

See discussions, stats, and author profiles for this publication at: <https://www.researchgate.net/publication/363299059>

Le esecuzioni nel design della robotica

Article · September 2022

CITATIONS
0

READS
3

1 author:



Isabella Nevoso

Università degli Studi di Genova

5 PUBLICATIONS 0 CITATIONS

SEE PROFILE



LE ESECUZIONI NEL DESIGN DELLA ROBOTICA

Isabella Nevoso

When we think we are dealing with simple machines, we are actually interacting with very complicated objects designed by professional figures who, in order to define the usability of that device, have used a specific method to allow the user a pleasant User Experience (UX).

Simplicity has to be studied and designed. The designer's mission, when he or she has to make a product or service, is to give the user what he or she wants, following a very precise study of the selected target audience, defining the design executions with which the same user will have to come into contact.

Specifically, in the paper proposed here, it is intended to highlight how achieving simplicity involves selecting different executions between a humanoid robotic machine and one without human features.

In today's world, the designer cannot limit him/herself to subjective choices or employ mere creative flair to come to grips with the needs of society, but his/her responsibilities are greater than is often felt.

Depending on how the design process takes place, whether more or less thought out, the service or object with which the user interacts defines the success or otherwise of them.

In order to be able to explain this difference, a metaphorical method of theorizing has been used, so the contribution is enriched with examples with devices we know, such as washing machines, and others with which the collective imagination would like to come into contact and interact with humane methods.

At the end of the contribution, it is explained that the design executions set by the designer, define interaction executions that may be different – and thus complicate the use of the design – between a humanoid and a non-humanoid machine.

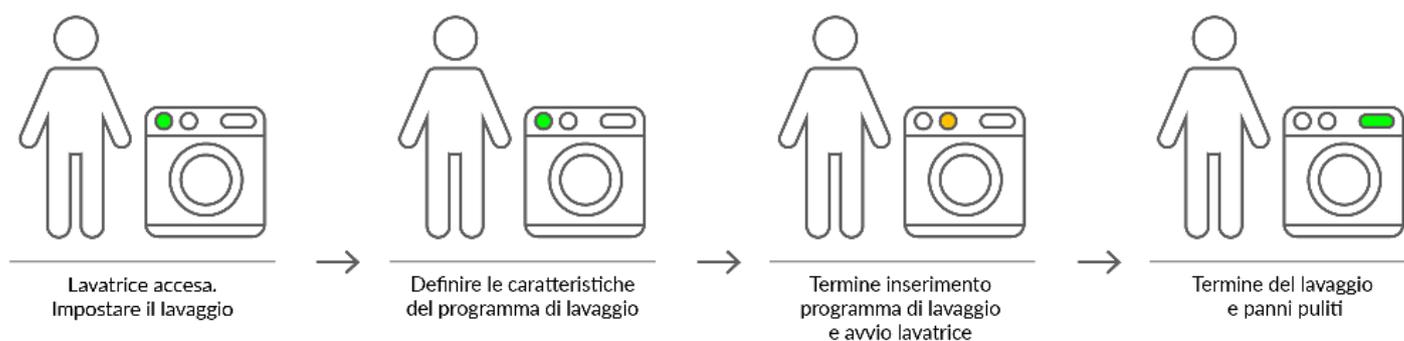


Figura 01: Schematizzazione generica dell'attività casalinga del lavare i panni in una lavatrice tipica.
 Copyright: Isabella Nevoso.

Progettare le interazioni

La figura del *designer* non può concedersi il lusso di realizzare progetti a proprio gusto e piacimento, ma deve pedissequamente seguire delle linee guida specifiche (Munari, 2019: 38-62), che possano portare l'oggetto o il servizio a ottenere successo, e quindi raggiungere l'obiettivo *dell'essere usabile* in mano agli utenti finali (Sinek, 2014: 43-55). Questo è uno dei motivi precipui per il quale il *designer* necessita di lavorare con un *metodo progettuale*.

A tal proposito, lo psicologo e ingegnere Donald Norman spiega che il ragionamento che avviene nella mente del *designer* prevede lo *studio dell'utenza* a cui è destinato l'oggetto, il servizio o il sistema che si sta pensando e creando. Si parla, quindi, di *esecuzioni progettuali* (i passaggi che definiscono il processo progettuale del *designer*) tramite la disciplina dello *Human Centered Design* (HCD). Tale disciplina consiste nell'adozione di «un'impostazione che parte dai bisogni, capacità e comportamenti umani, adattando poi la progettazione a quei bisogni, quelle capacità e quei comportamenti» (Norman, 2013: 26).

Oltre allo *Human Centered Design*, il progettista non deve

trascurare l'*interazione*, e quindi considerare che quest'ultima può essere relativa a due tipologie di oggetti:

- a) *Inanimati*: interazione legata ad oggetti che non emettono output;
- b) *Artificialmente animati*: interazione legata ad oggetti che emettono output.

