



**Università
di Genova**

**DIPARTIMENTO DI
INFORMATICA, BIOINGEGNERIA,
ROBOTICA E INGEGNERIA DEI SISTEMI**

SCUOLA POLITECNICA

Corso di laurea magistrale in Digital Humanities

Anno accademico 2021/2022

Team Metrics. Analisi applicazione e valutazione secondo i principi di Interaction Design, Interface Design e User Experience

Alberto Rocco Casareto Dal Verme

Relatore

Prof. Fabrizio Bracco

Sommario

Introduzione	3
1. Ergonomia	7
Ergonomia cognitiva.....	8
Discipline nell'ambito di ricerca HCD.....	11
ID, Interaction Design	11
Usabilità.....	12
User Experience (UX)	16
Interfaccia e identità	22
2. Team working.....	24
Team working ed Intelligenza Emotiva.....	25
Intelligenza emotiva nei gruppi	27
Applicazioni per la generazione dei gruppi.....	27
3. Analisi applicazione	37
4. Valutazione applicazione	45
Emotional Design	57
Principi di interface design	59
Risultati del System Usability Scale.....	65
Bibliografia e sitografia.....	70

Introduzione

Il dirompente ritmo a cui l'evoluzione tecnologica sembra essersi assestata ha notoriamente investito la quotidianità della gran parte della popolazione. Difficile, oggi, immaginare una routine priva di smartphone o un particolare evento completamente social-free. La lavatrice può partire al tocco wifi del nostro touchscreen, le lampadine della nostra casa sono regolabili attraverso l'app. Le automobili ed i motorini si ricaricano - e non necessariamente di benzina o diesel -, i progressi della nostra attività fisica sono disponibili da uno schermo ad un altro. Persino in cucina, robot sempre più attrezzati permettono ai più pigri il solo onere di versare gli ingredienti; le portate le sfornano loro, in base alla ricetta che da un catalogo on-line noi abbiamo distrattamente selezionato, tra un episodio e l'altro della nuovissima serie tv in streaming sui nostri schermi smart. Sono praticamente azzerati i contesti in cui, in una determinata percentuale, non sia necessaria o comunque presente la tecnologia 2.0 o Intelligenza Artificiale che dir si voglia. Ma a scuola? Gli istituti scolastici sono il punto di riferimento, la sede per antonomasia di formazione dei futuri fruitori, dei futuri individui-utenti che sempre più alacramente dovranno imparare a coniugare l'innata propensione alla socialità tipicamente umana con quella socialità invece eretta a beneficio dello "smart improvement", ossia, in parole povere e senz'altro non esaustive, l'intenso - ed in via costante di intensificazione! - processo di asservimento dell'analogico alla versione artificialmente intelligente, digitale, velocizzata, assai meno propensa all'errore né tantomeno alla fatica fisica e mentale di qualsivoglia operazione. Non solo: risparmio consistente in termini di tempo e di denaro, grande autonomia e disponibilità di scelta, assistenza dedicata e personalizzata in tempo reale al sopraggiungere di qualunque difficoltà più o meno tecnica. Addio "Vado alle Poste!",

non più “Dovrei andare a fare la spesa, ma ho mille altri impegni...”. Sempre meno intermediari: app e browsers, coi loro folli eppure provvidenziali algoritmi, troveranno tutte le combinazioni necessarie a far sì che l’organizzazione di una piccola o grande vacanza, di uno spostamento per lavoro, ovunque nel mondo, occupi il tempo che intercorre tra un “search” ed un “Prenota ora”. Sulla carta, il futuro pare proprio essere oggi. Ne consegue dunque, di primo acchito, che un mondo del genere sia giocoforza proteso allo smart sin dalle prime fasi dell’inserimento sociale di bambini e ragazzi all’interno della società, tipicamente attraverso la Scuola. Invece, sorprendentemente, è proprio nell’ambiente in cui più prolifera la vocazione alla tecnologizzazione da parte del pubblico principale - gli scolari di ogni età -, che si è riscontrata la maggior reticenza ad applicare tecniche, siano esse di apprendimento, siano esse di insegnamento e valutazione, di generazione 2.0. Gli strumenti tradizionali ad oggi sono ancora spesso innalzati a vessillo di un sistema illusoriamente certo di aver poco o nulla da spartire con schermate, con app e con digital, giacché questi appaiono, seppur a gran torto, come fuorvianti, “poco consoni”, improbabili, complicanti e complicati, insomma imparagonabili ai metodi classici. Una visione di questo tipo è quanto di più ottuso ed esclusivo possa oggi esistere. L’inclusività a trecentosessanta gradi, di contro, si ravvisa oggi essere la concreta chiave di volta per una reale e decisiva impronta evolucionistica alla nostra specie, o banalmente alle nostre stesse vite; quelle di tutti. All’interno del contesto didattico, ove è sotteso anzitutto un tipo di apprendimento sociale e culturale nella sua accezione più ampia e completa, le tecniche digital, smart, i metodi tecnologicamente innovativi offrono una inedita possibilità finalmente tangibile: quella di favorire particolarmente la condivisione, sociale e culturale, la creatività libera e liberatoria, la fruizione massiva di canali di apprendimento alternativi, anche e soprattutto a chi quelli tradizionali creano enormi difficoltà ed impossibilità di

accesso al medesimo grado di scolarizzazione, con le conseguenti stigmatizzazioni dei casi di specie.

Occorre più che mai, pertanto, un totale ripensamento circa le opportunità offerte dai mezzi e dai linguaggi digitali, allo scopo di creare nuovi spazi di apprendimento e di crescita socioculturale. Il supporto a nuovi, coerenti, più attuali ed inclusivi metodi educativi e valutativi si dimostra auspicabile ed anzi urgentemente necessario. Rinnovare i contesti formativi anche alla luce della digitalizzazione è essenziale affinché l'integrazione tra metodologie didattiche e innovazione tecnologica diventi una strategia vincente per un percorso armonico, adatto a valorizzare la partecipazione attiva dello studente. Ogni metodologia basata sull'apprendimento cooperativo, sia esso contestualizzato all'interno delle istituzioni scolastiche, sia invece esso contestualizzato all'interno del mondo del lavoro, necessita dell'organizzazione della classe, intesa come insieme di giovani individui, in più gruppi.

Tali gruppi possono essere strutturati attraverso tecniche specifiche: strumenti di indagine utili ad analizzare da una parte la posizione sociale dei singoli all'interno dell'insieme, dall'altra le dinamiche relazionali in atto interiormente, individuando perciò i molteplici ruoli presenti, al fine di ottimizzare le attività.

Oppure affidandosi alla casualità: ad agevolare questa scelta vi sono applicazioni e strumenti particolari.

La web app Team Metrics, in fase di sviluppo presso l'Università degli Studi di Genova, consente di generare gruppi omogeneamente eterogenei e di misurare e monitorare nel tempo atteggiamenti, comportamenti e competenze di un gruppo di lavoro e/o dei singoli dipendenti.

Scopo del presente elaborato è l'analisi di Team Metrics. La valutazione si basa su aspetti di: *Interaction Design*, principi e regole per un'interazione usabile; *Interface Design*, con riferimento alle euristiche di Nielsen e Norman; *User Experience*, tramite raccolta dati attraverso utenti reali, somministrando questionari di usabilità.

Si sono anzitutto analizzati i punti teorici utili in qualità di base per una corretta impostazione di lavoro riguardante la progettazione web. Avvalendosi dei risultati di una ricerca di mercato ad hoc, sono state analizzate plurime applicazioni già presenti ed operative commercialmente, sia per quanto riguarda la formazione di gruppi sia per quanto riguarda le auto/etero valutazioni.

1. Ergonomia

Il termine “ergonomia” deriva dalla lingua greca: *ergòn*, lavoro, attività; *nomòs*, scienza, legge naturale. Etimologicamente, quindi, è traducibile in “scienza dell’attività lavorativa”. Disciplina il cui scopo ultimo è quello di adattare il lavoro all’uomo e non il contrario. E lo fa tentando di migliorare sempre più i livelli di sicurezza del posto di lavoro, della tutela della salute, del benessere e delle conseguenti prestazioni lavorative. Con il trascorrere del tempo, considerato ed appurato l’ingente aumento quantitativo e qualitativo delle conoscenze teoriche e pratiche in materia e dello sviluppo tecnologico, “ergonomia” ha visto il proprio significato ben ampliato: attualmente con tale termine ci si riferisce all’analisi, alla valutazione e alla progettazione dell’interazione trilaterale *uomo-macchina-ambiente*. Si può dunque affermare si tratti di un insieme omogeneo di conoscenze trasversalmente disciplinari.

La International Ergonomics Association (IEA) descrive l’ergonomia come la *“disciplina scientifica interessata alla comprensione dell’interazione tra gli elementi di un sistema (umano e non solo) e la funzione per cui viene progettato (nonché la teoria, i principi, i dati e i metodi che vengono applicati nella progettazione). Ciò allo scopo di ottimizzare la soddisfazione dell’utente e l’insieme delle prestazioni del sistema”*.

La Società Italiana di Ergonomia (SIE) identifica tale disciplina come un *“corpus di conoscenze interdisciplinari in grado di analizzare, progettare e valutare sistemi semplici o complessi, nei quali l’uomo figura come operatore o come utente. Persegue competenza e compatibilità tra il mondo che ci circonda – oggetti, servizi, ambienti di vita e di lavoro – ed esigenze umane di natura psicofisica e sociale, anche con l’obiettivo di migliorare l’efficienza e l’affidabilità dei sistemi”*.

Da tali definizioni sono evidenziabili alcuni concetti attraverso i quali è possibile comprendere contenuti ed evoluzione della disciplina stessa:

Interdisciplinarità: l'ergonomia nasce come settore di ricerca nel quale si integrano nozioni e strumenti metodologici provenienti da più settori disciplinari.

Lavoro: da intendersi come insieme delle attività dell'uomo, quindi interazione uomo-ambiente.

Adattamento del lavoro all'uomo: concetto-base, nucleo fondamentale, indica un importante cambiamento di prospettiva, rispetto al passato, per ciò che attiene allo studio delle attività umane. Il rapporto tra uomo e macchina viene letteralmente ribaltato. È l'uomo, ora, ad essere "variabile indipendente", bisogna adattare l'ambiente ad esso, non più il contrario.

