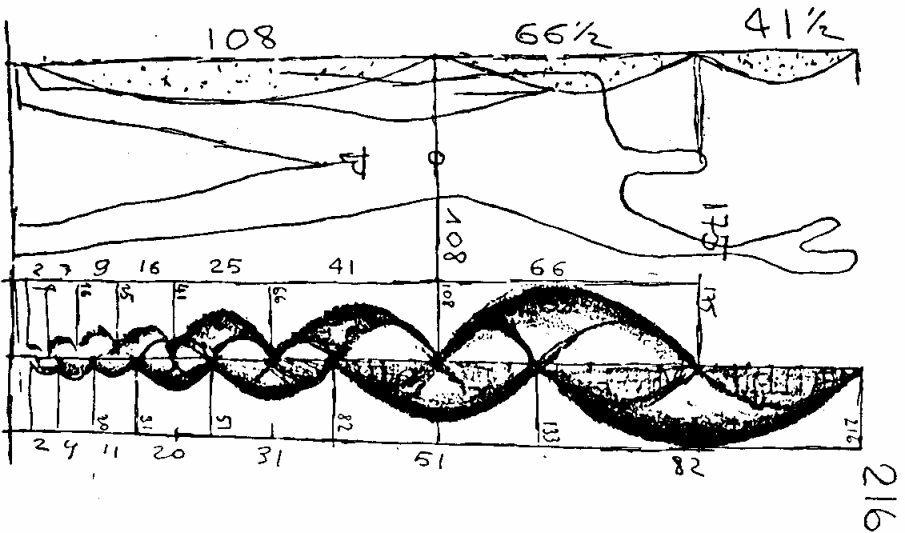
denare le misure fra i mobili, in relazione ai movimenti di una o più persone; nelle figg. 7-6-82 è dato un elenco delle misure più comuni, preso da un manuale di architettura.

Queste misure, sebbene legate a quelle del corpo umano, non devono considerarsi obbligate, ma definite dall'uso corrente; partendo dalle misure umane è possibile definire una gamma molto più ricca di misure per gli oggetti e gli edifici, e l'architettura moderna infatti studia le variazioni delle misure correnti, per arricchire il corredo di manufatti a disposizione dell'uomo.

Troverete così nei negozi di arredamento mobili che hanno misure diverse da quelle elencate poco fa; esse sono giustificate da diversità nell'uso: per esempio fra sedersi e sdraiarsi — e quindi fra i due estremi della sedia e del letto tradizionali — esistono tante posizioni intermedie, per cui sono stati progettati tanti tipi di sedili, poltrone, poltrone a sdraio, ecc. Non sono giustificate invece le misure che entrano in conflitto con quelle del corpo umano, e che sono state pensate in astratto, senza far riferimento a un uso effettivo.



à l'est du Camp
"Vermon S. Hoff"
Le Gijman 1946
L E



Figg. 38-40. Studi di Le Corbusier per un sistema di misure basate sul rapporto aureo e sulle proporzioni del corpo umano: il Modulor.

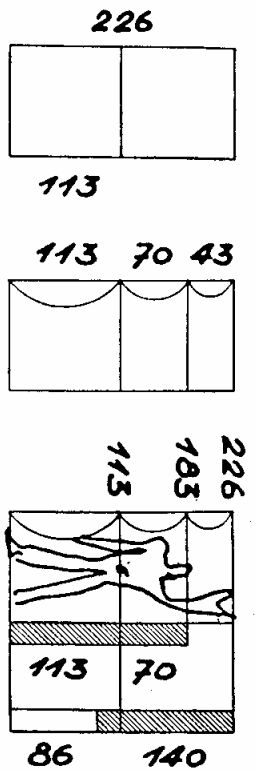


Fig. 41. Le principali misure del Modulor, nella versione definitiva.

Le Corbusier, uno dei maestri dell'architettura moderna, ha ideato nel 1946 una scala di misure, usata poi in tutte le sue opere successive: il Modulor (figg. 38-42). Esse ubbidiscono contemporaneamente alle misure del corpo umano e a una regola matematica: il cosiddetto rapporto aureo (una divisione in cui le due parti stanno

fra loro come la parte maggiore sta al totale).

Da questa scala si ricavano alcune misure fondamentali simili a quelle che abbiamo già considerato, e molte altre intermedie; ecco, qui sotto, un disegno che comprende otto altezze diverse, messe in relazione con otto gesti dell'uomo:

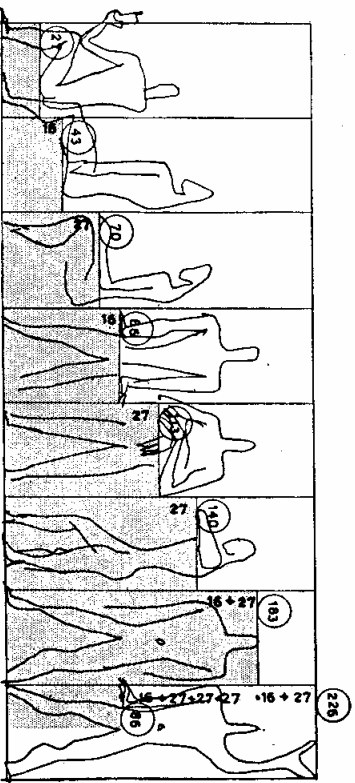


Fig. 42. Otto misure di altezza ricavate dal Modulor: cm. 27 e 43 per due tipi di sedile; cm. 70 per il bracciolo; cm. 86, 113 e 140 per tre piani d'appoggio; cm. 183 per l'uomo in piedi; cm. 226 per l'uomo col braccio alzato.

Notare che queste otto misure formano una gamma continua; alcune — il sedile più alto, il bracciolo, il tavolo — corrispondono a quelle dei mobili abituali, altre non corrispondono, e si riferiscono a oggetti d'uso non

comune. Tendono a dimostrare che si possono inventare molti altri oggetti nuovi, proporzionati alla statura e ai movimenti umani ma indipendenti dalle consuetudini tradizionali.

