

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çaglar

Questo documento introduce i concetti base di ergonomia nella progettazione dell'arredamento ed è la traduzione di una parte del *Furniture Design Toolkit* di FIRA UK.

Ergonomia

L'ergonomia è lo studio della qualità dell'interazione tra le persone, le azioni che fanno, gli oggetti che usano e gli ambienti in cui vivono (che si tratti di lavoro, viaggio, riposo o gioco). L'ergonomia si occupa del rapporto tra le situazioni tecnologiche e di lavoro e l'essere umano e, per questo motivo, è spesso chiamata anche "Fattori Umani".

L'obiettivo dell'ergonomia è garantire che persone e tecnologia lavorino in completa armonia. Perciò le apparecchiature e le attività da svolgere dovrebbero essere adatte alle caratteristiche umane così da ridurre le sollecitazioni sulle persone. In molti casi gli esseri umani possono adattarsi a condizioni non idonee, ma tale adattamento spesso porta a inefficienze, errori o costi in termini fisici e mentali. **La progettazione delle attrezzature e delle postazioni di lavoro**, finalizzata a migliorare la postura e alleviare i carichi sul corpo, può ridurre i casi di lesione da sforzo ripetitivo e i disturbi degli arti superiori lavoro-correlati, che, se non controllati, possono portare in casi estremi a disturbi muscolo-scheletrici e a costosi contenziosi.

L'applicazione dell'ergonomia nella progettazione di prodotti d'arredo è un fattore importante che si ripercuote sulla salute complessiva, la sicurezza e il benessere degli individui. Per esempio, i vantaggi di un ambiente di lavoro ergonomico includono maggiore produttività, miglior morale del personale e ridotto assenteismo. Un mobile ha un design ergonomico quando è stato progettato in funzione dell'utente previsto e della destinazione d'uso richiesta.

Fattori importanti

La progettazione ergonomica dei mobili deve tener conto dei seguenti fattori:

- dimensioni dei mobili adatte alle dimensioni della popolazione di utilizzatori previsti;
- benessere, sicurezza e comfort degli utilizzatori;
- produttività ed efficienza degli utilizzatori nello svolgimento dei loro compiti;
- mobili che soddisfano le esigenze degli utenti previsti;
- mobili che soddisfano le necessità del compito / lavoro che gli utenti devono svolgere;
- garantire la libera interazione tra l'utente e l'apparecchiatura (compresi i mobili);
- il tempo trascorso sul luogo di lavoro (per esempio il tempo trascorso seduti o in piedi);
- corrispondenza tra le forze necessarie per utilizzare qualsiasi apparecchiatura (compreso l'arredo) e la capacità della popolazione di utilizzatori previsti;
- sicurezza dell'arredamento che non dev'essere fonte di rischio di lesioni durante l'uso previsto;
- azionamento involontario delle regolazioni e sue conseguenze;
- prevedibile uso improprio dei mobili e sue conseguenze;
- garantire mobili in grado di ospitare dispositivi IT (schermi, CPU, bracci per il monitor) in modo sicuro;
- capacità degli utenti di muoversi liberamente sul loro posto di lavoro e capacità di adottare una serie di posture comode e dinamiche senza essere limitati dall'arredamento;
- le ultime scoperte scientifiche sul campo.

Antropometria e adeguatezza dimensionale dell'arredo alle persone

Il fulcro di ogni prodotto destinato alla vita reale dovrebbe essere la sua funzione. Per i mobili ciò si traduce in quanto bene essi si adattano all'utilizzatore. Dato che esistono diverse norme dimensionali per un determinato prodotto d'arredo, è importante capire perché sono state scelte proprio quelle dimensioni e per far questo è necessario capire l'antropometria.

Il significato dei percentili

I percentili sono spesso citati nei dati antropometrici, ma cosa significa il termine in realtà? In parole semplici, è la percentuale di una popolazione che è al di sopra o al di sotto di una particolare dimensione antropometrica.

Il modo più semplice per spiegarlo è con un esempio:

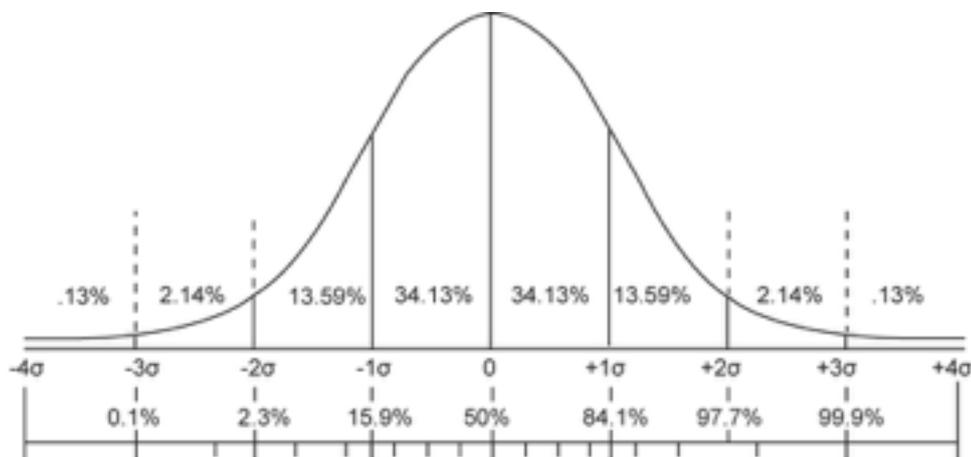
Se i dati ci dicono che il 60° percentile della statura dei maschi britannici è 1777 millimetri, vorrebbe dire che il 60% della popolazione è più basso di questo valore e il 40% è più alto.



Oppure se i dati ci dicono che la lunghezza del braccio del 5° percentile femminile è 623 mm, ciò significa che il 5% della popolazione ha una lunghezza del braccio inferiore, mentre il 95% ha il braccio più lungo.



La distribuzione dei percentili, posta su un grafico, sarebbe simile a questa:



Si noti che la scala dei percentili non è lineare; ci sono più persone vicine al 50° percentile.