Efficienza e miglioramento della prestazione: il fine ultimo è quello di rendere l'esperienza di interazione con l'ambiente il più semplice possibile, permettendo di aumentare la soddisfazione dell'utente durante l'interazione stessa e garantendo contemporaneamente un miglioramento nella prestazione.

ERGONOMIA COGNITIVA

Il modo in cui l'utente percepisce, presta attenzione, decide e programma le proprie azioni al fine di raggiungere un obiettivo punta i riflettori sugli aspetti cognitivi dell'interazione, riassumibili nell'espressione Ergonomia cognitiva.

Secondo la definizione dello Statuto della Società Europea di Ergonomia Cognitiva (EACE, 1987), *"l'oggetto di studio è fornire conoscenze di supporto per progettare strumenti appropriati per i più svariati usi, dal lavoro, all'educazione, al divertimento allo scopo di elevare l'usabilità dei prodotti"*.

Da un lato, si affrontano i modelli delle strutture della conoscenza ed i meccanismi di elaborazione delle informazioni: in che modo quindi gli individui svolgano i loro compiti attraverso la pianificazione, come affrontino la risoluzione dei problemi, il concetto di decision-making, la capacità di utilizzare strumenti e coordinarsi con altre persone. Dall'altro, si sviluppano metodi per ridefinire il processo di progettazione dell'ambiente, valutando l'interazione tra il sistema cognitivo umano e gli strumenti per l'elaborazione dell'informazione. Di recente storicità, l'ergonomia cognitiva risulta essere legata principalmente allo sviluppo delle tecnologie a base informatica. Queste ultime, nel corso degli ultimi anni, hanno assunto un ruolo determinante all'interno della società. Si può quindi affermare che l'ergonomia cognitiva sia una disciplina votata al miglioramento dell'interazione tra il sistema cognitivo umano e gli strumenti di elaborazione dell'informazione, allo scopo di aumentare il benessere e l'efficienza di questa interazione. Tale obiettivo è strettamente legato a due imprescindibili fattori socio-eco-culturali: il mutamento dell'attività lavorativa umana, da aspetti più prettamente fisici ad aspetti più cognitivi, con conseguente necessità di usufruire di strumenti di lavoro facili - nell'accezione più ampia del termine - da usare; lo sviluppo e la diffusione dei sistemi informatici, dunque il bisogno di studiare l'interazione uomo-computer facendo riferimento alle caratteristiche cognitive dell'utente.

L'idea di base è la progettazione di strumenti e servizi dedicati a coloro che, effettivamente, ne saranno i fruitori nel concreto. È fondamentale individuare e definire gli utenti ed in che modo essi possano essere coinvolti nel processo di progettazione e realizzazione. Gli utenti, oltre ad essere gli utilizzatori finali del prodotto, sono anche i detentori delle aspettative e delle necessità da sottoporre alla disciplina. Da tali presupposti, viene coniato il termine *Human-Centered Design*. All'interno del processo *Human-Centred Design*

(HCD) risulta primaria la necessità di coinvolgere sin dalla fase iniziale della progettazione ogni tipo di destinatario; si proseguono poi, con i medesimi soggetti, le varie attività di verifica e di monitoraggio, sia prima che dopo l'implementazione. Un processo nato insomma allo scopo di coinvolgere le persone a cui i prodotti e i servizi sono rivolti, tenendo conto delle peculiarità psico-fisiche, delle aspettative e delle necessità, nonché dei punti di vista e delle modalità di operazione all'interno del progetto.

La norma ISO 9241:2010 – che riguarda più in generale l'ergonomia dell'interazione uomo-sistema – nella sua parte n. 210, che tratta nello specifico lo Human Centered Design per i sistemi interattivi, descrive il design incentrato sull'uomo come un *“approccio alla progettazione e allo sviluppo dei sistemi che mira a rendere i sistemi interattivi più utilizzabili concentrandosi sull'uso del sistema e applicando fattori umani/ergonomia e conoscenze e tecniche di usabilità”*¹.

Il processo di progettazione dello Human-Centered Design prevede un ciclo di attività aventi scopo di informazione reciproca e di ripetitività. Il ciclo iterativo di progettazione è l'unica metodologia in grado di produrre in modo consistente risultati di successo, poiché le eventuali problematiche sono risolte antecedentemente alla distribuzione del prodotto.

- Identificare i bisogni e stabilire i requisiti

I bisogni devono costituire la base fondante dei requisiti del prodotto. In un approccio centrato sull'utente occorre prima di tutto conoscere gli utenti a cui ci si rivolge e quale tipo di sostegno un prodotto interattivo possa offrire loro. La raccolta dati costituisce una parte perciò fondamentale dell'attività. Tra le tecniche utilizzate si annoverano i questionari, le interviste, i focus group, l'osservazione sul campo e lo studio della documentazione. Si tratta di metodi flessibili e combinabili tra loro.

¹ ISO 9241-210: 2010, Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive system, International Standards Organisation (ISO), Geneva.

- Sviluppare proposte che rispondano ai requisiti identificati

Generare idee che permettano di soddisfare i requisiti previamente resi noti. Avvalendosi di metodologie come il modello concettuale, una descrizione del sistema in termini di idee e concetti sul suo funzionamento (cosa dovrebbe fare, come dovrebbe comportarsi e che aspetto dovrebbe avere); in alternativa una progettazione fisica: entrando nel dettaglio, definendo i colori, i suoni, le immagini. Richiede la definizione concreta di questioni dettagliate.

Non esiste un confine rigido tra i due approcci; progettare un prototipo a livello concettuale, infatti, implica in ogni caso qualche decisione concreta, pur se approssimativa.

- Costruire versioni interattive del prodotto proposto, che possano essere comunicate e valutate

Il modo più semplice per gli utenti di valutare delle proposte è quello di interagire con esse. Per le versioni interattive delle proposte in cui sia assente la messa a punto di un software, è possibile effettuare simulazioni attraverso prototipi cartacei, mezzo rapido e poco costoso.

- Valutare l'accettabilità della proposta o del prodotto

Tra le tecniche di determinazione dell'usabilità e dell'accettabilità di una proposta o di un prodotto si annoverano l'osservazione degli utenti, la richiesta di opinioni agli utenti, la diversificazione di utilizzo all'interno di più gruppi di utenti, le interviste one-to-one, i focus group, i già citati questionari ed i test di usabilità.

DISCIPLINE NELL'AMBITO DI RICERCA HCD

ID, INTERACTION DESIGN

“L'Interaction Design è il processo per creare sistemi digitali interattivi per le persone

per interagire e comunicare durante il loro quotidiano e attività lavorative”². (J.Preece, Y.Rogers, H.Sharp Rogers, 2015)

Gli obiettivi di tale procedura sono essenzialmente di due tipologie: quella di usabilità, intesa come efficacia, efficienza e soddisfazione con le quali determinati utenti raggiungono determinati obiettivi in determinati contesti; quella di esperienza d’uso, nota come User Experience (UX), che si riferiscono alle qualità che dovranno caratterizzare l’esperienza dell’utente.

USABILITÀ

Si propone di economizzare lo sforzo cognitivo dell’utente, proponendo prodotti che siano facili da comprendere, da memorizzare, da utilizzare e che evitino o rendano quantomeno sanabili gli eventuali errori e che, quindi, gratifichino l’utilizzatore. Nell’accezione di usabilità si riscontrano perciò schematicamente le caratteristiche di:

- efficacia: capacità del sistema di fare quello per cui è progettato;
- efficienza: modalità attraverso cui il sistema aiuta gli utenti a portare a termine i propri compiti;
- sicurezza: protezione dell’utente da situazioni pericolose o indesiderabili. Un sistema interattivo che possa definirsi sicuro dovrebbe generare fiducia e permettere all’utente di esplorare l’interfaccia senza timori, per scoprire nuove funzionalità. È infatti fondamentale far sì che qualsiasi utente in qualsiasi tipo di situazione non sia mai esposto al rischio di compiere accidentalmente azioni indesiderate;
- utilità: possibilità reale di fruizione delle funzionalità necessarie a compiere le

attività che l’utente desidera o deve portare a termine;

2 Jenny Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers (2015), Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction, Wiley, New Jersey.

- facilità di apprendimento: grado minimo di difficoltà d'apprendimento di un sistema;
- facilità di ricordo: proprietà di un sistema riferita alla agevolezza nel ricordarne le modalità di utilizzo al termine della fase di apprendimento.

Le caratteristiche per considerare un prodotto “usabile” prese in esame in questo documento sono quelle individuate da Jakob Nielsen³:

L'analisi condotta sui comportamenti degli utenti ha rilevato dieci “regole” che fungono da corollario dei principi generali dell'usabilità. Esse sono state definite *euristiche* poiché rappresentano parametri pratici generali e non linee guida specifiche.

1. Visibilità dello stato del sistema

Il design deve tenere costantemente informati gli utenti circa ciò che sta accadendo, attraverso un feedback appropriato entro un ragionevole lasso di tempo. Quando gli utenti conoscono lo stato corrente del sistema, apprendono il risultato delle loro interazioni precedenti e determinano dunque i passaggi successivi. Interazioni prevedibili creano fiducia nel prodotto e nel marchio.

2. Corrispondenza tra sistema e mondo reale

Il design deve “parlare la lingua” degli utenti. Utilizza parole, periodi e concetti familiari all'utente, anziché un gergo interno. Segue le convenzioni del mondo reale, facendo apparire le informazioni naturalmente e logicamente ordinate.

Il modo in cui si progetta dipende significativamente dagli specifici utenti presi in considerazione. Termini, concetti, icone ed immagini apparentemente cristallini al professionista del settore potrebbero non essere tali per gli utenti, anzi, addirittura potrebbero risultare fuorvianti e/o confusionari.

3 <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

Quando i controlli di un progetto seguono le convenzioni del mondo reale e corrispondono ai risultati desiderati (cd. Mappatura Naturale) è più semplice per gli utenti imparare e ricordare le modalità di funzionamento dell'interfaccia e perciò risulta più intuitiva l'esperienza di utilizzo.

3. Controllo e libertà dell'utente

Gli utenti spesso eseguono azioni per errore. Hanno pertanto bisogno di una sorta di “uscita di emergenza” contrassegnata in maniera chiara, inequivocabile, allo scopo di lasciare l'azione indesiderata senza dover essere costretti ad effettuare o subire una procedura estesa. Quando la difficoltà dell'utente nel ritirarsi da un processo o nell'annullare un'azione è minima, l'auspicabile senso di libertà e quindi di fiducia è favorito. Le uscite consentono agli utenti di mantenere il controllo del sistema ed evitare di rimanere bloccati e perciò provare frustrazione.