I primi possiamo definirli come oggetti statici – ad esempio un tappeto, una poltrona, un piatto. I secondi – protagonisti di questa discussione – sono prevalentemente dispositivi elettronici che producono dei *feedback* pre-impostati, tramite programmazione ingegneristica, a seguito di un input indotto, definendo così l'*interazione uomo-macchina*, ossia la disciplina dello *Human Computer Interaction* (HCI) (Gamberini et al., 2012: 3), per la quale avviene uno studio tra uomo e macchina al fine di rendere la tecnologia il più *usabile* dall'essere umano (Dix et al., 2004: 167).

Quando si parla di *usabilità* è possibile fare riferimento allo standard ISO 9241 che definisce tale indice come la misura con la quale un prodotto può essere utilizzato da utenti specifici, assicurando l'efficacia, l'efficienza e la soddisfazione all'interno di un contesto d'uso specifico (Gamberini et al., 2012: 208).

Tipicità e atipicità

In questa sede ci concentreremo sui dispositivi *artificialmen-*



Figura02: Schema del Ciclo d'azione di Donald Norman.
 Copyright: Isabella Nevoso.

te animati, differenziandoli a loro volta tra *tipici* e *atipici*. Per comprendere meglio la differenza che intercorre tra i due, può essere utile impiegare il *livello 1 di teorizzazione*, per il quale vengono utilizzate metafore o esperienze comuni al fine di spiegare una teoria (Llewelyn, 2003: 662-708); immaginiamo quindi di dover fare un lavaggio in lavatrice (dispositivo tipico). A seguito dell'analisi utente, il progettista conosce la necessità del target, perciò avanza nel percorso progettuale definendo le *esecuzioni interattive* (i passaggi che effettua l'utente nei confronti della macchina/del robot) che intercorrono tra l'uomo e il dispositivo preso in oggetto. Procede nell'apportare specifici comandi sul cruscotto – pochi e indispensabili elementi per ottenere l'obiettivo da raggiungere. La lavatrice, però, come definito poc'anzi, è un dispositivo che ad oggi, e in questa sede, possiamo classificare come *tipico*, infatti l'usabilità percepita dall'utente finale – intesa come facilità nel suo utilizzo – è alta grazie all'ottenimento del *massimo rendimento con il minimo sforzo*, concetto che si può genericamente descrivere come in Figura 1 (Nielsen, 1993: 30-31).

Tale flusso di esecuzioni può valere per tutti quei dispositivi che ci aiutano, potenziando le nostre capacità di esseri umani nello

svolgimento di attività faticose e/o noiose. La lavastoviglie lava i piatti, il frullatore riduce in poltiglia gli ingredienti, lo sbattitore o le fruste montano a neve, il mixer sminuzza i sapori e così via.

Prendiamo ora in considerazione, anche solo per un momento, che la lavatrice abbia le sembianze di un'unità C3PO della saga di *Star Wars*, di una Rosie del cartone animato *I Jetson* o un Uomo Bicentenario dell'omonimo film.

Una lavatrice con queste forme ricadrebbe nei dispositivi atipici, e quindi: siamo sicuri che ci limiteremmo a girare qualche manopola o a premere qualche pulsante per lavare il bucato? Se la risposta fosse negativa, potrebbe essere dovuta al fatto che la forma di un dispositivo assume un ruolo importante a livello cognitivo per la nostra interazione. Ciò accade perché ci bastano pochi elementi comuni alle nostre fattezze per sentirci maggiormente ed emotivamente coinvolti, ossia entriamo maggiormente in relazione con le cose che ci somigliano (Ekman et al., 2017: xiii-xiv). Tale affermazione è vera finché il robot umanoide non cade nella Valle del perturbante, l'Uncanny Valley (Mori et al., 2012: 98-100).

Quindi, il progettista, per la realizzazione di un'ipotetica lavatrice umanoide, non si limiterebbe alla realizzazione di qualche comando da apporre su un cruscotto, ma poiché le forme implicherebbero un quantitativo di maggiori elementi, po-