Perchè nessuno è nella media...

Una cosa che non si dovrebbe mai sentir dire a un designer è “progettiamolo per la persona media.” La realtà è che non c'è una vera persona media. Se una persona è il 50° percentile in termini di statura, è improbabile che sia anche il 50° percentile di peso o di lunghezza del braccio. Questo vale per ogni percentile. Il corpo umano varia notevolmente in proporzioni quindi una persona che sia nella media in tutte le misure sarebbe molto rara!

Best practice per la progettazione

In un mondo ideale, sarebbe possibile progettare per l'intera popolazione, dal percentile 0° al 100°, in modo che tutti possano utilizzare il prodotto senza problemi. È importante puntare a progettare per tutti, ma in realtà il costo necessario a coprire il vasto intervallo tra le dimensioni estreme non è praticabile.

Nella maggior parte delle situazioni, è pratica comune e perfettamente accettabile progettare per il range che va dal 5° al 95° percentile di una popolazione.

Ciò significa che la maggioranza (90%) della popolazione sarà in grado di utilizzare quella dimensione o quel prodotto senza problemi. È anche possibile che alcuni appartenenti ai 5% alle due estremità della scala possano utilizzare il prodotto senza troppa difficoltà.

È importante specificare con attenzione cosa s'intende per “popolazione”. Popolazione in questo contesto non significa automaticamente tutto il Paese. Progettare per gli anziani o per uno specifico sottoinsieme della popolazione (per esempio le donne in gravidanza) richiede dati diversi e così la posizione dei percentili si sposta a seconda degli attributi della gente.

Questo non vale solo per le dimensioni del corpo, ma anche per le capacità degli utilizzatori. Per esempio, una donna anziana può avere meno forza fisica di una donna più giovane. Ciò può influenzare la progettazione di elementi quali leve e regolazioni.

Fate attenzione a non fare l'errore di progettare per la popolazione sbagliata. I dati utilizzati sono essenziali per la buona riuscita del prodotto. Facendo un esempio estremo, non è possibile utilizzare i dati della popolazione cinese e pretendere che vadano bene per un prodotto destinato all'Italia!

Per quale percentile dobbiamo progettare?

Poiché il genere umano varia notevolmente in dimensioni e capacità del corpo, è importante considerare la corretta applicazione dei **dati antropometrici**. Per esempio, se l'altezza di una porta fosse progettata per la persona media, il 50% della popolazione non potrebbe passarci attraverso senza dover sbattere la testa o curvarsi! Utilizzando il 95° percentile maschile, il resto della popolazione, che è più bassa, la potrà attraversare senza problemi.

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çağlar

Di seguito due esempi di applicazione di questi principi.



Spazi sgombri

Per una dimensione che coinvolge l'ingombro, dev'essere usato il percentile più grande.

Per esempio, nel progettare una scrivania è importante garantire che vi sia sufficiente spazio sotto la scrivania per accogliere un uomo alto. Progettando lo spazio sgombro sotto una scrivania con riferimento al 95° percentile maschile, il resto della popolazione, che ha le gambe corte, avrà molto spazio libero sotto la scrivania.



Accessibilità

Per una dimensione che coinvolge l'accessibilità, dev'essere usato il percentile più piccolo.

Per esempio, se una leva è progettata per la persona 'media', allora il 50% della popolazione farebbe fatica a raggiungerla! Utilizzando il 5° percentile femminile, il resto della popolazione, che può raggiungere raggi più ampi, potrà azionare la leva senza difficoltà.

Postura

Ci riferiamo qui alla relazione tra le **dimensioni della postazione** di lavoro e quelle dell'utilizzatore, e in che modo questo rapporto influisce sulla sua postura, al meglio o al peggio. È verosimile che vi siano degli effetti se si utilizzano dimensioni estreme (per esempio valori al 5° o al 95° percentile). È importante considerare sia utilizzatori grandi che piccoli. Per esempio, se per una seduta utilizziamo una profondità impostata al 50° percentile maschile, allora ci saranno degli utilizzatori più piccoli che potrebbero doversi sporgere in avanti per riuscire ad appoggiare i piedi sul pavimento.

In alcuni casi l'unica opzione possibile è l'utilizzo di regolazioni. Per esempio, un bracciolo ad altezza fissa non potrà mai trovarsi all'altezza ottimale per la maggioranza della popolazione, mentre un bracciolo regolabile potrà essere posizionato secondo la preferenza dell'utilizzatore.

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çağlar

Questi criteri sono spesso più difficili da definire rispetto alle dimensioni per ingombro e accessibilità, ma alcune linee guida di base sono riportate di seguito:

- incoraggiare frequenti cambi di postura
- evitare l'inclinazione in avanti di testa e tronco
- evitare che gli arti superiori siano tenuti in posizione sollevata
- evitare posizioni asimmetriche
- evitare posture che richiedono di utilizzare un'articolazione al limite del suo raggio di motilità per lunghi periodi
- provvedere un adeguato supporto alla schiena in tutte le sedute, o provvedere una valida alternativa allo schienale
- qualora si debba esercitare forza muscolare, gli arti dovrebbero essere in posizione di massima leva
- quando il peso del corpo deve essere supportato, **evitare l'accumulo di pressione su aree sensibili dei tessuti corporei**

Forza

È importante considerare le abilità fisiche di tutti i potenziali utilizzatori. Per l'azionamento di comandi, è spesso accettabile progettare per la persona più debole (il 5° percentile dei dati di forza) cosicché chiunque altro sia in grado di eseguire l'azionamento senza problemi. Se c'è l'intento di prevenire l'utilizzo da parte di bambini, meglio utilizzare dati riferiti al 99° percentile dei bambini così da assicurarsi che essi non possano azionare il comando inavvertitamente.

L'abilità di sollevare è un'altra area che richiede considerazione. Per l'altezza di una mensola, è importante considerare il peso che vi verrà sollevato: gli oggetti più pesanti dovranno essere posizionati sulle mensole più basse. Nessun oggetto dovrebbe eccedere le abilità del percentile più basso della popolazione di riferimento.