4. Coerenza e standard

Gli utenti non dovrebbero arrivare a domandarsi se parole, situazioni o azioni diverse significhino la stessa cosa. La Legge di Jakob afferma che le persone trascorrono la maggior parte del loro tempo utilizzando prodotti digitali diversi tra loro. Le esperienze degli utenti con questi differenti prodotti stabiliscono le loro aspettative. Non riuscire a mantenere la coerenza può aumentare il carico cognitivo degli utenti, costringendoli ad imparare qualcosa di nuovo.

5. Prevenzione degli errori

I messaggi di errore sono importanti, danno immediato rilievo ad una eventuale problematica, ma i migliori progetti, in primo luogo, impediscono attentamente che si verifichino le difficoltà per cui siano necessari tali messaggi di errore. Occorre eliminare le condizioni soggette a errori o verificarle e presentare agli utenti un'opzione di conferma

prima che si impegnino nell'azione causante eventuale errore. Esistono due tipi di errori: le "scivolate" e gli errori veri e propri. Le scivolate sono errori inconsci causati principalmente da disattenzione. Gli errori sono coscienti, basati su una mancata corrispondenza tra il modello mentale dell'utente ed il design.

6. Riconoscimento piuttosto che richiamo

È necessario ridurre al minimo il carico di memoria dell'utente, rendendo visibili elementi, azioni e opzioni. L'utente non dovrebbe dover ricordare le informazioni da una parte all'altra dell'interfaccia. Le informazioni necessarie per utilizzare il design (ad esempio etichette di campo o voci di menu) dovrebbero essere visibili o facilmente recuperabili al bisogno. Gli esseri umani hanno una limitata memoria a breve termine. Le interfacce che promuovono il riconoscimento riducono la quantità di sforzo cognitivo richiesto agli utenti.

7. Flessibilità ed efficienza di utilizzo

Le scorciatoie - nascoste agli utenti inesperti - possono accelerare l'interazione per l'utente invece esperto; in tal modo il design può soddisfare sia gli uni che gli altri utenti. Consentire all'utente di personalizzare le azioni frequenti è un altro mezzo con cui egli viene soddisfatto. I processi flessibili possono essere eseguiti in diversi modi, affinché le persone possano scegliere cosa funzioni per loro.

8. Design estetico e minimalista

Le interfacce non devono contenere informazioni irrilevanti e/o raramente necessarie. Ogni unità extra di informazioni in un'interfaccia compete con le unità di informazione rilevanti e diminuisce la loro visibilità relativa. Questa euristica non afferisce alla necessità di un design piatto: si tratta anzi di assicurarsi il mantenimento del contenuto e del design visivo focalizzati sull'essenziale. È perciò bene assicurarsi che gli elementi visivi

dell'interfaccia supportino gli obiettivi primari dell'utente.

9. Aiuto per gli utenti a riconoscere, diagnosticare e recuperare dagli errori

I messaggi di errore devono essere espressi in un linguaggio semplice (nessun codice di errore), devono indicare con precisione il problema e suggerire in modo costruttivo una soluzione ad esso. Tali messaggi di errore dovrebbero anche essere presentati con trattamenti visivi che aiutino gli utenti a notarli e riconoscerli nel tempo.

10. Guida e documentazione

L'ideale sarebbe la non necessità di ulteriori spiegazioni all'utente circa il sistema. Tuttavia, potrebbe essere necessario fornire la documentazione (Guida) per agevolarlo nella comprensione e nel completamento delle proprie attività. Il contenuto della Guida e della documentazione deve essere di semplice consultazione e fruizione, focalizzato sull'attività dell'utente. Occorre mantenerlo conciso ed elencare i passaggi concreti che devono essere eseguiti.

USER EXPERIENCE (UX)

Con l'espressione *User Experience* (UX) si intende l'insieme di sensazioni, emozioni e pensieri generati dall'interazione dell'utente con un servizio, un sistema od un prodotto. L'esperienza d'uso, traducendo la locuzione in lingua italiana, risulta in linea di massima essere perlopiù soggettiva; concerne infatti le due sfere cerebrali cognitiva e percettiva del soggetto interagente con il prodotto, sistema o servizio. Essa include nella propria accezione altresì percezioni personali su aspetti qualitativi, estetici, di utilità, di semplicità d'uso e di efficienza. Pertanto, fornire una definizione univoca ed inequivocabile non è affatto semplice, tantopiù se si pensa che tale concetto prende piede in qualità di evoluzione dell'idea di usabilità, principalmente afferita all'interazione con le interfacce,

digitali o no.

Il concetto di *User Experience* è illustrato all'interno della norma internazionale ISO 9241-210 "*Ergonomics of human-centered system interaction*". Tale norma definisce la UX come "*l'insieme di percezioni della persona e risultati derivanti dall'uso e/o dall'aspettativa d'uso di un prodotto, sistema o servizio*"⁴, inoltre, illustra il campo d'azione nel quale si colloca il concetto di User Experience evidenziando che include tutte le emozioni, le opinioni, le preferenze, le percezioni degli utenti, le reazioni fisiche e psicologiche, i comportamenti e i risultati che si verificano prima, durante e dopo l'uso; è una conseguenza dell'immagine di brand, della presentazione, della funzione, della performance del sistema, del comportamento interattivo e della capacità di assistenza del sistema interattivo, dallo stato interno e fisico dell'utente risultante dalle esperienze precedenti, dalle attitudini, competenze e personalità dell'utente e dal contesto d'uso; i criteri di usabilità possono essere utilizzati per valutarne gli aspetti. L'usabilità, quando/se intesa/interpretata dalla prospettiva degli obiettivi personali degli utenti, può includere i tipi di aspetti della percezione ed emozione associati con la User Experience.

Il termine *User Experience* non afferisce al solo spettro di sistemi "interattivi". L'interattività, infatti, per definizione si pone in essere ogni qualvolta due o più elementi esercitano reciproca attività l'uno sull'altro; si può perciò parlare di interattività anche nei riguardi della relazione tra l'uomo ed il prodotto in generale.

Per *User Experience*, non si intende un funzionamento di tipo interno, una spiegazione di come il prodotto giunga a fare quello che fa, ma se mai si tratta di un funzionamento di

tipo più palese, più fruibile dall'utente stesso. In parole più pratiche, l'altra faccia, spesso

4 ISO 9241-210: 2010, Ergonomics of human-system interaction – Part 210: Human-centred design for interactive system, International Standards Organisation (ISO), Geneva.

trascurata, della domanda “come funziona?” legata al prodotto ed è ciò che spesso può fare la differenza tra un prodotto di successo e un fallimento.

La UX, perciò, è altresì definibile, pur non esaustivamente, come la conseguenza di un insieme di fattori: lo stato interno di un utente (predisposizioni, aspettative, bisogni, motivazioni, umore, ecc.); le caratteristiche del sistema progettato (complessità, usabilità, funzionalità); il contesto all'interno del quale si verifica l'interazione (organizzativo/sociale, espressività dell'attività, volontarietà d'uso).

Le autrici Yvonne Rogers, Hellen Sharp e Jenny⁵ sottolineano che non è possibile progettare l'esperienza d'uso, in quanto soggettiva e dipendente da fattori non prevedibili. Questa riguarda il come le persone si sentano con un prodotto, il loro piacere e soddisfazione nell'utilizzarlo, guardarlo, tenerlo, aprirlo o chiuderlo... ecc. Il concetto racchiude al proprio interno l'impressione generale, a partire dal riconoscimento della bellezza del prodotto, fino a giungere al coinvolgimento di tutti i sensi, suscitato anche e non solo dai piccoli dettagli. Il soggetto principale rimane l'utente, perciò. Progettare per esperienze ed emozioni positive, oltre che anticipare e soddisfare determinati bisogni, è il compito cui assolvere. Ogni dettaglio può avere una grande influenza sull'esperienza complessiva propria dell'utente finale.

Le leggi della UX seguono il ciclo di progettazione *Human Centered*. Analizzando l'esperienza che viene generata dall'interazione con il prodotto, si potrà comprendere e correggere eventuali errori, riflettere sull'intero processo e su come sfruttare le nuove conoscenze per il futuro.

⁵ Jenny Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers (2015), *Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction*, Wiley, New Jersey.

L'analisi sulla progettazione antropocentrica, connubio tra tecnologia e psicologia, riguarda anche l'interazione con un prodotto nella sua accezione di relazione con esso come necessità per poter comprendere cosa fa, che tipo di azioni sono possibili con esso, come funziona e come farlo funzionare. Lo psicologo ed autore Donald Norman⁶ illustra sei concetti psicologici:

1. Affordance

Letteralmente invito, autorizzazione, indica la relazione fra un oggetto fisico e un agente (uomo, macchina o animale). Si tratta della relazione tra le proprietà dell'oggetto e la capacità dell'agente di determinare in che modo questo potrebbe essere usato. L'affordance non è una proprietà, ma come detto una relazione. La sua effettiva esistenza dipende dalle proprietà dell'oggetto e quelle dell'agente.

2. Significante

È un qualunque strumento di comunicazione in grado di, appunto comunicare all'utente quali azioni siano possibili e come possano essere eseguite. Mostra il comportamento appropriato da tenere, si tratti esso di una scritta, di un'illustrazione, di un'icona.

3. Vincolo

Obbligo da rispettare per guidare l'azione e facilitare l'interpretazione. I vincoli sono indizi potenti, che limitano l'insieme delle azioni possibili. Tali limiti sono dal Dott. Norman divisi in:

- vincoli fisici: limitazioni fisiche visibili che circoscrivono il numero delle azioni possibili;
- vincoli culturali: convenzioni culturali accettate;
- vincoli semantici si basano sulla conoscenza della situazione e del mondo;

⁶ Donald Norman (2015), *La caffettiera del masochista il design degli oggetti quotidiani*, Firenze Giunti Editore.

- Vincoli logici: rapporto logico tra la disposizione spaziale o funzionale dei componenti e le cose da questi controllate;

4. Mapping

Indica la relazione tra gli elementi propri di due insiemi;

Un mapping adeguatamente progettato sfrutta i modelli culturali appresi o le analogie spaziali. Quando il mapping usa la corrispondenza spaziale tra la collocazione dei comandi e quella dei dispositivi comandati la comprensione risulta immediata.