Considerando tutti questi dati, una pubblicazione del governo inglese ha provato a classificare i movimenti che si svolgono nella vita quotidiana, e le misure che li rendono possibili. Ogniuno riconoscerà questi movimenti, che si ripetono ogni giorno, e potrà controllare gli spazi e gli ingombri fra cui è abituato a muoversi.

La preparazione dei cibi

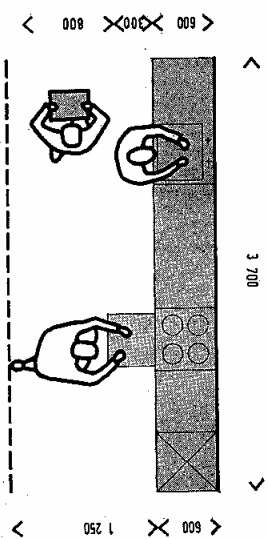


Fig. 43. Lo spazio minimo occorrente, quando tutti gli apparecchi da cucina sono allineati su una parete. I movimenti più ingombranti, che determinano la profondità dello spazio davanti agli apparecchi, sono quelli di ingi-nocchiarsi per aprire il forno, oppure di lavorare all'acquato, lasciando un passaggio sufficiente per un'altra persona con un vassoio in mano.

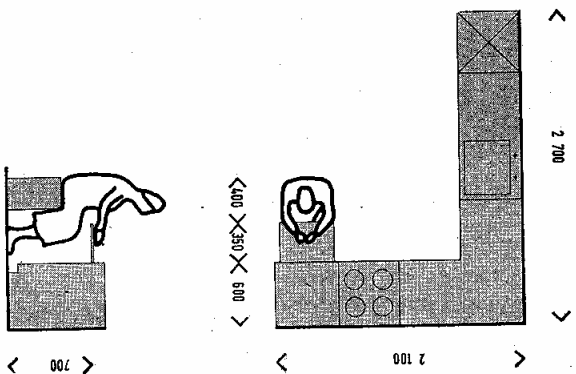


Fig. 44-45. Lo spazio minimo occorrente, quando gli apparecchi sono disposti a L su due pareti. È disegnato l'ingombro di una persona che lavora seduta davanti a un tavolo estraibile dal bancone; l'altezza opportuna di questo tavolo è di circa 70 centimetri. La disposizione a L richiede complessivamente uno spazio molto più ridotto della precedente.

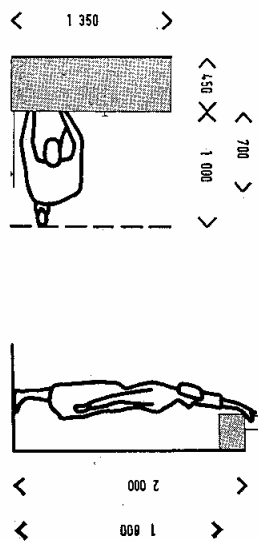


Fig. 46. Lo spazio occorrente per estrarre gli oggetti da un bancone o da un armadio basso.

Fig. 47. L'altezza massima di uno scaffale da raggiungere con la mano, e l'altezza minima da lasciar libera al di sotto per permettere il passaggio.

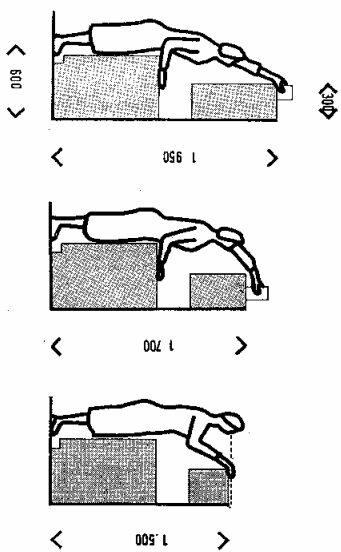


Fig. 48. L'altezza massima di un mobile sopra il piano di lavoro, da usare come scaffale.

Fig. 49. L'altezza più opportuna di un mobile sopra il piano di lavoro, da usare come scaffale.

Fig. 50. L'altezza che permette di vedere il piano superiore usato come scaffale.

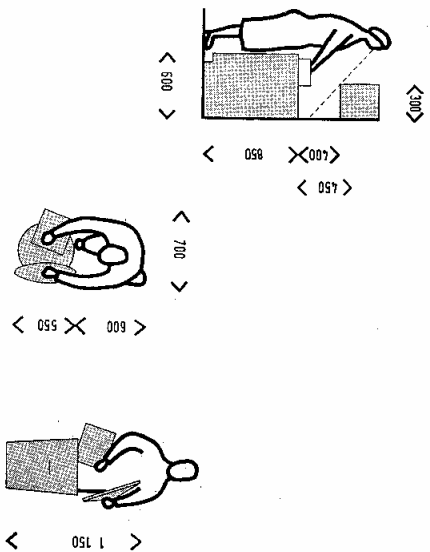
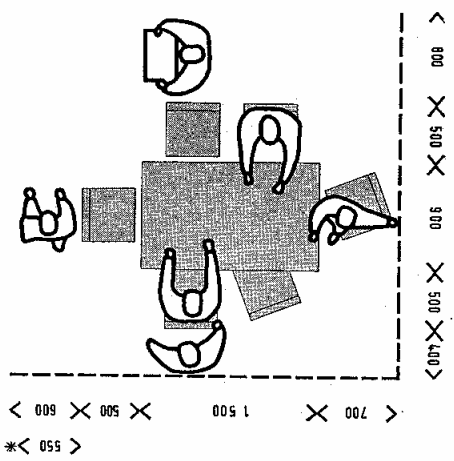


Fig. 51. L'altezza e la larghezza opportuna di un piano di lavoro per una persona in piedi, e lo spazio occorrente fra il piano di lavoro e un mobile pensile, per non ostacolare la vista; la misura maggiore permette l'uso dei piccoli elettrodomestici come frullatori, ecc.

Fig. 52-53. Le misure occorrenti per maneggiare il secchio delle immondizie.