Dati antropometrici

Le dimensioni rilevanti per un progetto possono essere reperite dalle fonti di dati antropometrici. I requisiti riportati nelle norme di solito si basano su dati antropometrici e solitamente ne riportano le fonti. È essenziale in ogni caso selezionare i dati corretti.

Decidere il gruppo di utilizzatori

Inizialmente è utile fare attenzione a identificare la corretta popolazione di utilizzatori di riferimento. Che fascia di età? Maschi o femmine? Quale Paese? eccetera. Più specifici si è, meglio è.

Alcune popolazioni possono avere un 50/50 di uomini e donne, ma altre potrebbero differire.

Scegliere i dati migliori e più rilevanti è vitale per una soluzione progettuale adeguata.

Dati statici e dinamici

I dati antropometrici sono disponibili in due varietà principali e la scelta dipende dai valori che devono essere identificati. Alcune fonti di dati antropometrici contengono entrambi i tipi di informazioni.

Dati antropometrici statici: I dati antropometrici statici coprono le dimensioni strutturali fisse del corpo. Generalmente vengono misurati in un intervallo di posizioni standard. Per esempio, la statura, la lunghezza degli arti, l'ampiezza delle spalle, il peso, ecc.

Dati antropometrici dinamici: I dati antropometrici dinamici coprono misure come l'ingombro o l'accessibilità. Le misurazioni vengono effettuate in condizioni funzionali. Per esempio, "lunghezza raggiunta con la punta delle dita", o "capacità di afferrare una manopola". Importante è leggere la descrizione dei dati con attenzione per scoprire come è stata presa la misura e se si applica alla situazione di progettazione che si sta affrontando.

Tolleranze per l'abbigliamento: Comunemente le misure antropometriche sono effettuate su soggetti nudi o quasi. Questo consente misurazioni accurate, ma significa che l'abbigliamento non viene preso in considerazione.

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çaglar

Di seguito alcune raccomandazioni per aggiungere le tolleranze per l'abbigliamento:

Abbigliamento pesante per esterno

- +10 mm per altezza occhi da seduto
- +35 mm per spessore cosce
- +20 mm per lunghezza da sedere a ginocchio
- +40 mm per larghezza spalle
- +50mm per larghezza fianchi
- ≤ 40 mm per profondità torace
- ≤ 40 mm per profondità addome

Abbigliamento per interno

- +10 mm per larghezza spalle
- +25 mm per larghezza fianchi

Altezza della suola delle scarpe

- +25 mm per uso generale / uso maschile
- +45 mm per le donne (in situazioni dove è possibile usare il tacco)

Elmetti

- +25 mm per cappelli in generale
- +35 mm per cappelli pesanti
- +35 mm per ingombro sulle orecchie
- +90 mm per elmetti di protezione

Guanti

- ≤ 25 mm per larghezza della mano

Un esempio pratico

Uno dei primi carri armati americani fu progettato in modo che la botola di ingresso fosse larga abbastanza per qualsiasi utilizzatore sulla base dei dati disponibili all'epoca. La dimensione della botola era più piccola possibile per evitare un punto di debolezza strategica. Il problema sorse quando i soldati completamente equipaggiati cercarono di entrare nel carro armato: non c'era abbastanza spazio per entrare da vestiti ed equipaggiati! Ciò dimostra l'importanza di considerare con molta attenzione l'uso pratico di un prodotto.

Collegare i dati antropometrici alla progettazione

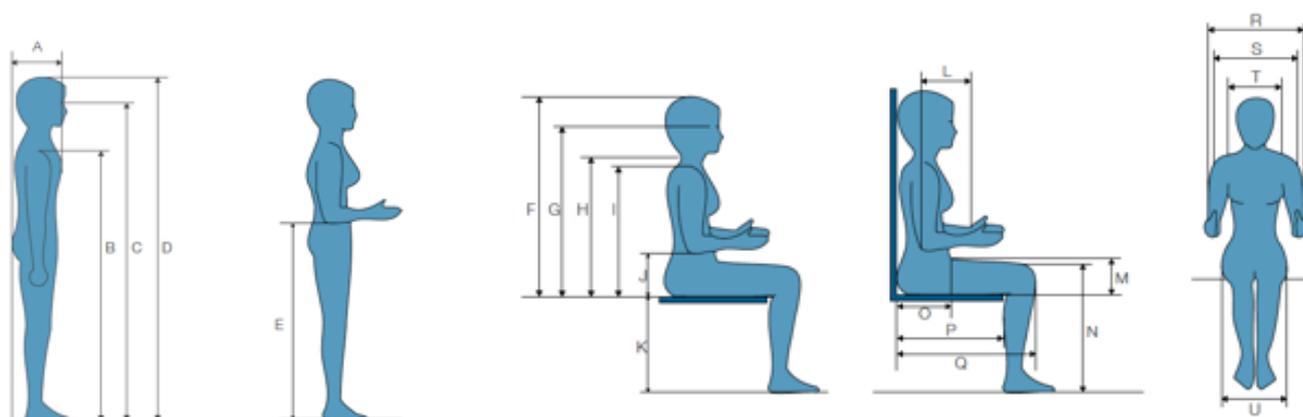
I dati antropometrici sono utili solo se i dati corretti sono applicati con successo al problema di progettazione.

Alcuni dati antropometrici di base possono essere trovati nelle norme di riferimento o in altri documenti a pagamento o nei siti web liberamente accessibili.