5. Feedback

L'informazione di ritorno, da parte di un oggetto, che comunica i risultati di un'azione, oppure la ricezione di una azione, anche nel caso essa non sia ancora evasa. Un modo per far sapere all'utente che la sua richiesta si trova in corso di elaborazione. Il feedback dev'essere immediato ed informativo, senza tuttavia creare un eccesso, fastidioso per l'utente e a volte peggiore di un feedback scarso.

6. Modello concettuale

Esso permette di associare un'azione virtuale a qualcosa di concreto che già si conosce; pertanto, favorisce la comprensione. Non v'è bisogno che questo modello sia completo ed esatto, è sufficiente che sia utile.

Sebbene godano di una identità propria, questi principi sono anche interdipendenti tra loro; risulta quindi importante impostare una progettazione tale per cui essi si “sostengano” vicendevolmente, andandosi così peraltro a rafforzare.

Nell'interfacciarsi con un sito web o con un'applicazione, l'utente si aspetta che le proprie esigenze vengano soddisfatte, desidera essere supportato nelle proprie abitudini persona-

li. Grazie alle microinterazioni, l'azione dell'utente sarà agevolata attraverso un percorso di, appunto, interazioni immediatamente comprensibili con l'oggetto; queste microinterazioni sono a tutti gli effetti parte del moderno linguaggio visivo ormai familiare alla maggior parte dell'utenza.

Il concetto è stato introdotto da Dan Saffer⁷. Dall'accensione di un apparecchio all'accesso ad un servizio online, le microinterazioni svolgono un ruolo fondamentale, poiché rendendo più semplice l'interazione tra utente e sito web o app, migliorando qualitativamente la navigabilità e l'umore, diminuendo di contro il senso di frustrazione comunicando informazioni aggiuntive ed attirando perciò l'attenzione degli utenti.

La struttura della microinterazione è esplicitata in quattro fasi:

1. Trigger

Ciò che dà inizio alla microinterazione. Un controllo fisico o digitale come un click, uno scroll o anche banalmente la notifica di un messaggio.

2. Regole

Esse sanciscono cosa può o non può fare l'utente. Sono regole non scritte per questo devono essere intuitive e necessitare di un feedback.

3. Feedback

Permette agli utenti di capire cosa sta avvenendo a seguito di una loro azione.

4. Loop

Indica un ciclo che si ripete, di solito per una durata impostata. I loop riguardano i tempi, determinando il ritmo e la durata complessiva della microinterazione. Un ciclo è qualcosa indicato (direttamente o indirettamente) tramite le regole. "Ottieni dati ogni 30 secondi" o "Esegui per tre minuti" sono indicatori di esempio che è coinvolto un ciclo.

⁷ Dan Saffer (2013), *Microinteractions*, O'Reilly Media, Sebastopol, California.

Un aspetto del concetto di User Experience sul quale è importante far chiarezza riguarda la differenza tra UX (*User eXperience*) e UI (*User Interface*), in quanto generalmente essa non viene percepita oppure, pur percepita, risulta mal interpretata.

L'interfaccia utente (UI) è l'insieme di tutto ciò con cui un utente può interagire per utilizzare un prodotto o un servizio digitale. Da schermi a tastiere, da dispositivi touchscreen a suoni e persino luci.

Con la prima interfaccia utente grafica (GUI - *Graphical User Interface*), sviluppata negli anni Ottanta del XX secolo, gli utenti avevano modo di interagire con i loro personal computer inviando visivamente comandi tramite icone, pulsanti, menu e caselle di controllo. Questa modalità di interazione ha portato la tecnologia ad un livello più comune, in quanto a quel punto chiunque poteva utilizzare un computer, non più solo gli specialisti addetti ai lavori.

Se da una parte, come visto, l'esperienza utente (UX) è una sensazione, ed in quanto tale, dunque, soggettiva - ogni individuo interagisce e sperimenta infatti attraverso il proprio punto di vista e sulla base di specifici obiettivi propri - un'interfaccia rappresenta i punti di accesso con cui gli utenti interagiscono con i sistemi. Per questo motivo diventa fondamentale progettare interfacce utente pensate e rivolte agli utenti, che siano facili da usare e piacevoli da vedere.

INTERFACCIA E IDENTITÀ

La relazione tra essere umano ed oggetto inanimato è anzitutto un rapporto mentale: l'utilizzatore ha ben impressa una propria immagine mentale del prodotto e questa immagine costituisce l'entità immateriale dell'oggetto, che sovrasta quella reale e materiale. Da tale identità mentale dipendono le possibilità di successo di un prodotto. In questa prospettiva

L'interfaccia è intesa non solo come la superficie attraverso cui si scambiano informazioni, ma anche come la struttura con cui si organizzano i flussi informativi in entrata e in uscita dal dispositivo. L'interfaccia dell'oggetto che elabora l'informazione non corrisponde all'effettivo funzionamento, ma si tratta di una rappresentazione della sua logica di funzionamento: la sua interpretazione sta alla capacità dell'utilizzatore; quindi, maggiore sarà l'affinità dell'interfaccia al modo di pensare del soggetto, maggiore la simulazione sarà riuscita. Si tratta di trovare una connessione tra forma e riferimenti tecnici culturali.

Si possono distinguere tre tipologie di interfaccia differenti sia dal punto di vista dell'utilizzo, sia dal punto di vista della fase di progettazione.

Interfaccia utente grafica (GUI) dove gli utenti interagiscono con le rappresentazioni visive poste sui pannelli di controllo digitali; interfaccia a comando vocale (VUI - *Voice User Interface*) con esse, gli utenti interagiscono attraverso la loro stessa voce; esempio lampante sono i più recenti modelli di telecomando per le smart tv; interfaccia basata sui gesti (NUI - *Natural User Interface*) l'utente interagisce, attraverso i movimenti del proprio corpo, con spazi di progettazione 3D.

2. Team working

Il lavoro di squadra è una componente essenziale al successo nel lavoro. Offre vantaggi significativi tanto all'organizzazione - si ottiene infatti un'entità completa, in possesso di tutte le conoscenze e le competenze necessarie per migliorare il processo -, quanto ai singoli membri della squadra; ogni membro possiede un ruolo specifico nello svolgimento dei compiti. L'attenzione alle condizioni che rendono produttiva e soddisfacente la vita nel gruppo permette di lavorare in un clima stimolante, all'interno del quale ognuno fornisce la propria prestazione migliore, unendo i propri sforzi e le proprie competenze, volti verso un obiettivo comune. Nell'ambito dell'analisi e dello sviluppo di sistemi interattivi e dispositivi digitali, il *team working* ed il monitoraggio delle condizioni di vita della squadra sono elementi fondanti e fondamentali alla riuscita della progettazione e del successo del prodotto.

Al fine di lavorare in squadra, il semplice “riunire” le persone non necessariamente garantisce l'efficacia della squadra formata: un efficace *team working* non sempre si manifesta in maniera automatica; può infatti essere minato da difficoltà quali la mancanza di organizzazione, l'incomprensione, la scarsa comunicazione e la partecipazione inadeguata dei componenti.

Il *team building*, ossia la costruzione del gruppo, della squadra, rappresenta perciò il primo passo da compiere verso il successo del *team working* e del lavoro di per sé. Tale costruzione si concretizza con la formazione di un gruppo coeso, che condivide obiettivi, comportamenti ed aspirazioni; è una attività di tipo collaborativo, dunque. Si può dire che costruire il team corrisponda a gestire e migliorare i comportamenti e le dinamiche che aggregano e rendono maggiormente efficace il gruppo.

Nel *team working*, tappa logicamente consequenziale e successiva al *team building*, il gruppo è già coeso e si identifica in una squadra; l'obiettivo di questa attività è quello di sviluppare delle competenze di collaborazione sinergica, di lavorare in modo unito e condividere i successi ed i benefici ottenuti. Attraverso il cosiddetto lavoro di squadra si giunge ad una maggiore distribuzione delle attività da svolgere e ciò è reso possibile dal momento in cui, all'interno del gruppo di lavoro, vi sia una condivisione della fiducia, sia verso sé stessi che verso gli altri membri.

Diversi studi effettuati su gruppi e team hanno esaminato una o comunque assai poche variabili associate alla loro efficacia. Tali studi includono elementi del contesto organizzativo che supportano l'efficacia del team, come ad esempio la formazione¹, le variabili di composizione del team, quali la diversità dei membri², le caratteristiche dei membri del team, la personalità e l'abilità³ ed i processi di squadra, come la comunicazione⁴.

TEAM WORKING ED INTELLIGENZA EMOTIVA

Per affrontare tale concetto, sarà preso in considerazione il modello teorico di Intelligenza Emotiva proposto da Salovey e Mayer.

Il modello teorico di Intelligenza Emotiva proposto da Peter Salovey e John D. Mayer fu pubblicato unitamente ad un articolo introduttivo nel 1990 in *Imagination, Cognition and Personality*. All'interno di esso venne fornita la definizione di intelligenza emotiva (*Emotional Intelligence - EI*) in qualità di “*conoscenza emozionale, abilità di percepire, valutare ed esprimere accuratamente ed adattivamente le emozioni, abilità di generare*

1 David E. Hyatt, Thomas M. Ruddy, 1997. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1997.tb00703.x>

2 Mason A. Carpenter, 2002. <https://doi.org/10.1002/smj.226>

3 Susan Mohammed, Linda C. Angell, 2003. <https://doi.org/10.1177/1046496403257228>

4 Misty L. Loughry, Matthew W. Ohland, D. DeWayne Moore, 2007. <https://doi.org/10.1177/0013164406292085>

e/o utilizzare sentimenti al fine di facilitare le attività cognitive ed i comportamenti adattivi, ed infine abilità di gestire le emozioni in sé stessi e nelle relazioni con gli altri”⁵.

All'interno del modello attuale, l'EI viene definita dagli stessi autori come un “*set di abilità cognitive di elaborazione di informazioni di tipo emotivo-affettivo, riguardanti sia la sfera personale che interpersonale*”. Tali abilità riguardano il percepire correttamente, valutare ed esprimere le emozioni proprie ed altrui; ricorrere alle emozioni che favoriscono i processi di pensiero, intendendo con ciò l'impiegare le emozioni per facilitare il pensiero, la creatività, il problem solving, il ragionamento e la presa di decisioni; comprendere le emozioni, il linguaggio emotivo ed i segnali emotivi; gestire le emozioni al fine di raggiungere gli obiettivi.