Il pranzo o il lavoro a tavolino

Fig. 54. Lo spazio occorrente per un tavolo con sei persone, e le distanze dal tavolo alla parete che permettono di sedersi, di far passare dietro la sedia una persona di fianco o una persona di fronte.

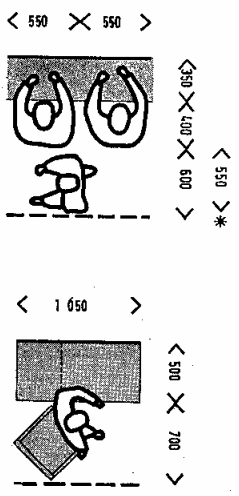
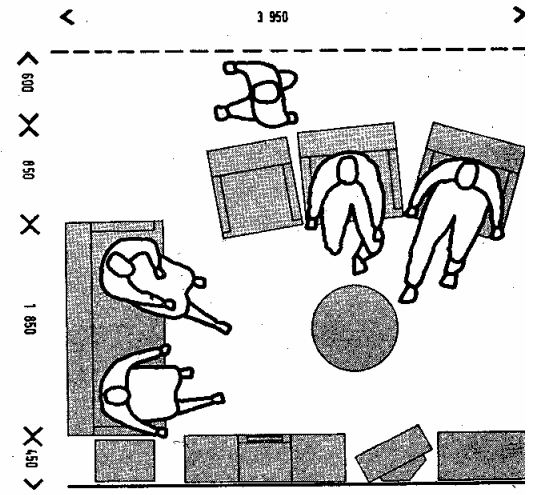
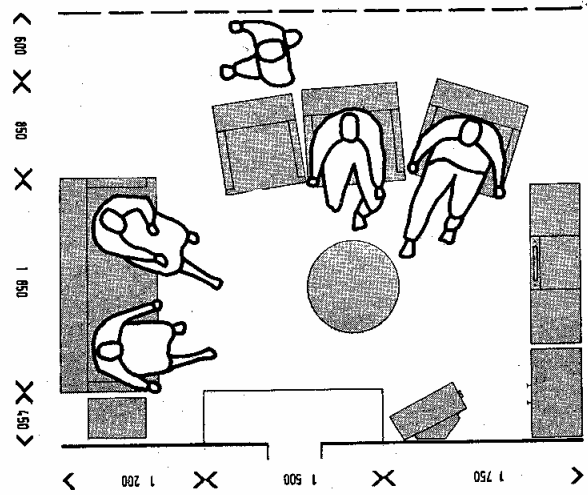
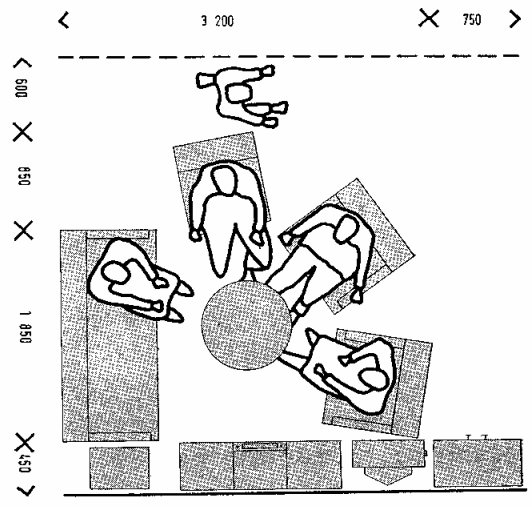
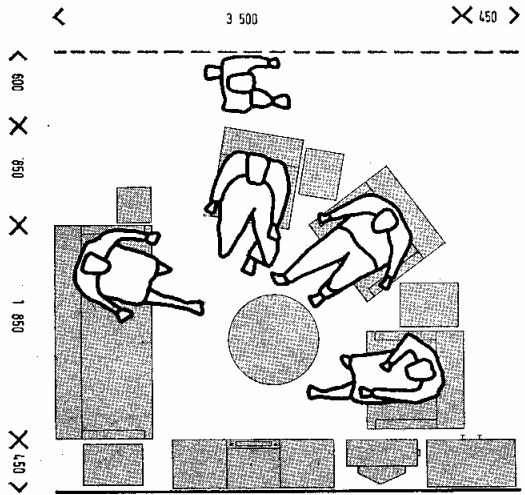


Fig. 55. Lo spazio occorrente per pranzare a un banco — per esempio in una tavola calda — lasciando dietro le persone sedute un corridoio per il passaggio.

Fig. 56. Lo spazio per alzarsi da un tavolo o da una scrivania.

Il riposo e gli incontri

Fig. 57-60 (nella pagina di fronte). Lo spazio occor-
 puto da quattro persone in una stanza di soggiorno, per
 prendere il caffè intorno a un tavolino, per leggere o con-
 versare, per guardare la televisione, o per sedere intorno
 a un caminetto, guardando anche la televisione; in tutti i
 casi è indicato lo spazio per far passare una quinta persona
 alle spalle del gruppo.



Il sonno

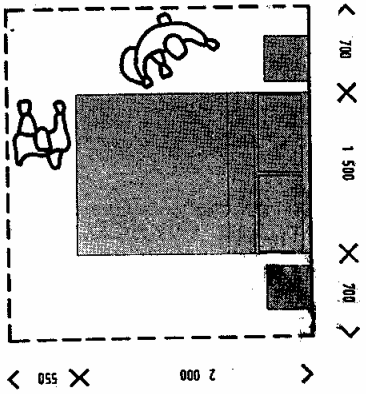


Fig. 61. Lo spazio occorrente per circolare intorno a un letto matrimoniale con due comodini (è anche la superficie minima per una camera da letto matrimoniale; v. il capitolo 4).