Chiave	Misura	Uso
A	Larghezza corporea (in piedi)	Spazio sgombro tra gli oggetti
B	Altezza della spalla	Appendini per abiti Max altezza per sollevare un oggetto su una mensola
C	Altezza occhi	Altezza del monitor per scrivanie alte Segnaletica Linea di visuale per mensole alte Specchi
D	Statura	Altezza porte Spazi sgombri
E	Altezza gomito	Altezza superficie da lavoro in piedi Altezza dei banconi Generiche superfici di lavoro
F	Altezza da seduti (stando dritti)	Altezza poggiatesta
G	Altezza occhi (seduti)	Altezza monitor
H	Altezza cervicale (seduti)	Altezza schienale
I	Altezza spalla (seduti)	Altezza schienale
J	Altezza gomito (seduti)	Altezza piano della scrivania Altezza braccioli
K	Altezza della parte inferiore della gamba (altezza poplitea)	Altezza della seduta
L	Lunghezza gomito-polso	Lunghezza del bracciolo
M	Ingombro cosce	Altezza/spessore della superficie di lavoro
N	Altezza ginocchio	Spazio libero tra le gambe della scrivania
O	Profondità natiche-addome seduti	Sporgenza del bracciolo
P	Lunghezza poplitea	Profondità del sedile
Q	Lunghezza da natiche a ginocchio da seduti	Minimo spazio sgombro tra le sedute negli auditorium, arene, trasporti, etc. Profondità per le gambe sotto la superficie di lavoro
R	Distanza da gomito a gomito	Distanza tra i braccioli
S	Larghezza spalle (bideltoidi)	Larghezza schienale
T	Larghezza spalle (diametro biacromiale)	Larghezza schienale
U	Larghezza fianchi (seduti)	Larghezza minima della seduta

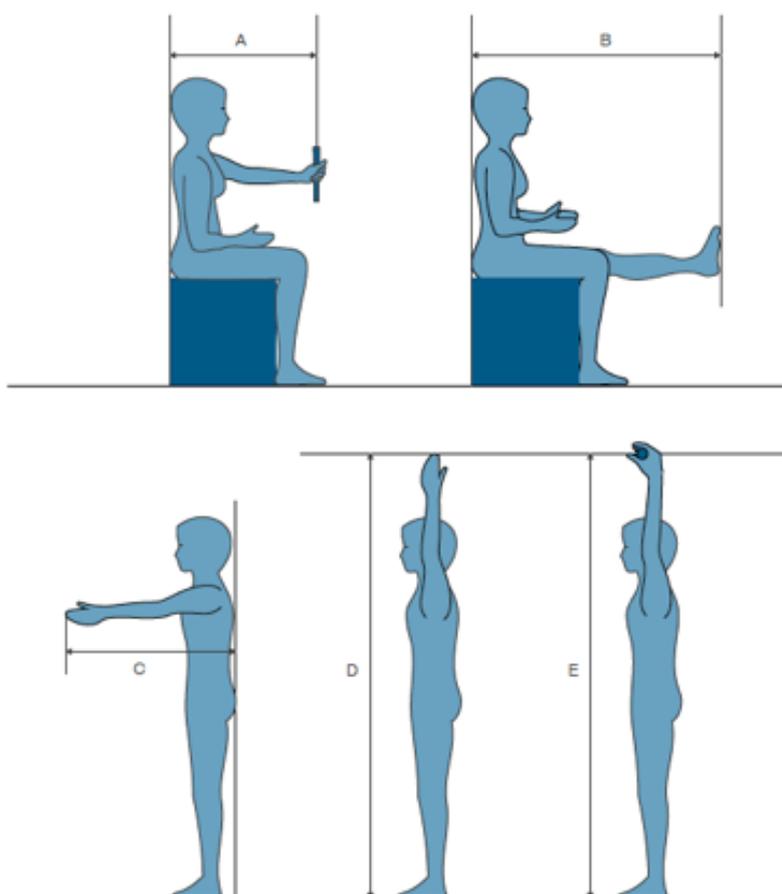
L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çağlar



Dati antropometrici dinamici

Ci sono alcune dimensioni che possono fornire ai progettisti informazioni su varie posture dinamiche. Per esempio “presa quando ci si allunga dalla posizione in piedi”. Questo può essere utile per individuare l'altezza degli appendiabiti in un guardaroba o una credenza e l'abilità di una persona di raggiungere un appendino e di rimetterlo nel guardaroba.



L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çağlar

Chiave	Misura	Uso
A	Capacità di presa in avanti	L'utilizzatore può mettere le 4 dita attorno un oggetto e usare la forza nel movimento per tirare. Per esempio, l'apertura dell'anta di un armadio o di un cassetto.
B	Lunghezza complessiva della gamba da seduto	Minima distanza necessaria per supportare le gambe specialmente su sedute reclinabili
C	Presa frontale con le punte delle dita	Massima distanza in avanti che l'utilizzatore può toccare senza sforzare altre aree del corpo. E.g. sporgersi sopra un bancone per raggiungere un mobile alto.
D	Presa in alto (sopra la testa) con le punte delle dita	La massima altezza in assoluto che l'utilizzatore è in grado di raggiungere. Per esempio, il retro dell'ultimo scaffale di un armadio a muro.
E	Capacità di presa in alto (sopra la testa)	Questa dovrebbe essere la massima distanza per operazioni che possono richiedere una certa forza. Per esempio, l'apertura di porte di armadi o di cassetiere.

Risorse di dati antropometrici

ISO/TR 7250-2:2011 "Basic human body measurements for technological design. Statistical summaries of body measurements from national populations"

...altra bibliografia/sitografia disponibile rivolgendosi direttamente a CATAS o a FIRA...

Task Analysis

In cosa consiste la task analysis?

La *task analysis* consiste nella ripartizione sistematica di un compito in sotto-azioni che vengono svolte per portarlo a termine, al fine di identificarne la sequenza operativa e il modo in cui il lavoratore utilizza le informazioni e l'attrezzatura a disposizione.

Questo tipo di analisi generalmente si effettua su un sistema piuttosto che su un prodotto, ma può essere applicata anche alla progettazione di mobili.

La *task analysis* è un primo passo da effettuare prima di iniziare il processo di progettazione. Ci aiuta a capire come i mobili devono comportarsi per servire all'utente e funzionare bene. L'importanza di un'analisi dettagliata varia a seconda della complessità del lavoro, della varietà dei compiti e della gamma di attrezzature e materiali necessari.