A ciascuna di tali abilità appartengono differenti competenze emotive, intese come le abilità pratiche dell'individuo necessarie all'instaurazione e al mantenimento di relazioni positive con gli altri. Tali competenze non sempre sono innate, ma possono essere apprese, sviluppate e migliorate, anche allo scopo di raggiungere determinate prestazioni lavorative e di leadership. Ciascun individuo è dotato di un'intelligenza emotiva “generale” fin dalla nascita e il grado di tale intelligenza determina la probabilità più o meno elevata di apprendere e sfruttare, in un secondo momento, le competenze emotive più specifiche. La presenza di un elevato grado d'intelligenza emotiva, intesa come la capacità di percepire, riconoscere e gestire correttamente le proprie ed altrui emozioni, dovrebbe apportare effetti benefici in tutti gli aspetti della vita quotidiana dell'individuo. In tale prospettiva, dunque, l'intelligenza emotiva viene intesa come una vera e propria abilità cognitiva - o un potenziale - che interagisce sinergicamente con le funzioni cognitive di base possedute

dai soggetti. È possibile misurarla, ottenendo un quoziente di intelligenza emotiva, con-

5 Peter Salovey, John D. Mayer (1990), *Imagination, Cognition and Personality* Volume 9, no. 3, pp. 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>

siderato come un insieme di abilità cognitive di elaborazione delle informazioni di tipo emotivo e non come una disposizione di personalità.

INTELLIGENZA EMOTIVA NEI GRUPPI

L'immagine che abbiamo di noi stessi potrebbe non corrispondere a ciò che gli altri percepiscono. Le persone con cui interagiamo possono diventare una preziosa fonte di informazione a proposito dei nostri comportamenti. La ricerca rivela che, l'intelligenza emotiva, si tratta di una competenza indispensabile per i team ed i manager; questi ultimi si trovano infatti a dover gestire e coordinare un gruppo di collaboratori. Essa rappresenta un importante fattore predittivo delle prestazioni nei team; invero, la presenza di un elevato grado di IE è correlata ad un miglioramento del comportamento sul posto di lavoro, in particolare il comportamento nei team di lavoro, il quale contribuisce ad ottenere migliori risultati e migliori performances.

Da queste premesse, sono stati sviluppati nel tempo numerosi strumenti online aventi l'obiettivo di potenziare l'intelligenza emotiva e, più nello specifico, sviluppare l'intelligenza emotiva nei team di lavoro.

APPLICAZIONI PER LA GENERAZIONE DEI GRUPPI

*Keamk*⁶

Keamk, servizio di generazione di team casuali, sfrutta un elenco di partecipanti iscritti al servizio stesso per la costituzione casuale di gruppi. È altresì possibile generare team equilibrati utilizzando differenti criteri, in seguito presi in esame. Caratteristiche preponderanti del sistema sono la semplicità e l'intuitività d'utilizzo. Peraltro, la registrazione di

6 <https://www.keamk.com/>, 2017, creatore: Fabien Morin, Athens, Georgia.

un account non è condizione necessaria all'utilizzo del generatore.

Più nel dettaglio, partendo dalla home page del sito web, essa si presenta in veste del tutto efficace: un semplice tasto di collegamento, infatti, rimanda direttamente alla pagina atta alla creazione del gruppo. Come anzidetto, Keamk offre una doppia possibilità, ossia:

- la generazione casuale di gruppi;
- la creazione di team fruendo di parametri a scelta dell'utente.

Qualora si desideri avvalersi dell'opzione parametrata, Keamk offre una gamma di possibilità di scelta, tra cui l'opzione di scrematura basata sul sesso dei partecipanti o, con l'obiettivo di generare gruppi equilibrati, l'opzione di scelta basata sull'abilità dei partecipanti stessi, misurata dal generatore autonomamente con un punteggio compreso tra 1 e 5.

Tra le caratteristiche più squisitamente tecniche si annoverano la possibilità di *copy-paste* di uno stesso elenco di partecipanti all'interno del generatore al fine di creare con gli stessi individui più gruppi aventi differenti parametri di costituzione ed altresì la possibilità di salvare elenchi di partecipanti al fine di un loro futuro utilizzo. I gruppi creati sono facilmente modificabili, ripetibili, duplicabili ed anche eliminabili, qualora il risultato ottenuto non soddisfi l'utilizzatore. I risultati ottenuti dalla generazione del gruppo, sia esso casuale o parametrato, sono direttamente condivisibili dal sito ai propri social networks quali Facebook, Reddit e Twitter; sono inoltre possibili l'esportazione dell'elenco di partecipanti creato in formato Excel, l'integrazione e la condivisione del gruppo progettato, con link univoco (URL), su altri siti web ed il feedback al gruppo stesso attraverso i commenti di altri utenti. A proposito dello sharing, i parametri di creazione del gruppo scelti sono celabili in fase di condivisione e, per ciò che attiene ai partecipanti, nel momento in cui si desidera creare un gruppo è inviabile attraverso posta elettronica un link di ammini-

strazione di un sorteggio. Una sorta di cronologia delle estrazioni effettuate da uno stesso utilizzatore è fruibile e consultabile in momenti diversi qualora si crei un account al sito. Non per tutti i gruppi, spesso, si desiderano gli stessi o alcuni dei partecipanti disponibili; perciò, Keamk permette la temporanea disabilitazione di soggetti selezionati dall'utente, attraverso l'opzione Assente.

*Scrum Team Survey*⁷

Questo strumento consente ai team scrum di auto-diagnosticare i propri progetti sui prodotti da consegnare: il feedback è il mezzo con cui il gruppo è in grado di procedere alla propria valutazione, in seguito ad un approfondito sondaggio. Da quali soggetti è composto un team scrum? Si tratta di un gruppo di collaboratori, in genere compreso tra cinque e nove persone, che lavorano per completare progetti e consegnare prodotti. Nella propria forma essenziale, un team scrum comprende uno scrum master, un proprietario del prodotto alla cui immissione sul mercato il team stesso sta lavorando ed un insieme di sviluppatori. All'interno di un team scrum vi è totale omogeneità di ruoli, non vi sono infatti nè rango nè gerarchia.

I risultati scaturiti da tredici casi studio svolti per un periodo di cinque anni⁸, hanno offerto un eccellente spunto ed una solida base per la creazione e lo sviluppo del modello. Vi sono cinque fattori fondamentali, misurati e definiti attraverso plurimi sotto-fattori di ordine inferiore, alla base di tale sviluppo; un esempio è quello del miglioramento continuo, formato dai sotto-criteri variabili di sicurezza psicologica e preoccupazione per la qualità. L'efficacia del team - ossia il grado con cui un team soddisfa le aspettative della qualità

7 <https://scrumteamsurvey.org/>, 2019, creatori: Barry Overeem, Christian Verwijs, Utrecht, Netherlands.

8 A Theory of Scrum Team Effectiveness. <https://doi.org/10.48550/arXiv.2105.12439>

del risultato - è determinata principalmente da varie capacità dei team stessi; a titolo esemplificativo e non esaustivo:

- capacità di rilasciare frequentemente prodotti;
- capacità di stretta collaborazione con gli *stakeholder* - ovvero i cd. titolari della posta in gioco, qualsiasi soggetto o gruppo di soggetti aventi una apprezzabile influenza nei confronti di un progetto -;
- capacità di autonomia del team;
- capacità dell'ambiente, entro il quale il team lavora, di mantenersi costantemente incoraggiante e volto al miglioramento continuo;
- capacità di supporto da parte del cd. *management* - ovvero il complesso di individui dalle funzioni amministrative, direttive e gestionali alla base del team -.

Indicatori ulteriori e concreti dell'efficacia del team sono il morale del team stesso e, di contro, la soddisfazione degli *stakeholders*. Quest'ultima, in particolare, afferisce alla valutazione dei risultati del team dal punto di vista esterno, ossia la clientela e l'utenza. Il morale del team inerisce invece alla valutazione dei risultati del team dal punto di vista interno, quindi quello proprio dei membri del team. Il parametro di velocità nel rilascio di prodotti è definito reattività e con essa è intesa la frequenza di rilascio di sprint da parte della squadra. Ne consegue che tanto più frequentemente un team rilascia, quanto maggiore è la sua stessa efficacia. La qualità del rilascio, a propria volta, è risultato della valutazione della preoccupazione da parte degli *stakeholders*; il grado con cui, ovvero, i membri del team nel complesso pongono attenzione e si occupano attivamente dell'identità dei propri clienti, finanziatori e fornitori e delle rispettive loro esigenze. In un clima generale finalizzato al continuo e continuativo miglioramento, il team è in grado di assumersi la responsabilità della propria evoluzione e, soprattutto, è nelle condizioni di

sentirsi supportato e sicuro. Nella nozione di autonomia del team rientra invece la, seppur relativa, libertà della squadra rispetto a vincoli e limiti, siano essi di natura interna, siano invece di natura esterna.

*TMetric*⁹

TMetric è una applicazione di monitoraggio del tempo, che offre soluzioni per aumentare la redditività dell'azienda attraverso una più efficiente gestione del tempo e delle risorse a disposizione.

Scopi principali di TMetrics sono la gestione efficace del team e l'eliminazione di eventuali problemi causa di ritardi nell'avanzamento del flusso di lavoro, permettendo così un maggior grado di concentrazione. L'app si rivolge alle esigenze di chiunque: dai singoli individui alle grandi aziende che desiderano monitorare ed ottimizzare il proprio avanzamento nel tempo ed impostare dunque un flusso di lavoro produttivo e continuativo.

Tra le caratteristiche tecniche si annoverano:

- il monitoraggio accurato dell'orario di lavoro, per averne una visione chiara e completa;
- lo strumento di *project management*, fondamentale per ottenere una ottimizzazione del tempo a disposizione, entro scadenze e budget;
- il modulo *Time Off*, vantaggioso per avere sotto controllo la politica della *Paid Time Off* (P.T.O.), politica di gestione delle risorse umane che fornisce ai dipendenti un pool di ore bancabili che possono essere utilizzate a qualsiasi scopo;
- la sezione dedicata alla fatturazione, affidabile per ottenere pagamenti puntuali e

semplificare la gestione delle retribuzioni.