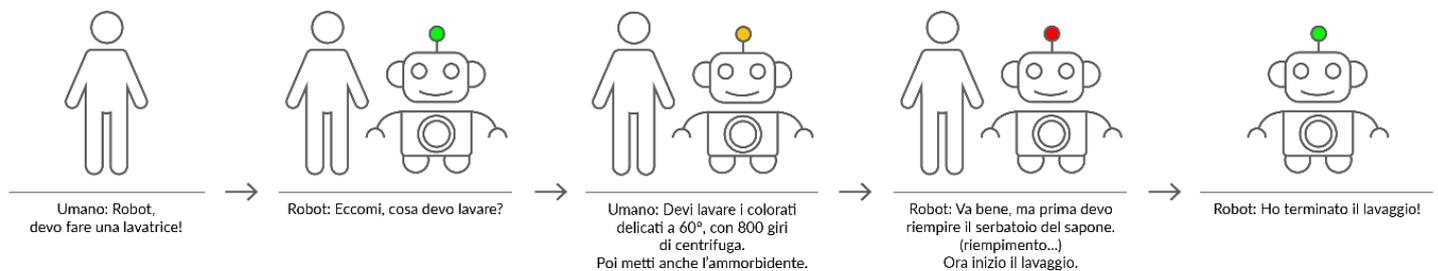


Figura 03: Schematizzazione generica e ipotetica dell'attività casalinga del lavare i panni in una lavatrice atipica con fattezze umanoidi.
 Copyright: Isabella Nevoso.

trebbero essere previste più esecuzioni e anche più complesse – sia per il designer, sia per il fruitore. Per tali motivi il robot dovrebbe fare uno specifico affidamento al Ciclo d'azione di Norman (Norman, 2020: 85) per il quale vengono identificati (Fig. 02):

- a) il Golfo dell'esecuzione – l'identificazione della differenza che intercorre tra gli obiettivi che vuole raggiungere il fruitore e le possibilità messe a disposizione dal sistema;
- b) e il Golfo della valutazione – ossia la differenza tra le rappresentazioni che si aspetta l'utente e quelle realmente messe a disposizione dal sistema.

Poiché l'interazione con i robot umanoidi si differenzia, sotto alcuni aspetti, da quella con i robot non umanoidi, l'utente, probabilmente, non avvertirà la necessità di entrare in contatto girando eventuali manopole o premere pulsanti vari – che, con molta probabilità, il robot umanoide non ha – ma instaurerebbe un'interazione biunivoca *human-like* per la quale ad ogni nostro gesto o a ogni nostra parola, ci potremmo aspettare un altro gesto o un'altra parola come feedback dal robot umanoide (Battifoglia, 2016: 125-126).

Per tale motivo il progettista dovrebbe essere in grado di prevedere e mettere a sistema queste interazioni, definendo diverse quantità e specificità delle esecuzioni progettuali. Ecco, perciò, uno scenario ipotetico di come potrebbe avvenire il lavaggio dei nostri panni con una *lavatrice atipica umanoide* (Fig. 03).

- a) Immaginiamo di essere in cucina, mentre stiamo preparando la cena, e chiamiamo ad alta voce la nostra lavatrice umanoide. Cammina verso di noi, facendo percepire il suo arrivo dai rumori prodotti dal movimento.
- b) Appena si trova in nostra presenza potrebbe dirci: «Eccomi qui, cosa c'è da lavare?» e noi potremmo risponderle spiegando quali sono gli indumenti.
- c) A seguito dei comandi impartiti potrebbe comunicarci, ancora, che ha bisogno del sapone e quindi necessita di riempire il serbatoio apposito.
- d) Una volta riempito ci direbbe: «Va bene così, grazie!». Quindi si avvierebbe il programma, dando inizio al lavaggio e terminandolo.

Tutto ciò è frutto di molta fantasia, per ora, che implicherebbe, come già evidenziato precedentemente, delle esecuzioni progettuali, legate all'interazione, differenti rispetto a quelle che ad oggi siamo abituati ad avere con una lavatrice *tipica*. Tali esecuzioni si ripercuoterebbero nell'aspetto interattivo

tra uomo e macchina che, nelle fasi procedurali, dovrebbero mantenere una specifica fluidità onde evitare complicazioni all'utente.

Diminuire per aggiungere

Seppure nell'immaginario comune possa sembrare più stimolante l'idea di usufruire di un robot umanoide per le faccende domestiche, dovremmo renderci conto che le esecuzioni progettuali possono rivelarsi differenti, richiedendo al progettista più tempo per la loro realizzazione e il loro concepimento che, a sua volta, determina un dispendio di energie al fine di ottenere almeno lo stesso risultato tra un dispositivo *tipico* e uno *atipico*. Ciò accade perché il robot umanoide non si limita a qualche manopola, ma si basa sulla complessità di ciò che riguarda l'essere umano. Ecco perché, ad oggi, in casa, non abbiamo Rosie de *I Jetson* che fa la lavatrice. Probabilmente, a causa della sua forma, lo stesso robot non riuscirebbe a stare in piedi durante la centrifuga, ci perderemmo in chiacchiere con il software che ama parlare, potrebbero nascere incomprensioni ben più antipatiche di quanto non siano quelle con macchine tipiche e molte altre cose ancora. L'obiettivo del designer, come espresso inizialmente e in accordo con il pensiero di Nielsen, dovrebbe essere sempre quello di ottenere dispositivi che, con il minimo dispendio di energia, consentano di ottenere il massimo del risultato, ossia rendere semplice l'attività dell'utente finale anche se ciò implica sfide più difficili per i progettisti (Norman, 2011: 42).