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

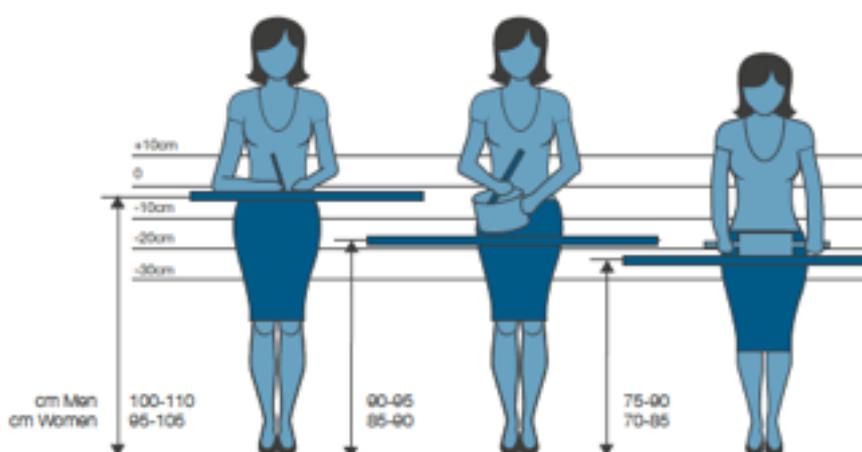
Annamaria Franz e Levent Çağlar

Quali sono gli obiettivi e i benefici della *task analysis* per i progettisti?

Applicare la *task analysis* durante il processo di progettazione ci assicura che il prodotto sia facile da usare e soddisfi le esigenze dell'utente. Anche se due o più persone in una organizzazione svolgono lo stesso compito, il modo in cui esso viene svolto può essere molto diverso. La *task analysis* ci può aiutare a garantire che ogni persona venga presa in considerazione.

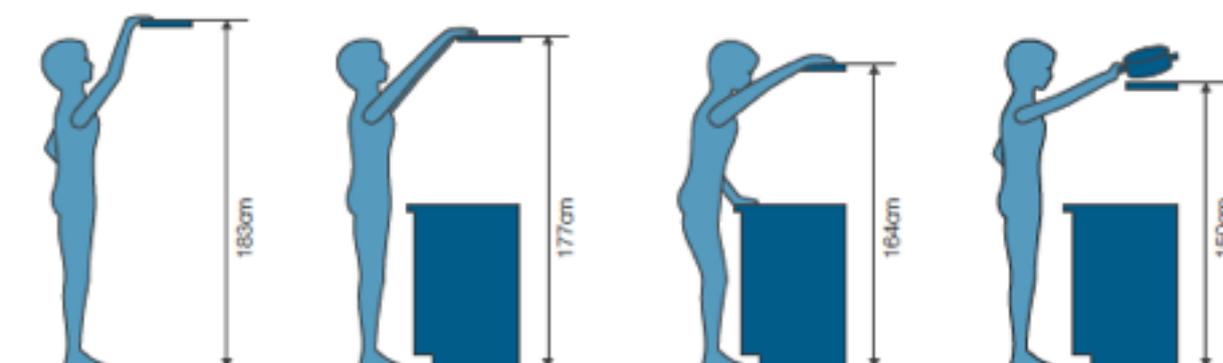
Il vantaggio della *task analysis* è che, considerando le apparecchiature utilizzate, l'ambiente di lavoro e la frequenza dei compiti da svolgere ci può rivelare un quadro migliore di ciò che il prodotto deve effettivamente fare.

La *task analysis* è molto importante ad esempio per definire l'altezza di una superficie di lavoro per uso domestico. Al crescere della forza che è necessario esercitare, diminuisce l'altezza della superficie di lavoro. La *task analysis* può aiutarci a definire la natura dei compiti da eseguire e quindi determinare l'altezza più consona.



Lavoro delicato Lavoro manuale leggero Lavoro manuale pesante

Lo stesso discorso si applica alla capacità di raggiungere gli oggetti in presenza di ostruzioni. La *task analysis* può definire l'altezza di raggiungibilità adeguata in base a quale ostruzione è presente.



Consideriamo la velocità con cui la tecnologia sta avanzando e come questa impatta sugli ambienti educativi e di lavoro. Questa è chiaramente la chiave di lettura per capire come le persone stanno lavorando oggi. I compiti da svolgere e le attrezzature a disposizione stanno cambiando e soluzioni vecchie non sono più compatibili. Un tema importante è come aiutare le persone a mantenere posture corrette quando utilizzano dispositivi portatili come smartphone e tablet PC. La *task analysis* ci aiuta a migliorare la qualità della progettazione in un mondo in continuo cambiamento.

Considerazioni

La *task analysis* dovrebbe includere la considerazione di quanto segue.

I compiti principali da svolgere

Per esempio Ufficio: descrizione del lavoro, apparecchiature associate, frequenza/durata di utilizzo.

Per esempio Istruzione: stili di apprendimento, apparecchiature associate, frequenza/durata di utilizzo.

L'inter-relazione tra le attività

Per esempio Ufficio: necessità di usare lo schermo e telefono contemporaneamente.

Per esempio Istruzione: lavoro individuale, lavoro di gruppo, lavoro con l'insegnante.

Aree di attenzione visiva

Per esempio Ufficio: schermi, tablet, carta, spazio sulla scrivania.

Per esempio Istruzione: documenti, laptop, tablet, lavagna, insegnante.

Attrezzature di supporto

Per esempio Ufficio: la posizione, la frequenza, c'è abbastanza spazio per i momenti più affollati?

Per esempio Istruzione: sostegni all'apprendimento, deposito di mobili quando non in uso.

Conservazione dei documenti in o vicino a postazioni di lavoro

Per esempio Ufficio: archiviazione, stampa.

Per esempio Istruzione: archivi per gli insegnanti, armadietti per gli studenti.

La posizione e l'uso delle mani nei compiti da svolgere

Per esempio Ufficio: tastiera, scrittura, accessibilità.

Per esempio Istruzione: tastiera, scrittura, accessibilità.

Identificare gli utenti target

Al fine di garantire che vi sia un'adeguata considerazione della variazione dimensionale tra le persone, è necessario conoscere preliminarmente la natura generale della popolazione coinvolta, per esempio è prevalentemente maschile o femminile o è una miscela di entrambi i sessi coinvolti? Inoltre, c'è un numero significativo di persone con esigenze specifiche nell'utilizzo dei mobili (anziani, bambini, utenti oversize, ecc)?