⁹ <https://tmetric.com/>, 2016, developed and supported by Devart (Proprietary software), Prague, Czech Republic.

Con *TMetrics* è possibile creare facilmente un team, impostare spazi di lavoro personalizzati, programma di lavoro e giorni di festività, ottenere un quadro completo di ciò che il team sta facendo. Il suo utilizzo consente, tra l'altro, di monitorare facilmente la produttività dei dipendenti, aggiungere i singoli componenti a più progetti, ottenere rapporti migliori sui team stessi e gestire efficacemente quelli remoti.

Le differenti tipologie di utente offrono diverse funzioni; l'utente di tipo "proprietario/amministratore" gode di un quadro completo delle attività dei team (*Team Dashboard*), tra cui i compiti che svolgono e il tempo che dedicano ad essi - indipendentemente che nel momento del monitoraggio essi stiano lavorando oppure no -.

Con lo strumento di *Task Management* si gestisce la propria attività in tempo reale e si collabora facilmente, tramite elenchi di attività organizzati in maniera chiara ed intuitiva. Sono impostabili le scadenze per ciascuna delle attività assegnate e v'è la possibilità di monitorare la cronologia delle modifiche alle attività stesse. Il *Productivity Tracking* fornisce informazioni dettagliate sul cd. monitoraggio della produttività, si possono pertanto analizzare, migliorare e gestire i processi aziendali all'interno dell'organizzazione.

TMetric si dimostra essere la più semplice app di monitoraggio del tempo presente sul market ed è inoltre disponibile su tutte le piattaforme (macOS, Windows, Linux, iOS e Android). Include un piano gratuito con monitoraggio del tempo di base per un team fino a cinque componenti e, nella sua versione *pay-per-use*, ha un costo obiettivamente ragionevole, che la rende accessibile a chiunque. L'opzione multilingue chiosa le numerose e non totalmente elencate ragioni per le quali scegliere questa applicazione per la propria attività.

*CATME (Comprehensive Assessment for Team-Member Effectiveness)*¹⁰

CATME, acronimo di Comprehensive Assessment for Team-Member Effectiveness, è stato sviluppato dai creatori con il preciso obiettivo di soddisfare la necessità di uno strumento valutativo da utilizzarsi tra pari, il cui fondamento fosse la ricerca ed il cui ambito di fruizione fossero le classi universitarie. I ricercatori hanno tentato, attraverso numerosi studi in letteratura a proposito del team working, di identificare le modalità con cui i membri di un gruppo possono coadiuvare il proprio team al fine di essere efficaci. Da questi studi sono emerse alcune soluzioni, a loro volta sottoposte a due macro-sondaggi tra studenti universitari ed effettuati attraverso il *CATME*. Il risultato riporta ben ventinove tipi specifici di contributi dei membri, raggruppati in cinque ampie categorie:

- contribuzione al lavoro del team;
- interazione con i compagni di squadra;
- mantenimento del team sulla cd. giusta strada;
- aspettativa di qualità e conoscenza;
- abilità pertinenti al team work.

La versione completa del sondaggio effettuato dallo strumento conta ottantasette voci ed utilizza tre parametri per misurare ciascuno dei ventinove tipi di contributi dei membri del team, con un elevato grado di coerenza interna. La versione “ridotta”, composta da trentatre voci, utilizza un sottoinsieme dei parametri per misurare le suddette cinque grandi categorie. I valutatori analizzano ciascun compagno di squadra a proposito di ogni

singolo elemento ed utilizzando la scala Likert¹¹, una tecnica psicometrica volta alla mi-

10 <https://info.catme.org/>, 2017, creatori: Misty L. Loughry, Matthew W. Ohland, and D. DeWayne Moore, Athens Georgia.

11 Una scala di risposta psicometrica utilizzata principalmente nei questionari per ottenere le preferenze del partecipante o il grado di accordo con una dichiarazione o un insieme di affermazioni. Agli

surazione dell'atteggiamento, ideata dallo psicologo statunitense Rensis Likert (Cheyenne, 5 Agosto 1903 – Ann Arbor, 3 Settembre 1981). Attraverso tale tecnica è possibile l'applicazione di metodi di analisi basati sulle proprietà statistiche delle scale di misura, siano essi ad intervalli o a rapporti.

L'esame condotto dai valutatori dà come risultanti:

- l'assegnazione degli studenti a team, utilizzando appunto *CATME Team-Maker*;
- l'identificazione dei team che hanno difficoltà nel lavoro di squadra;
- il formare gli studenti a valutare i comportamenti di lavoro di squadra, utilizzando in questo caso *CATME Peer Evaluations*.

La funzionalità basilare di *CATME Team-Maker* consiste nell'assegnare gli studenti ai team utilizzando criteri definiti dall'istruttore: egli decide infatti quali attributi propri degli studenti misurare prima di assegnare le squadre; è a questo punto che interviene l'algoritmo di *Team-Maker Survey*, che esamina gli studenti per determinarne gli attributi selezionati dall'istruttore e li assegna alle squadre, scegliendo i pesi – ossia il grado di intensità data – per ciascun criterio. A proposito del team e dei parametri di selezione, come visto è possibile muoversi in libertà: si può scegliere se far prendere in considerazione o meno, in fase di scrematura degli individui, caratteristiche come sesso ed etnia, così come è possibile selezionare le “dimensioni” del team stesso, ovvero da quanti individui al massimo si desidera il gruppo sia composto. Tanto minore è il peso dato a ciascun criterio, quanto maggiore sarà l'eterogeneità del gruppo; viceversa, se il peso del parametro intervistati viene chiesto di indicare il loro livello di accordo con una determinata affermazione mediante una scala ordinale. Più comunemente visto come una scala a cinque punti che va da “Fortemente in disaccordo” a “Fortemente d'accordo” dall'altro. Ad ogni livello della scala viene assegnato un valore numerico, a partire da 1 e incrementato di uno per ogni livello. Prende il nome dal Dr. Rensis Likert, sociologo dell'Università del Michigan, che ha sviluppato la tecnica. Il suo rapporto originale intitolato “A Technique for the Measurement of Attitudes” fu pubblicato negli Archivi di Psicologia nel 1932.

scelto è di grado maggiore, allora il gruppo formato avrà una proporzionale omogeneità. Lo scopo del sistema è quello di migliorare la probabilità che i team possano raggiungere gli obiettivi di apprendimento stabiliti dall'istruttore.

Team-Maker affonda la propria base nella tecnica del sondaggio, sin dalla sua creazione ed amministrazione. Quando tutti gli studenti presi in considerazione per il sondaggio avranno inoltrato il proprio feedback al mittente, egli premerà il pulsante di compilazione. *CATME Peer Evaluation Survey* assolve alla funzione di raccolta dei feedback sulla collaborazione tra membri di più team. La “raccolta” avviene anche in questo caso tramite un breve sondaggio, in cui gli individui procedono ad una autovalutazione ed a un esame dei membri del proprio team di appartenenza, basandosi sul grado di contribuzione di ciascuno al progetto. Il sondaggio è di tipo quantitativo, gli studenti classificano ogni membro del proprio gruppo con un punteggio compreso tra “1” e “5” per ogni voce di contributo fornito – a titolo di esempio, come analizzato in precedenza: lavoro di squadra, interazione con i compagni di squadra, mantenimento sul focus della squadra, aspettativa di qualità (...) –. Una volta completato il sondaggio, all'istruttore viene fornita un'istantanea di quanto ogni team abbia lavorato come tale. Il feedback così ottenuto si rivela pertanto un ottimo strumento pedagogico, fondamentale alla comprensione e all'ottimale analisi e risoluzione di eventuali problemi che i singoli potrebbero avere durante la fase di lavoro in team. Così come in *CATME Team-Maker Survey*, anche in *Peer Evaluation Survey* è possibile per lo studente rilasciare commenti ulteriori al sondaggio, sempre in modalità riservata, sempre indirizzati e visibili al solo docente istruttore. Di contro, è possibile per il docente rilasciare un feedback alla compilazione del sondaggio da parte degli studenti, dunque si tratta di una interazione biunivoca, che mostra agli studenti la propria autovalutazione, la valutazione media che i compagni di squadra hanno dato al singolo individuo

e la valutazione media del team per ciascuna delle cinque dimensioni della scala *CATME Peer Evaluation*. Inoltre, tale feedback suggerisce quale tipo di comportamenti potrebbero migliorare le valutazioni degli studenti per ciascun criterio.

Il sistema calcola automaticamente il cd. fattore di regolazione, ovvero il quoziente della valutazione media dell'individuo e la valutazione media del team. Il giudizio dell'istruttore e la conoscenza delle dinamiche di squadra sono necessari per applicare questi fattori. Nella valutazione formativa, il fattore di regolazione e le cd. condizioni eccezionali vengono utilizzati per identificare i team che potrebbero trarre beneficio dalla consultazione con l'istruttore, per identificare e risolvere i problemi che potrebbero ostacolare le prestazioni del team.

3. Analisi applicazione

L'organizzazione della classe in gruppi di studenti è la base su cui si fondano le metodologie di apprendimento di tipo cooperativo; al fine di bilanciare adeguatamente conoscenze ed abilità di ciascun individuo, è auspicabile la creazione di gruppi che siano il più possibile eterogenei. La coesione del gruppo dipende molto dalle abilità sociali di ascolto, comunicazione e condivisione. Ciascun componente, insomma, dovrà sentire che la propria presenza nel team ha un peso e che il proprio ruolo al suo interno è necessario e caratterizzante il gruppo stesso. Alternativamente al criterio di eterogeneità vi è tuttavia anche quello di omogeneità del gruppo: la composizione eterogenea, cioè con caratteristiche ed abilità differenti le une dalle altre, è potenzialmente molto più efficace nella soluzione di eventuali problematiche; tuttavia, essa presenta invece delle difficoltà sotto l'aspetto della unità programmatica, al punto da poter divenire inefficiente in alcuni casi. L'omogeneità del gruppo potrebbe rappresentare ipoteticamente una caratteristica chiave per il successo del gruppo stesso, anche se, come visto, non sempre questa similarità ne favorisce l'efficacia. Un gruppo è tanto più coeso e unito quanto più elevato è il livello di attrazione tra i propri membri; la similarità di opinione dei membri componenti il gruppo, tuttavia, determina la potenziale inefficacia del gruppo come insieme.