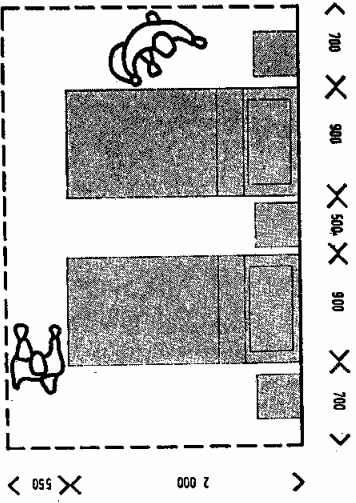


Fig. 62. Lo spazio occorrente per circolare intorno a due letti gemelli, con due comodini e un altro mobile in mezzo. (È anche la superficie occorrente per una piccola camera a due letti).

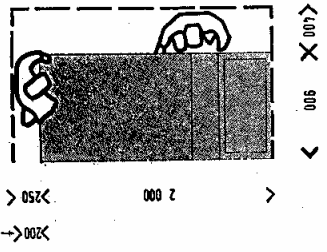


Fig. 63. Lo spazio occorrente per rifare un letto singolo; le misure dello spazio libero si applicano anche al caso di un letto matrimoniale.

L'igiene personale

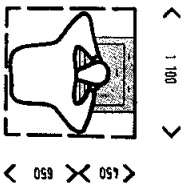


Fig. 64. Lo spazio per lavarsi la faccia, davanti al lavabo.

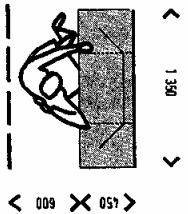


Fig. 65. Lo spazio per pettinarsi davanti alla toilette.

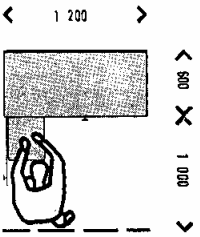


Fig. 66. Lo spazio per tirar fuori la biancheria da un cassetto.

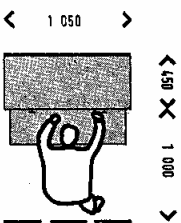


Fig. 67. Lo spazio per tirar fuori la biancheria da un cassettone.

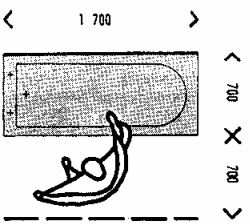


Fig. 68. Lo spazio per asciugarsi dopo il bagno.

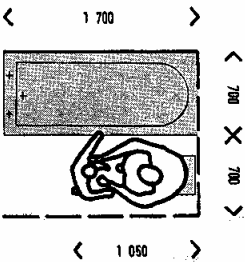


Fig. 69. Lo spazio per asciugare un bambino, dopo il bagno.

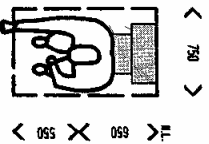


Fig. 70. Lo spazio per usare la tazza del gabinetto.

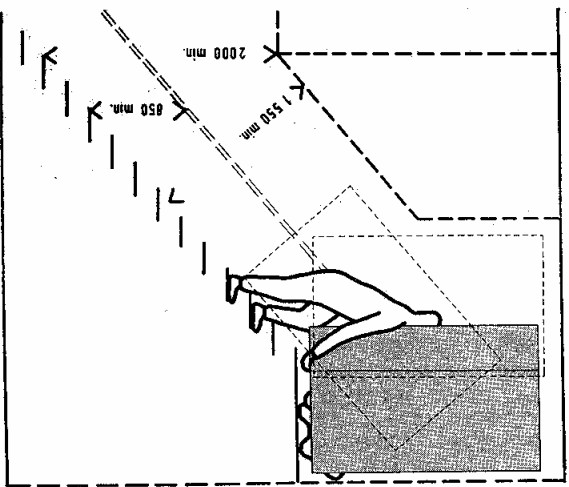
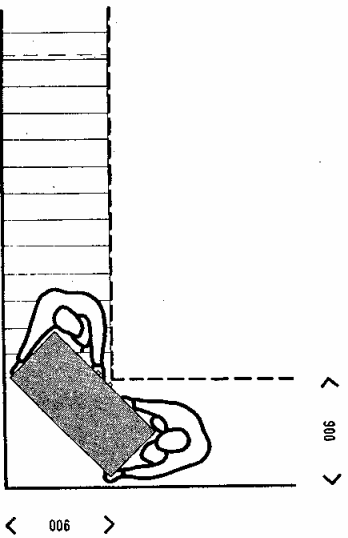


Fig. 71 (a sinistra). Lo spazio occorrente per trasportare un grande mobile (un armadio guardaroba a due ante) su per una scala.

La circolazione



Figg. 72-74 (a destra). Lo spazio occorrente per passare fra un tavolo e un mobile basso; fra un tavolo e un mobile alto; fra una parte e un mobile alto.

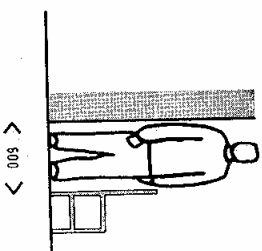
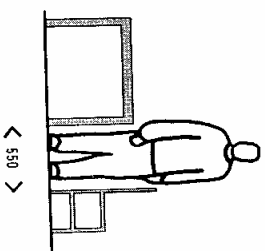
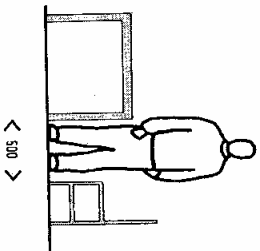


Fig. 75. Lo spazio occorrente per far girare un grande mobile in un corridoio a gomito, o nell'imbocco a gomito di una scala.