A volte è importante conoscere le modalità operative/gestionali che l'organizzazione intende adottare. Ad esempio, lavoro a turni, hot-desking, uffici utilizzati individualmente, open space, lavoro di squadra, avranno differenze significative nei requisiti dei task da svolgere. La quantità di tempo che gli individui trascorrono sul posto di lavoro è un altro fattore importante da considerare.

Tecniche

Ci sono molte tecniche di task analysis che sono state sviluppate nel corso degli anni. Per brevità e semplicità, questo documento copre solo alcuni degli strumenti più comuni e descrive come eseguire una task analysis.

Identificazione dei task

Ci sono molte semplici tecniche per identificare i compiti che gli utenti svolgono:

Osservazione:

Osservazione diretta del lavoro o del comportamento oggetto di studio. Il vantaggio di questa tecnica è la possibilità di vedere quanto tempo è necessario agli utenti per completare un compito, o se il compito è composto di alcune fasi che non vengono riferite. Operare sotto gli occhi di un osservatore provoca l'inevitabile consapevolezza, quindi quando l'utente può operare in modo rilassato nel proprio ambiente si ottengono risultati migliori. Una volta che hanno dimenticato di essere osservati, gli utenti ci possono dimostrare esattamente come completerebbero il task.

L'osservazione può essere effettuata di persona, oppure con l'utilizzo di telecamere. Ciò contribuisce a dare un quadro completo delle attività che si svolgono in una postazione di lavoro, anche se non sono specificamente legate al lavoro. Per esempio, mangiare il pranzo alla scrivania.

Interviste

Parlare direttamente con l'utente per scoprire quali compiti svolge e come. Un'intervista di solito ha una struttura di domande che garantisce che le informazioni ricevute sono comparabili tra gli utenti per dipingere un'immagine precisa dei compiti probabili. L'intervistatore ha la possibilità di porre domande aggiuntive che possono sorgere durante la discussione. Ciò ci aiuta a identificare le aree che l'utente può aver tralasciato.

Sondaggi

I sondaggi possono essere effettuati in remoto via Internet, con il vantaggio principale di ottenere una più ampia gamma di risultati. Questa tecnica è meno flessibile rispetto ad altri formati perché non ci può essere chi richiede all'utente ulteriori informazioni.

Il processo di task analysis

Per gli scopi di questo documento, il processo è stato semplificato in passaggi realizzabili. *Kirwan e Ainsworth in L. K. A guide to task analysis: the task analysis working group. (CRC, 1992)* descrivono molti metodi differenti in una buona guida di riferimento per task analysis più estese.

Processo

1. Identificare le attività

In primo luogo scoprire quali compiti principali devono essere svolti utilizzando il prodotto.

Utilizzare l'osservazione, interviste, sondaggi, ecc. È meglio definire i compiti con più di un utente per garantire che l'intera popolazione sia tenuta in considerazione.

2. Rappresentazione dei task

Utilizzando i dati raccolti, creare un elenco di tutte le attività che sono svolte spesso utilizzando il prodotto. Alcune attività possono avere più di un *sub-task*. Questi *task* devono poi essere inseriti in un diagramma o tabella per illustrarne il flusso.

3. Feedback per gli utenti

Discutere i risultati con gli utenti al fine di garantire che nulla è stato perso. La Fase 2 può quindi essere ripetuta per le necessarie modifiche.

4. Declinazione nel processo di progettazione

Una volta completata l'analisi, utilizzarla nel processo di progettazione per migliorare il prodotto e garantire che soddisfi i compiti richiesti.

User trials

Introduzione

Gli user trial sono essenziali per la maggior parte dei processi di progettazione. Si tratta di utilizzare soggetti presi dalla popolazione di destinazione per testare e utilizzare il prodotto (o un suo prototipo / mock-up), con l'obiettivo di assicurarsi che sia adatto allo scopo, comodo e facile da usare.

È importante eseguire i trial nella maniera corretta, o non vi sarà alcun beneficio nei dati ottenuti. Nella fase iniziale di ricerca, diversi designer raccontano come hanno visto decisioni di progettazione venire prese da parte di una singola persona sulla base del suo modo di interpretare il prodotto. Se il prodotto a lui/lei non piaceva o non era adeguato, allora doveva essere cambiato. Questo è un modo molto imperfetto di vedere le cose perché è incredibilmente soggettivo e dipende dalle dimensioni e dalle caratteristiche fisiche di una sola persona.

Questa sezione introduce l'argomento degli user trial e fornisce un questionario di base per aiutare nello sviluppo dei prodotti.

Processo degli user trial

La gran parte degli user trial richiede quanto segue:

Gli utilizzatori: Soggetti presi dalla popolazione obiettivo.

Il prodotto: Un prototipo o un mock up andranno bene. Basta che sia una riproduzione sufficientemente accurata per lo scopo, nulla di più.

Un insieme di compiti: Ciò che l'utilizzatore dovrà svolgere durante l'esperimento.

Criteri per valutare la prestazione da parte dell'utilizzatore: Un sistema per giudicare l'efficacia del prodotto.

Tecniche di misura: Come misurare l'efficacia.

Una location per l'esperimento: Preferibilmente un luogo neutro.

Un ricercatore: La persona che conduce l'esperimento.

Sembra molto più complicato di quanto non sia in realtà. La profondità e la complessità dell'esperimento dipende da ciò che deve essere compreso in relazione al prodotto.

Selezione degli utilizzatori

Il campione di utenti ha bisogno di riflettere la popolazione target nel suo complesso. *Wilson & Corlett (Wilson, J. R. & Corlett, N. Evaluation of human work (CRC, 2005))* ci dicono che bisogna includere la considerazione delle caratteristiche quali:

Caratteristiche generali

- Età
- Genere
- Obiettivo demografico

Caratteristiche fisiche basilari

- Sensi
- Dimensioni del corpo
- Capacità fisiche

Caratteristiche cognitive

- Problem solving
- Decision making

Caratteristiche attitudinali

- Personalità
- Motivazione
- Iniziativa

Abilità specifiche

- Livello di educazione/qualifica
- Esperienza specifica riguardo al prodotto

Esperienza generale con questo tipo di prodotto

- Usato prima
- Aspettative

Questa è ovviamente una lista abbastanza estesa; è improbabile prendere in considerazione tutte queste aree.