Entrambi i criteri di composizione, sia esso quello di eterogeneità, sia invece esso quello di omogeneità, risultano in ogni caso più efficaci se costruiti sulla base di peculiari caratteristiche di apprendimento, socioculturali, soft-skills – dunque caratteristiche per così dire “innate”, non apertamente apprendibili attraverso il percorso scolastico – e caratteristiche proprie della personalità. I gruppi possono perciò essere strutturati all'indomani di una accurata analisi delle relazioni e dello status sociale dei singoli soggetti, individuando

così i ruoli adatti all'ottimizzazione dell'attività di gruppo. Di contro, chi opta per la pura casualità, non effettuerà alcuna analisi previa e si affiderà totalmente al fattore aleatorio, per la formazione del gruppo. Essendo noto che entrambi i criteri di scelta accolgono in sé vantaggi e svantaggi, si è cominciato a pensare se non fosse opportuno “mescolare” l'omogeneità con l'eterogeneità.

Tali sono le premesse su cui è stata progettata la web app Team Metrics, a cura del gruppo interdisciplinare “Edutainment Formula - Università degli Studi di Genova”. Si tratta di uno strumento per formare gruppi omogeneamente eterogenei, ovvero gruppi eterogenei al proprio interno, ma omogenei tra loro in quanto gruppi e dunque confrontabili. Team Metrics consente di misurare atteggiamenti, comportamenti e competenze di un gruppo di lavoro, in particolare consente di:

- formare gruppi omogeneamente eterogenei partendo da questionari di kick-off personalizzabili;
- misurare in modo oggettivo le soft-skills dei propri studenti attraverso la modalità di auto ed etero osservazione del comportamento;
- visionare sul proprio dispositivo dati e report oggettivi, strettamente personali, sui propri punti di forza e di debolezza;
- realizzare un piano sviluppo competenze orizzontali nel tempo;
- visionare per ogni gruppo di lavoro a livello aggregato, la compatibilità o l'equilibrio delle dimensioni ritenute strategiche.

La valutazione tra pari e la autovalutazione sono infatti strumenti fondamentali al miglioramento dell'efficacia del team work e delle competenze di stampo trasversale di ciascun studente.

Team Metrics offre, nel lungo termine, la possibilità concreta di affinare capacità ed abi-

lità quali:

- la consapevolezza di sé e degli altri;
- la capacità di definire un obiettivo e la scelta del tempo tecnico per raggiungerlo;
- la pianificazione e l'organizzazione del lavoro personale inserito in un gruppo;
- la competenza di autovalutazione, acquisizione delle proprie potenzialità e dei propri limiti;
- l'importanza della collaborazione e della comunicazione nel lavoro in gruppo.

L'algoritmo utilizzato dalla web app è *The GRumbler*¹, il quale prevede in input delle variabili, chiamate di conflitto, su cui vengono costruiti i gruppi. Tale algoritmo aiuta a suddividere le classi di studenti in piccoli gruppi, ai fini di discussioni di gruppo, esercizi o progetti di lavoro. All'interno di questi gruppi così formati si apprezza il bilanciamento in termini di genere, nazionalità, esperienza o descrizione del lavoro, ma anche in altri fattori o criteri che gli amministratori del corso ritengono essere importanti ed attorno ai quali vogliono garantire un'omogenea eterogeneità ottimale. *The GRumbler* consente all'utente di definire i conflitti tra gli studenti in più dimensioni contemporaneamente, pertanto ricerca tasks che siano suscettibili di ridurre al minimo il numero totale di conflitti all'interno del gruppo. Definendo i conflitti, tuttavia, gli amministratori potrebbero creare nuovi dati sensibili, incorporando giudizi su abilità o carattere; perciò, i dati degli studenti sono e rimangono confidenziali. Questi permarranno all'interno dell'algoritmo sino alla loro eventuale cancellazione. L'algoritmo, dal punto di vista tecnico, può generare un numero di gruppi da due fino a duemilacinquecento membri. Ad ogni esecuzione, il programma genera una nuova distribuzione di gruppi, costruita con criteri analoghi alla

1 Malcom K. Sparrow (2011), *The Grumbler*. <https://scholar.harvard.edu/msparrow/grumbler>

precedente, purtuttavia garantendo minima sovrapposizione tra due risultati successivi, per lasciare maggiore libertà di scelta all'utente.

La UX relativa all'applicazione Team Metrics è stata valutata tramite la *System Usability Scale* (SUS).

Sviluppata nel 1986², si tratta una scala a dieci voci che fornisce una valutazione globale dell'usabilità, definita come la “percezione soggettiva dell'interazione con un sistema”. Gli elementi di questa scala sono stati definiti secondo i tre criteri di usabilità identificati dalla norma ISO 9241-11.

- Efficacia - capacità degli utenti di completare le attività utilizzando il sistema e la qualità dell'output di tali attività -.
- Efficienza - livello di risorse consumate nell'esecuzione delle attività -.
- Soddisfazione - reazioni soggettive degli utenti utilizzando il sistema -.

I partecipanti valutano l'entità del loro accordo con ogni affermazione relativa al prodotto o alla funzionalità del test, su una scala a cinque punti di cui “1” è fortemente in disaccordo e “5”, estremo opposto, è fortemente d'accordo. Il punteggio produce poi un singolo numero medio, che rappresenta una misura composita dell'usabilità complessiva. I punteggi per i singoli elementi non sono pertanto significativi di per sé. Per calcolare il punteggio SUS, si sommano prima i contributi del punteggio da ciascun elemento.

Per ogni domanda dispari, occorre sottrarre 1 dal punteggio ($X-1$). Per ogni domanda pari, si sottrae invece 5 dal punteggio ($5-X$). Si sommano infine i punteggi delle domande pari e dispari; quindi, si moltiplica il totale per il coefficiente 2,5. Il punteggio in tal modo

ottenuto andrà a confrontarsi con un totale fisso e prestabilito di “100”, che non deve es-

2 John B. Brooke (2013), SUS: A Retrospective. Journal of Usability Studies, Volume 8, no. 2, pp. 29-40.

sere considerato come percentuale, ma come totale fisso convenzionale. Ciò vuol dire che il punteggio ottenuto non è giudicato né giudicabile rispetto alla sua distanza dalla cifra “100”. Dal suo sviluppo ad oggi, il metodo SUS è stato utilizzato in molte valutazioni di usabilità. Bangor, Kortum e Miller³, hanno raccolto dati sul suo utilizzo durante un arco considerevole di anni, con oltre tremilacinquecento risultati. Esaminando la relazione tra i punteggi e le valutazioni delle persone, in termini di aggettivi come “buono”, “scarso” o “eccellente”, gli autori ritengono sia possibile prendere il punteggio SUS per un particolare prodotto ed affibbiarvi un ulteriore punteggio di classificazione. Osservando il punteggio totale, infatti, potrebbe non essere così semplice trovare eventuali problemi specifici del prodotto o relativi alla sua funzionalità, pur essendo comunque una buona base su cui invece valutare l’usabilità.

Alla radice della ratio di programmi come Team Metrics, vi è tutto un percorso storico, pur relativamente recente: si pensi a Robert Freed Bales (9 Marzo 1916 – 16 Giugno 2004), psicologo sociale americano specializzato nell’interazione interpersonale di piccoli gruppi, nonché ideatore della *SYMLOG – Systematic Multi-Level Observation of Groups* –. Egli, nel 1950, studiò appunto le strutture di comunicazione nei piccoli gruppi tramite l’analisi dei processi d’interazione. Il presupposto di questo studio era che il fine di ogni gruppo sia realizzare un determinato compito. Partendo da un tale assunto, si poteva distinguere tra comportamento diretto al compito e comportamento socio-emozionale; proprio quest’ultimo, secondo Bales, riesce a rinforzarsi o, di contro, ad inibirsi in relazione alle attività dirette al compito. Bales suddivide l’interazione di gruppo in atti

3 Aaron Bangor, Philip T. Kortum & James T. Miller (2009), Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale, *Journal of Usability Studies*, Volume 4, no. 3, pp. 114-123.

microscopici, segmenti di comportamento significativi anche in quanto percepibili ad un osservatore esterno.

Attraverso l'analisi dei processi di interazione e le loro relazioni vengono identificate tre aree ben suddivise.

- Area del compito socio-emozionale positiva, in cui l'individuo dimostra solidarietà, aiutando e mostrando stima verso gli altri membri; si dimostra d'accordo accettando con facilità, comprendendo, contribuendo ed eseguendo; dà suggerimenti rispettando l'autonomia altrui.
- Area del compito neutra, in cui egli esprime opinioni, valutando, giudicando, esternando le proprie idee; fornisce ipotesi e chiede informazioni, ripetizioni o conferme; chiede delle opinioni, valutazioni, giudizi.
- Area del compito socio-emozionale negativa, al cui interno l'individuo disapprova rifiutando e astenendosi dall'aiutare; dimostra tensione, ponendosi fuori dal gruppo; mostra egoismo, cercando di abbassare il livello degli altri, difendendosi o facendosi valere.

L'analisi di un gruppo non può prescindere dall'approfondito studio del singolo e della sua personalità; nella storia della psicologia si sono susseguite e confrontate plurime e differenti teorie a tal proposito. Come può definirsi la personalità? Pur non potendo essere individuata in maniera del tutto esaustiva né completa a causa della sua intrinseca caratteristica personale, si può tentare di stilare una sorta di formula: somma dei tratti di un individuo potenzialmente in grado di spiegare il comportamento osservato. La personalità stessa, tuttavia, è spesso una variabile comunque latente dell'individuo da analizzare.

Allo stato attuale, è la teoria *Five Factor Models (OCEAN)*⁴ ad essere considerata quella maggiormente in grado di spiegare più variabilità individuale tra i soggetti. Secondo tale teoria, esistono cinque grandi fattori della personalità riconosciuti come quelli più ampiamente applicabili e più predittivi.

- *Openness*: apertura, creatività e desiderio di conoscenza e nuove esperienze.
- *Conscientiousness*: coscienziosità, livello di cura che si ha per la propria vita e per il proprio lavoro.
- *Extraversion*: Eestroversione (o, al suo contrario, Introversione), il livello di socialità.
- *Agreeableness*: gradevolezza, armonia con le altre persone.
- *Neuroticism*: reazioni naturali, stabilità emotiva o “nevroticismo”, misura delle reazioni emotive.