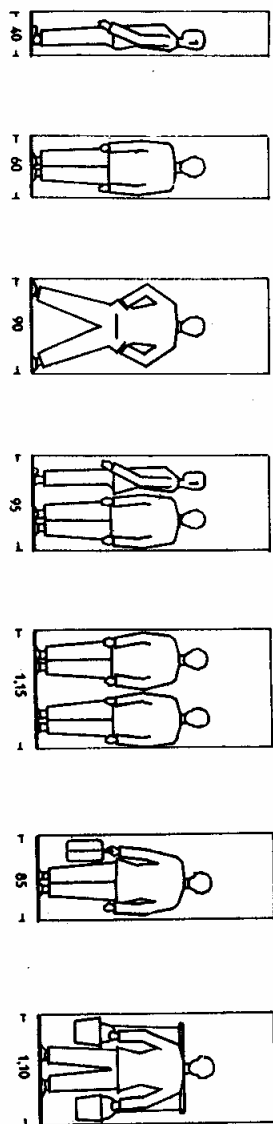
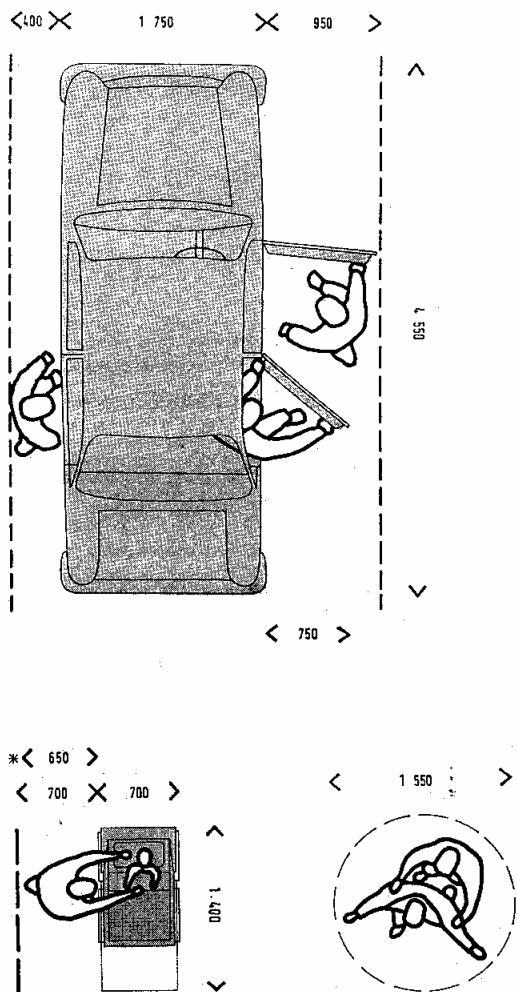
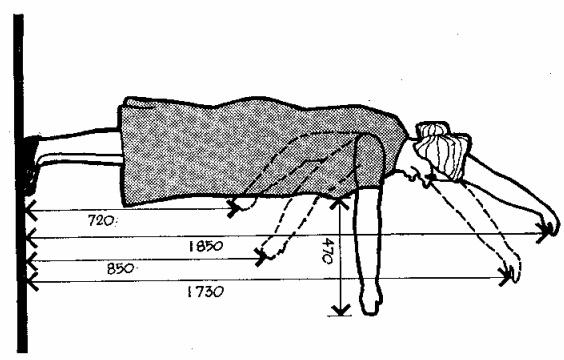
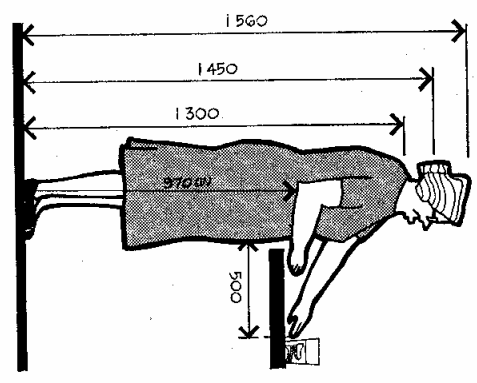


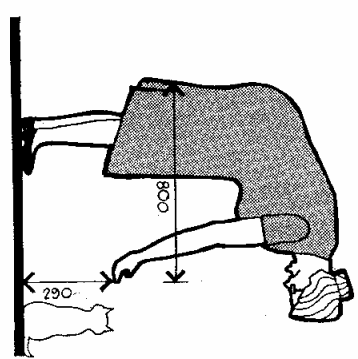
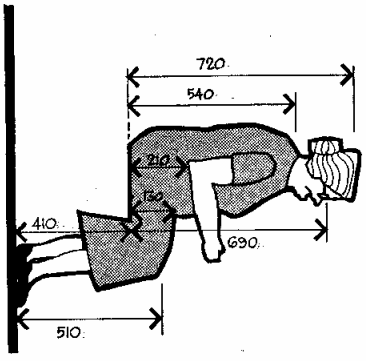
Fig. 76 - La larghezza di un passaggio per una o due persone, in differenti condizioni.

Figg. 77-79. Lo spazio occorrente per parcheggiare una macchina e per scendere; per aiutare una persona a mettersi il cappotto; per sistemare una carrozzina da bambino.



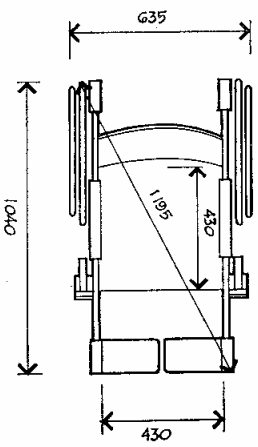
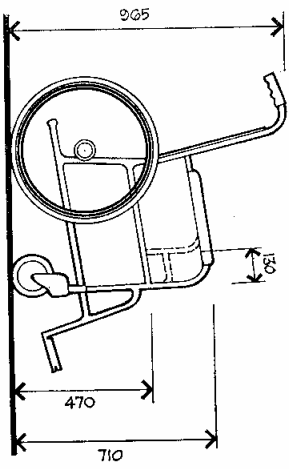


Figg. 83-86. Le misure di una donna anziana in piedi, dei suoi movimenti col braccio, di una donna anziana seduta o chinata.