Dimensioni del campione

A seconda del tempo a disposizione, selezionare un numero ragionevole di utenti. Come linea guida, si raccomanda un campione di **10-50 utenti**. Come vale per tutti i dati, la precisione dei risultati può aumentare con il numero di utenti coinvolti.

Se possibile, utilizzare utenti esterni (persone non direttamente coinvolte con il design del prodotto), che non avranno alcun pregiudizio. Quando il tempo e il budget ci costringono altrimenti, usare le persone già disponibili, ma sottolineare che essi dovrebbero valutare il prodotto nel modo più indipendente possibile.

Anche a un livello base, utilizzare la più ampia gamma di utenti possibile:

- Maschio e femmina
- Alto e basso
- Grande e piccolo
- Giovane e anziano

Assicurarsi sempre che essi siano considerati parte della popolazione target.

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çağlar

È sempre più difficile quando la progettazione è destinata ad altri Paesi, ma è importante attenersi agli utenti di destinazione nel miglior modo possibile. Uno dei motivi per cui è meglio usare le persone dal paese di destinazione è quello di garantire che i fattori culturali coinvolti siano compresi. Ci possono essere aspetti che sono perfettamente accettabili per noi ma che altre culture non accetterebbero. Questo può portare a costose modifiche di progettazione.

Qualità dei prototipi

Quanto “buoni” devono essere i prototipi?

La risposta dipende dallo scopo dello *user trial*. Se un modello in cartone è sufficiente, allora non serve trascorrere più tempo per la creazione di qualcosa di più complesso. Potrebbe non essere necessario creare un mock-up di tutto il prodotto, qualora soltanto alcuni aspetti debbano venire valutati.

Per gli studi sul comfort, assicurarsi che tutti i materiali siano il più possibile simili al prodotto finale, o utilizzare il prodotto finale stesso. Se lo scopo principale è testare la forma e l'usabilità di un prodotto, un prototipo più di base andrà comunque bene. È importante con qualsiasi *user trial* utilizzare colori simili e neutri per prevenire pregiudizi da parte dell'utente.

Non esiste una regola fissa su questo tema, l'unico consiglio è che il prototipo ha bisogno di essere buono quanto basta!

L'esecuzione delle prove

È meglio cercare di fare in modo che ogni utente completi le stesse attività in modo simile. È preferibile non spiegare all'utente come funziona il prodotto, in quanto questo costituisce di per sé un buon test sull'intuitività del prodotto stesso. Ciò ci aiuta ad assicurare che i risultati che vengono raccolti siano accurati.

È anche buona pratica registrare le caratteristiche personali di ciascun utente per successive analisi (dati come altezza, peso, ecc). Al fine di rispettare la legislazione sulla protezione dei dati, si sottolinea che queste registrazioni dovrebbero essere mantenute riservate e distrutte dopo un periodo di tempo stabilito.

Una volta definito l'elenco delle attività e la location per le prove, si consideri come registrare le informazioni che l'utente fornisce durante il processo. Due metodi comuni sono illustrati di seguito:

Questionari e interviste

Utili per le prove più brevi in cui l'obiettivo è comprendere l'opinione dell'utente. Le prove non devono essere troppo lunghe o complesse, ma consentire all'utente di dare rapidamente un feedback sul prodotto. A volte può essere opportuno utilizzare scale numeriche (o scale Likert) per misurare rapidamente come uno si sente.

Osservazione

Questa tecnica viene utilizzata generalmente per prove più lunghe in cui l'interesse è nel comportamento subconscio/naturale dell'utente. È possibile osservare direttamente prendendo nota, oppure usare la videocamera per rimuovere nell'utente la sensazione di essere osservato; l'obiettivo è che l'utente si dimentichi anche la presenza delle telecamere. Questo aiuta a individuare come i prodotti siano in grado di migliorare aree di cui gli utenti non sono consapevoli.

Scelta ed esecuzione dei compiti

Al fine di ottenere risultati utili, scegliere accuratamente compiti che aiutino a ottenere il feedback desiderato:

- Assicurarsi che tutte le caratteristiche del prodotto sotto esame siano incluse
- Creare attività che simulino come sarà effettivamente utilizzato il prodotto
- Creare attività misurabili
- Svolgere i compiti in modo logico, rilevante rispetto a come ci si attende che l'utente utilizzerà il prodotto
- Mantenere i compiti il più coerenti possibile per ogni utente
-

Esempi di compiti:

- 'Regolare l'altezza della sedia in modo che soddisfi l'altezza della propria gamba'
- 'Regolare la tensione della sedia fino a quando è comoda da reclinata'
- 'Digitare su tastiera / scrivere quanto segue, mentre si è seduti sulla sedia correttamente regolata'

Criteri di valutazione

È molto importante essere in grado di raccogliere dati misurabili per aiutare il processo di sviluppo del prodotto. Non v'è alcun vantaggio nel condurre gli *user trial* se poi i risultati non possono essere giustificati.

Alcune delle misure comuni includono:

- Precisione ed errori in un determinato compito
- Convenienza e facilità d'uso
- Comodità
- Soddisfazione
- Salute e sicurezza fisica
- Adeguatezza fisica
- Sforzo fisico e carico di lavoro

Spesso è necessario includere sia misure oggettive che soggettive in un *trial*.

Ad esempio, utilizzare misure oggettive come la precisione, la proporzionalità e il carico di lavoro, e poi misure soggettive per la comodità, facilità d'uso e comfort.

Esempi di misure oggettive:

- 'Forza necessaria per tirare la maniglia'
- 'L'altezza della seduta soddisfa l'altezza della gamba inferiore?'