Questo ragionamento è un esempio applicativo di come lavorano i tre livelli di elaborazione dell'essere umano: viscerale, comportamentale e riflessivo. Il livello viscerale è la risposta che ha l'essere umano a livello più basso – il quale ci fa desiderare ardentemente il robot umanoide. Il livello comportamentale fa riferimento alle aspettative – in questo caso si entra nel vivo dell'interazione, e quindi l'usabilità effettiva del robot con lo scopo di fare il bucato. Infine, il livello riflessivo è lo stato più elevato e può inibire o intensificare il livello viscerale (Norman, 2008: 40-41) – e cioè ci fa capire che forse, ad esperienza terminata, è meglio lavare i panni con una comunissima lavatrice, piuttosto che trovarci con un robot con un cestello di poca capienza che cade a terra a quattrocento giri al minuto e finisce per sporcarci anche il pavimento.

In conclusione, è necessario riconoscere che, per quanto l'immaginario collettivo sia attraente e ci intrighi l'idea di avere a che fare con esseri antropomorfi artificiali, non sempre le macchine devono prevedere *esecuzioni progettuali interattive* complesse per entrare in empatia con l'essere umano. «Quel che sorprende è quante siano le attività che diamo per scontate; anche quelle che definiremmo facili e *intuitive* sono in realtà complesse, arbitrarie e difficili da padroneggiare» (Norman, 2011: 18) e, quindi, la semplicità potrebbe, ancora una volta, essere la cosa più difficile da progettare, per ottenere il migliore dei risultati (Maeda, 2006: 121-122).

Riferimenti bibliografici

- Battifoglia, E. (2016). *I robot sono tra noi. Dalla fantascienza alla realtà*. Milano: Hoepli.
- Dix, A., Finlay, J., Abowd, G.D., Beale, R. (2004). *Human-computer interaction*. (3rd ed.) Harlow-New York: Pearson/Prentice-Hall.
- Ekman, P., Friesen, W.V. (2017). *Giù la maschera: come riconoscere le emozioni dall'espressione del viso*. Tradotto dall'inglese da Gabriele Noferi. Firenze: Giunti [Ekman, P. and Friesen, W.V. (2003). *Unmasking the face. A guide to recognize emotions from facial expressions*. Cambridge: Malor Books].
- Gamberini, L. (2012). *Human-computer interaction: fondamenti teorici e metodologici per lo studio dell'interazione tra persone e tecnologie*. Milano: Pearson education.
- Llewelyn, S. (2003). «What counts as “theory” in qualitative management and accounting research? Introducing five levels of theorizing». *Accounting, Auditing & Accountability Journal*, 16(4), 662–708.
- Maeda, J. (2006). *Le leggi della semplicità*. Tradotto dall'inglese da Marco Faillo. Milano: B. Mondadori [Maeda, J. (2006). *The laws of Simplicity*. Massachusetts: MIT Press].
- Mori, M., MacDorman, K., Kageki, N. (2012). «The Uncanny Valley [From the Field]». *IEEE Robotics & Automation Magazine*, 19(2), 98–100.
- Munari, B. (2019). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale*. Roma: Laterza [Munari, B. (1981). *Da cosa nasce cosa: appunti per una metodologia progettuale*. Bari: Laterza].
- Nielsen, J. (1993). *Usability engineering*. Boston: Academic Press.
- Norman, D. A. (2011). *Vivere con la complessità*. Tradotto dall'inglese da Virginio B. Sala. Milano: Pearson Italia [Norman, D. A. (2011). *Living with Complexity*. Massachusetts: MIT Press].
- Norman, D.A. (2008). *Il design del futuro*. Tradotto dall'inglese da Walter Vannini. Milano: Apogeo [Norman, D.A. (2007). *The Design of Future Things*. New York: Basic Books].
- Norman, D.A. (2020). *La caffettiera del masochista: Il design degli oggetti quotidiani*. Tradotto dall'inglese da Gabriele Noferi. Firenze: Giunti Psychometrics [Norman, D.A. (2013). *The design of everyday things*. New York: Basic Books].
- Sinek, S. (2014). *Partire dal perché: come tutti i grandi leader sanno ispirare collaboratori e clienti*. Tradotto dall'inglese da Michele Riva. Milano: F. Angeli [Sinek, S. (2009). *Start With Why*. USA: Penguin Group].

Isabella Nevoso

Dipartimento Architettura e Design, dAD
Università di Genova
isabella.nevoso@edu.unige.it