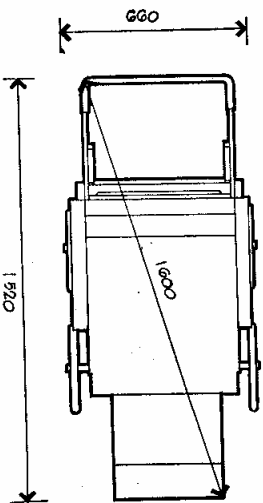
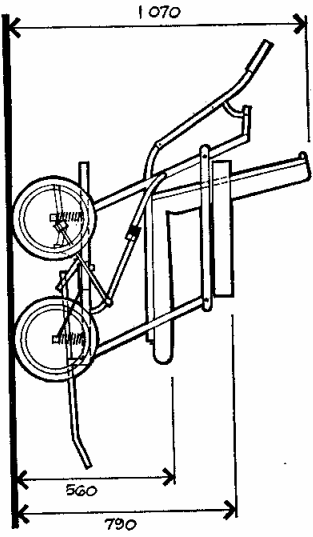


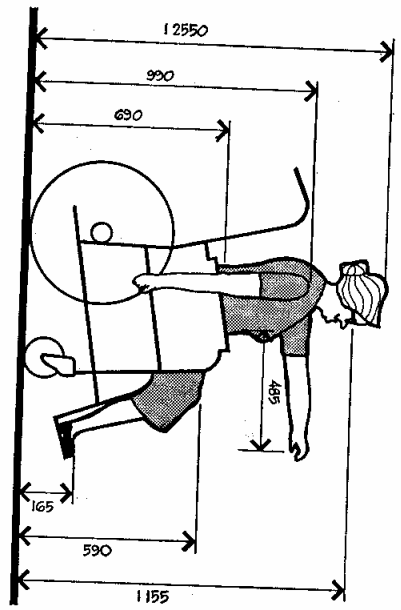
Figg. 87-90 (nella pagina di fronte). Le misure della sedia a rotelle per l'interno, modello 8 F, e della sedia a rotelle per l'esterno, modello 13.
La vasca da bagno, con canna verticale d'appoggio.
La doccia, con maniglie e sedile pieghevole.
La tazza, con maniglia di appoggio.

Le persone in buona salute, adulti o bambini, possono adattarsi con una certa elasticità al mondo circostante, anche se la corrispondenza fra le misure del corpo e le misure degli oggetti non è precisa. Ma gli invalidi possono muoversi solo in un mondo studiato con precisione secondo le loro necessità: la corrispondenza fra le misure del corpo e quelle degli oggetti diventa allora rigida e vincolante.

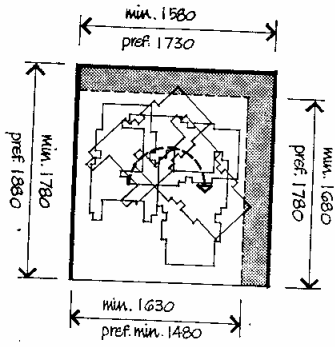
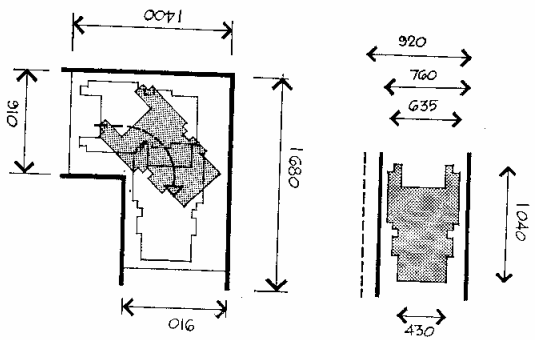
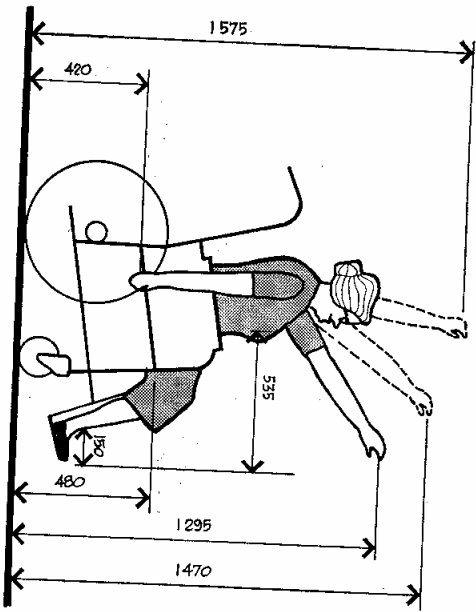


Il ministero scozzese per la pianificazione ha pubblicato un fascicolo di prescrizioni molto accurate, da cui abbiamo ricavato le figure seguenti. I punti di partenza di queste prescrizioni sono le misure di una donna anziana (figg. 83-86, da confrontare con le figg. 35-37), e le misure dei due tipi di sedile a rotelle, usate ufficialmente in Scozia (figg. 87-90).



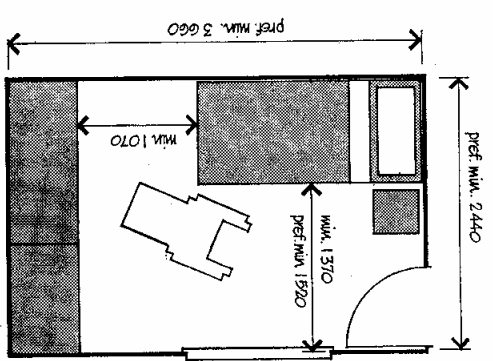
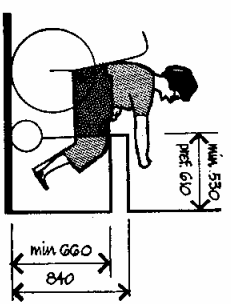
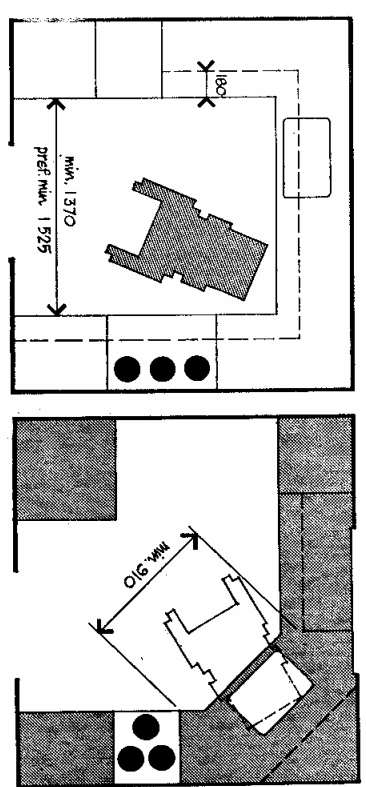
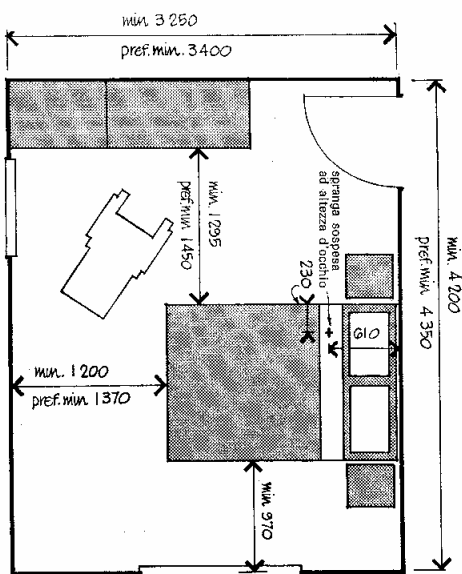