Esempi di misure soggettive:

- 'Valuta da 1 a 10 quanto comodo ti senti'
- 'Giudica quanto è semplice regolare la profondità del sedile'
- 'Capacità di ruotare una manopola (sufficiente presa, dimensione giusta,..)'

Usare i risultati

Una volta che i dati sono stati raccolti e ordinati, possono essere utilizzati per apportare importanti miglioramenti al progetto del prototipo. Questo passo varia notevolmente a seconda del prodotto e del modo in cui il *trial* è stato condotto.

Qui di seguito alcune idee di pratica comune:

- Cercare problemi correlati che le persone hanno incontrato o espresso (o che sono stati osservati)
- cerca di risolvere questi problemi nella misura migliore per la maggioranza della popolazione; ciò comporta garantire che i criteri di adeguatezza / accessibilità / spazio libero siano soddisfatti
- Individuare le aree che necessitano di essere modificate e quelle per cui il rapporto costi / benefici non è realistico
- Assicurarsi che i potenziali cambiamenti non mettano a rischio la capacità del prodotto di soddisfare tutte le norme rilevanti

Spesso i problemi evidenziati sono specifici per il prodotto in questione. Ci sono momenti in cui si realizza che 'Non ci avevo/avevamo pensato!' Eseguire gli *user trial* presto consente di correggere i progetti con meno problemi e costi.

A seconda della natura dei cambiamenti, può essere necessario eseguire nuovamente i *trial*, anche su una base limitata, per vedere se gli aggiornamenti sono stati di successo e non hanno avuto effetti negativi su altre aree.

Legislazione e Norme

Introduzione

Nella progettazione di mobili, è importante garantire che il prodotto sia sicuro in uso e sia in grado di conformarsi comodamente alla popolazione prevista, pur essendo ecologico e adatto allo scopo.

Le norme vengono utilizzate per verificare la sicurezza e l'adeguatezza dimensionale dei mobili per gli scopi previsti.

La differenza tra norme e leggi

La legislazione è legge e deve essere rispettata. Le norme (a meno che non siano citate dalla legislazione) sono volontarie, sviluppate con il metodo del consenso e sono un'indicazione delle migliori pratiche. In generale non sono un requisito di legge. Tuttavia, in caso di un incidente che coinvolga la sicurezza, gli organismi di controllo si aspetteranno di vedere che i produttori / fornitori sono in possesso di una difesa basata sulla 'dovuta diligenza', che normalmente fa riferimento alle Norme come strumento di prova della idoneità allo scopo.

Esiste una gerarchia di norme che viene seguita nella presunzione/valutazione della sicurezza. Solo il primo punto dell'elenco ci dà la presunzione della sicurezza.

- Norme Europee (UNI EN) che sono elencate nella Gazzetta ufficiale della Comunità europea (GUCE). Questi sono gli standard paneuropei che esistono in tutti gli Stati membri, e sono considerati rispondenti ai requisiti della Direttiva sulla Sicurezza Generale dei Prodotti (DSGP)
- Norme europee (UNI EN). Si tratta di norme pan europee che esistono in tutti gli Stati membri
- Norme nazionali (UNI). Questi sono gli standard elaborati e pubblicati solo in Italia
- Norme internazionali (ISO). In assenza di norme europee o nazionali, possono essere considerati standard internazionali
- Norme o best practice industriali

Revisione delle norme

Le norme cambiano - il CEN propone ai Paesi membri un eventuale riesame dopo 5 anni dalla pubblicazione per tutti

L'ergonomia nella progettazione dell'arredamento

Annamaria Franz e Levent Çaglar

gli standard europei. Se la tecnologia o la conoscenza e comprensione dell'argomento sono significativamente differenti, allora la norma viene rivista. È probabile che da quando la norma è stata pubblicata sia stata eseguita ulteriore ricerca sull'argomento ed è quindi importante garantire che la norma sia aggiornata con l'ultima esperienza presa in considerazione.

La revisione di una norma europea può richiedere dai tre ai quattro anni.

Trovare l'ultima versione

Periodicamente sul sito CATAS, nella sezione News/Novità normative, vengono pubblicate le norme fresche di stampa. Un indirizzo dove è possibile reperire le informazioni più aggiornate è il sito web UNI, <http://www.uni.com/> nella sezione Catalogo.

È importante assicurarsi di usare la norma corretta: a volte lo stesso numero di norma può puntare a due standard diversi, uno italiano e uno ISO (uno standard internazionale che è stato adottato dall'Italia). Assicurarsi di controllare il titolo della norma per garantire che sia in uso quella corretta.

Andare oltre lo standard

Le norme sono di importanza chiave per guidare l'industria nella qualità dei suoi prodotti. Tuttavia, non v'è alcuna garanzia che un prodotto sia realmente comodo o adatto allo scopo solo perché soddisfa i requisiti della norma. Le norme costituiscono un buon inizio, ma non sono la fine di tutto. Questo è il motivo per cui CATAS e FIRA hanno un protocollo congiunto di certificazione ergonomica che conferma, a seguito di una valutazione dettagliata, i prodotti che pretendono di andare oltre.

Di seguito sono riportati alcuni punti chiave per assicurare che i prodotti siano ergonomicamente eccellenti.

- Il prodotto d'arredo dovrebbe andare bene al suo utente, permettergli il movimento e incoraggiarne la postura corretta
- Il prodotto d'arredo dovrebbe essere adattabile (a seconda del compito e della sua collocazione nell'ambiente d'uso)
- L'arredo dovrebbe essere durevole e incoraggiare sentimenti di appartenenza (l'acquisto di prodotti di buona qualità è indice che l'acquirente rispetta gli utilizzatori)
- Dovrebbe essere facile accedere, individuare e selezionare l'arredo adatto allo scopo
- Dovrebbe essere amico e responsabile nei confronti dell'ambiente
- Non dovrebbe essere causa di distrazioni
- Dovrebbe far sentire l'utente sicuro e protetto
- Dovrebbe essere semplice e facile da usare

Per informazioni:

Annamaria Franz

Tel. 0432 - 747241

franz@catas.com