Figg. 91-92. Le misure di una donna invalida sulla sedia a rotelle per l'interno, modello 8 F.



Figg. 93-95. Le misure minime dei corridoi, per consentire il movimento di una sedia a rotelle in linea retta, in una svolta a gomito, e in una svolta a U.

Figg. 96-100. Le misure minime di una camera matrimoniale, di una camera a un letto e di una cucina, per gli invalidi sulla sedia a rotelle; nella cucina, l'accesso al lavandino è assicurato meglio mettendolo in diagonale, come indica la seconda pianta.



Figg. 101-103. Le misure degli apparecchi igienici, per gli anziani che possono camminare.

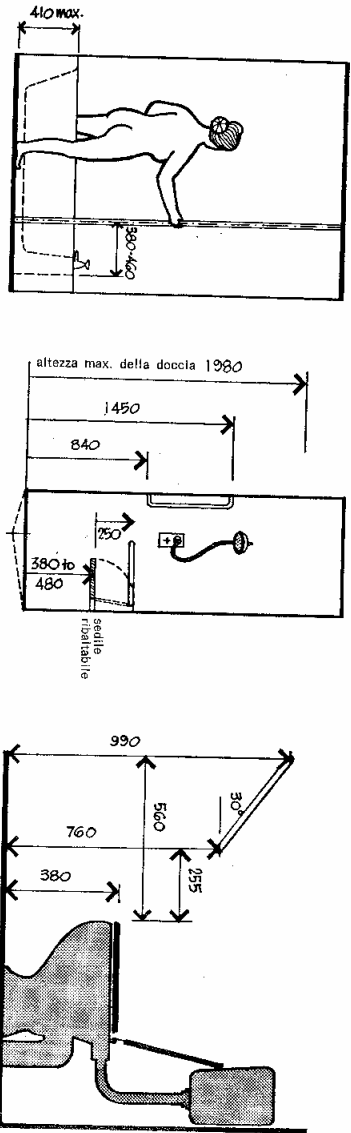


Fig. 104. Le misure del lavabo, per gli anziani ambulanti e invalidi.

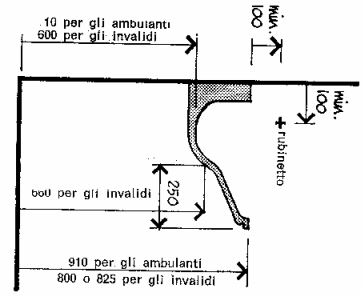
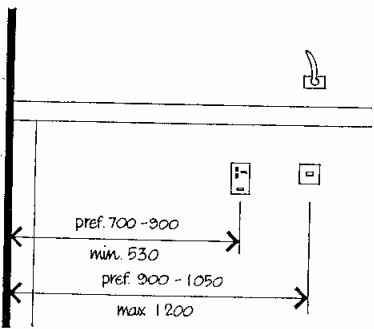
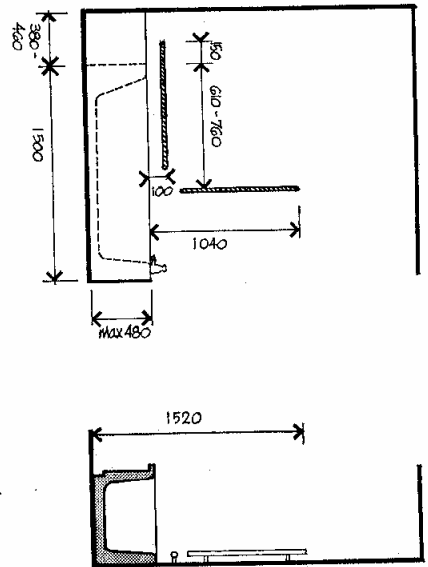
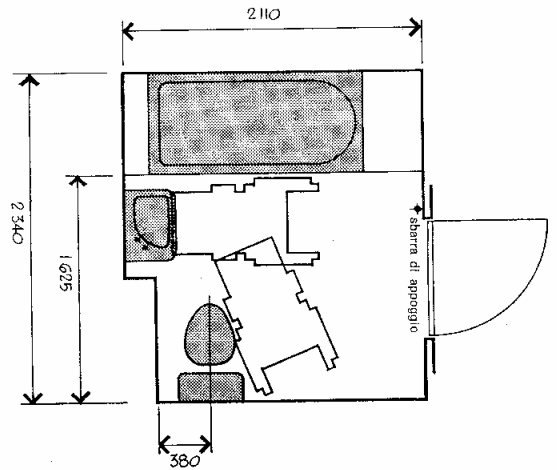
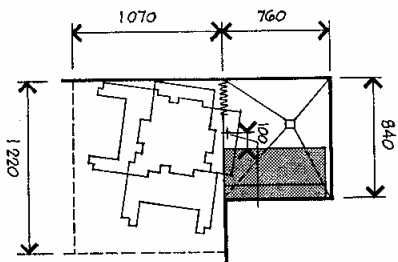
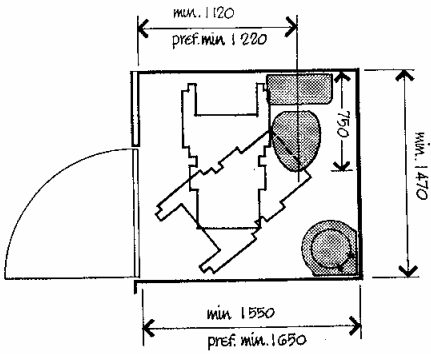
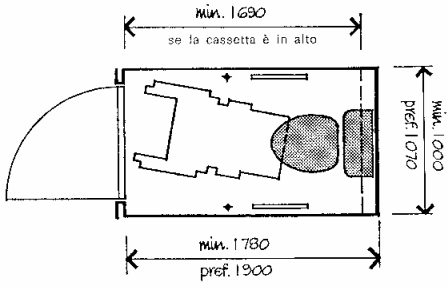


Fig. 105. Le altezze per gli interruttori e le prese di corrente.





Figs. 106-111. Le misure dei locali coi servizi igienici, per gli invalidi sulla sedia a rotelle. La vasca da bagno con maniglia di appoggio.



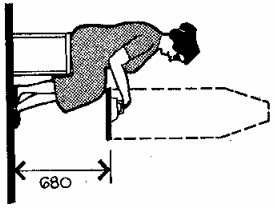


Fig. 112. L'altezza di un piano da stirare, per un anziano in grado di camminare.

Fig. 113. Le altezze degli scaffali, raggiungibili da un anziano in grado di camminare.

Fig. 114. Le altezze degli scaffali, raggiungibili da un invalido sulla sedia a rotelle.

Fig. 115. L'altezza di una canna per appendere gli abiti, raggiungibile da un invalido sulla sedia a rotelle.

Fig. 116. Le misure da cui dipendono le altezze di una finestra, per gli anziani e gli invalidi sulla sedia a rotelle.

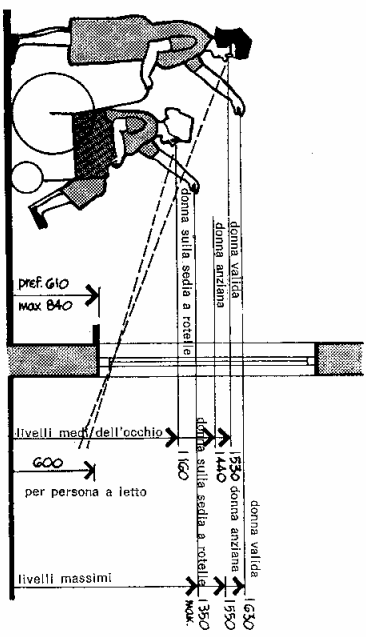
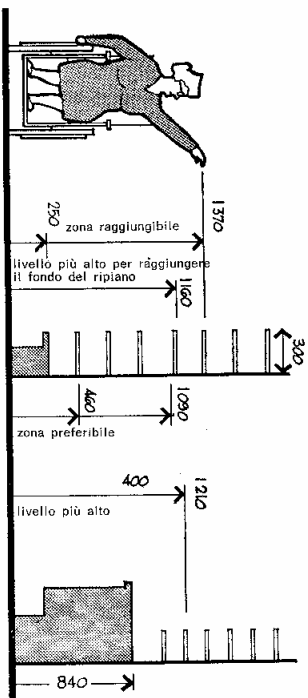
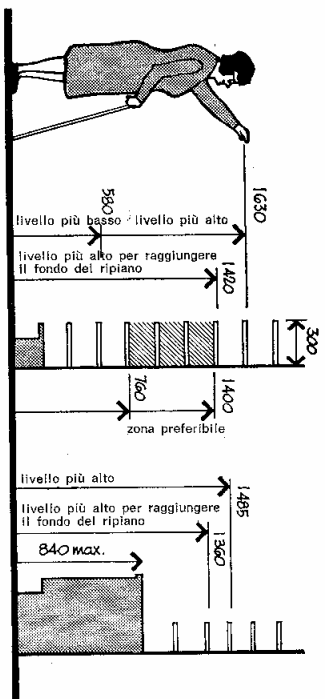
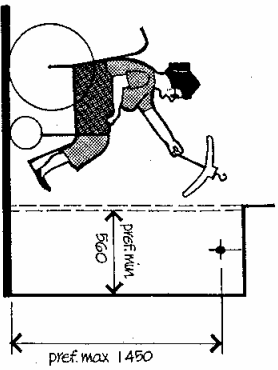


Fig. 117. Le misure di un garage, per permettere l'imbarco sull'auto di un invalido sulla sedia a rotelle.

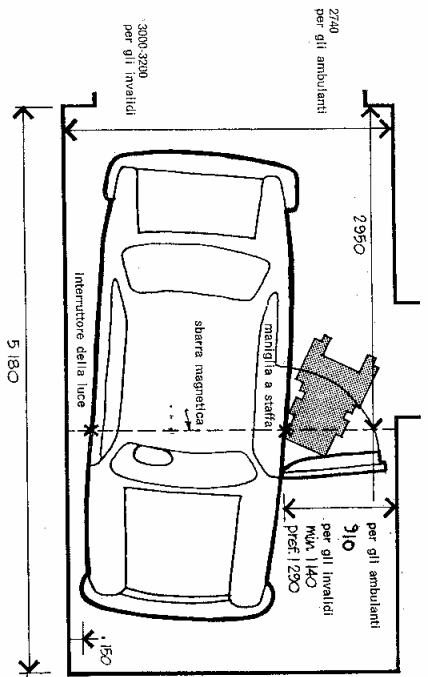


Fig. 118. Gli spazi di parcheggio necessari per gli anziani in grado di camminare, per gli invalidi sulla sedia a rotelle, e per gli adulti validi.