La valutazione della personalità attraverso il modello dei cd. *Big Five* può avvenire, ad esempio, mediante la compilazione da parte del soggetto di un questionario. Esso consiste di cinquanta elementi valutabili in base a quanto, secondo l'esaminato, questi siano “veri”, corrispondenti alla propria persona, su una scala a cinque punti, in cui:

“1” corrisponde a molto impreciso, “5” corrisponde a molto preciso.

La suddivisione caratterizzante i Big Five si riscontra costantemente anche in altre lingue, ma non solo: attraverso l'espansione della ricerca attraverso le culture, si è scoperta addirittura l'esistenza di un sesto tratto: quello di Onestà-Umiltà inteso come il grado di equità, di modestia, di sincerità dell'individuo.

Questo, unito al modello *Big Five*, fa evolvere il tutto ad un nuovo modello di riferimen-

to, ossia il cd. *HEXACO – Honesty-Humility, Emotionality, Extraversion, Agreeableness,*

4 Lewis R. Goldberg (1993), *The Structure of Phenotypic Personality Traits*, American Psychologist, Volume 48, no. 1, pp.26-34.

Coscientiousness, Openness –.

Così come avviene per il modello *Big Five*, i sei fattori sono misurati attraverso una serie di domande progettate per valutare l'individuo mediante la compilazione di un questionario, strutturato attraverso scala Likert.

4. Valutazione applicazione

Si presentano di seguito i risultati della valutazione dell'applicazione Team Metrics basata sulle Euristiche di Jakob Nielsen, sul concetto di affordance e di Emotional Design di Donald Norman, quello di affordance digitale a cura di James J. Gibson ed infine sui principi di Interface Design di Christopher D. Wickens. A ciò si affiancano i risultati del Questionario SUS.

EURISTICHE¹

- Visibilità dello stato

L'utente è a conoscenza della sua posizione attuale all'interno del percorso?

Non sono state riscontrate problematiche all'interno della sezione Login e schermata relativa; all'interno dello spazio intercorrente tra Home e l'apertura dei vari questionari/report risulta apprezzabile l'ipotesi di creazione di un percorso cosiddetto Breadcrumb, un percorso a ritroso che non preveda la necessità del pulsante Browser. Il percorso breadcrumb assicurerebbe altresì che l'utente sia sempre consapevole della propria posizione all'interno del sito Web.

- Corrispondenza tra sistema e mondo reale

Gli elementi dell'interfaccia utente e le richieste di interazione sono facilmente riconoscibili?

Le icone - coadiuvate da efficaci didascalie - utilizzate a corredo dei vari questionari rappresentano correttamente l'attività che si andrà a svolgere.

¹ Jakob Nielsen, Donald Norman, Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>

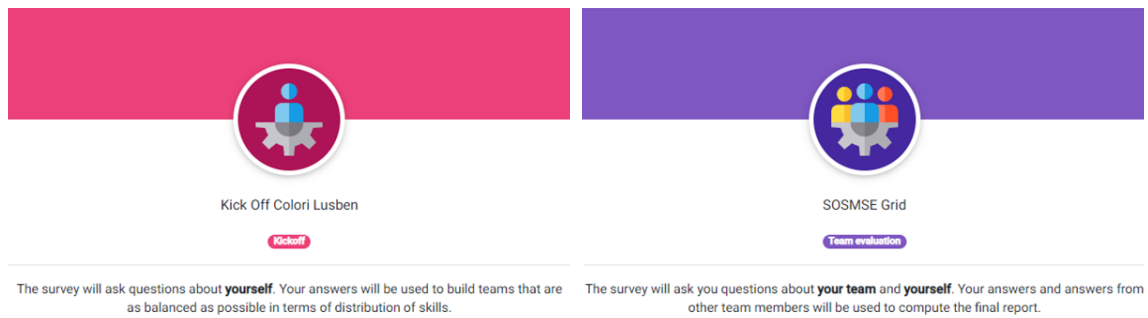


Fig. 4.1: Different utilizzo delle icone per descrivere i due questionari. Il Questionario “yourself” è dedicato al singolo utente; il questionario “your team” sottende una molteplicità di utenti.

Il sito fa uso di sigle, termini tecnici o gergo che necessitano di una spiegazione? Se si usano acronimi, sono spiegati chiaramente?

Il contenuto è semplice e di agevole comprensione all'interno della totalità di sezioni del sito.

- Controllo e libertà dell'utente

Lo stato di uscita è coerente e chiaro?

Il pulsante di Logout è sempre visibile e cliccabile in ogni parte e sezione del sito. La sua posizione, in alto a destra, coincide con il mapping naturale del sito web standard.

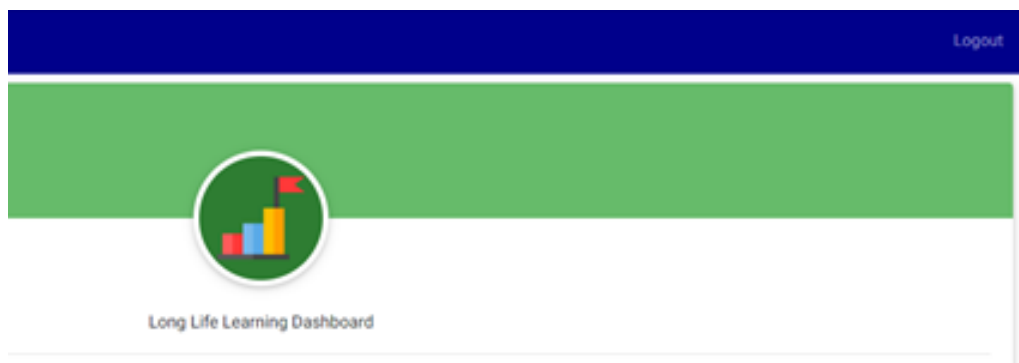


Fig. 4.2: Ritaglio Home Page, l'opzione Logout è visibile in alto a destra.

L'utente ha il controllo sulle proprie informazioni personali?

L'utente non può aggiornare le proprie informazioni personali né può eliminare il proprio profilo; non si può pertanto parlare di vero e proprio controllo da parte dell'utente delle proprie informazioni personali.

- Coerenza e standard

Esiste uno standard di progettazione coerente per tutti gli inviti all'azione (CTA) sul sito Web?

Tutti i pulsanti sono classificati in base alla rilevanza ed ai loro stessi corrispondenti risultati. Risulta buono lo standard di progettazione, i pulsanti riprendono i colori caratterizzanti le varie sezioni, mantengono la forma ed il font.

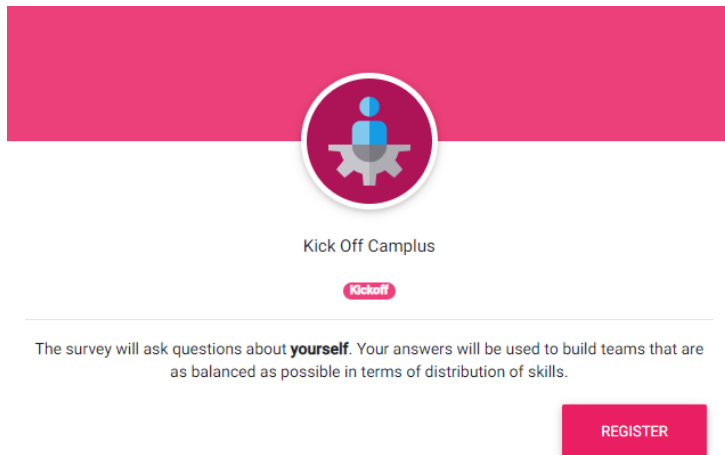


Fig. 4.3: Riquadro di selezione questionario di Kickoff.

Esiste uno standard di progettazione coerente?

La progettazione del sito risulta coerente in tutte le sue sezioni. Componenti e sezioni presentano un font omogeneo e continuativo ed anche l'utilizzo di colori tra le diverse sezioni, come anzidetto, risulta uniforme.

- Prevenzione degli errori

La semplicità progettuale del sito garantisce buoni navigabilità ed utilizzo. Non sono state rilevate azioni irreversibili.

- Riconoscimento piuttosto che richiamo

Il riconoscimento all'interno del sito è garantito dall'utilizzo uniforme e coerente dei colori all'interno dei report.

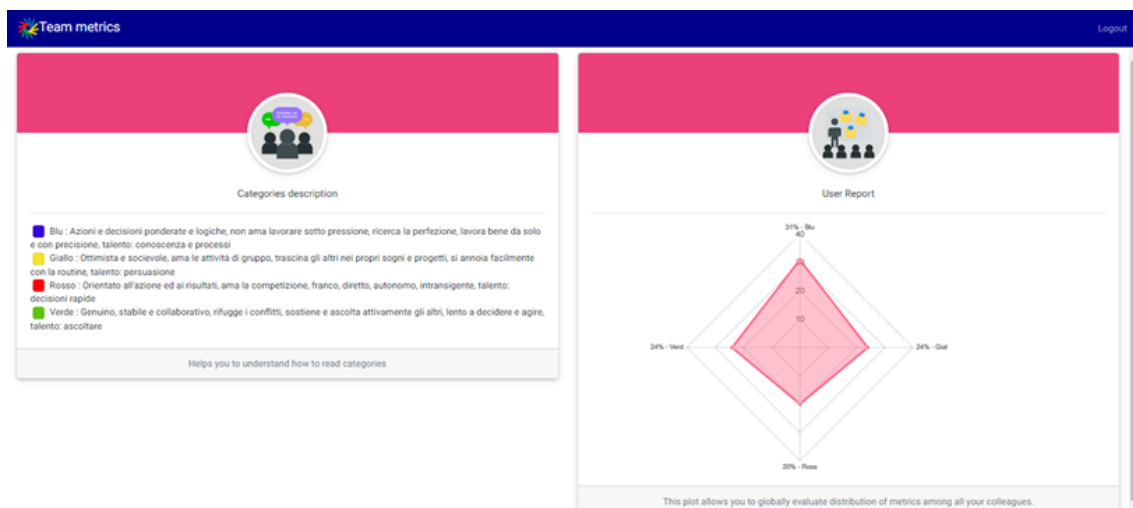


Fig. 4.4: Risultati ottenuti dal questionario di autovalutazione. Il colore di riferimento, utilizzato nella sezione di avvio del questionario, viene ripreso anche nella sezione User report.

REPORT SCHEDA PERSONALE FEEDBACK RICEVUTI

All'interno di questa sezione la scheda presenta la sintesi dei feedback oggettivi ricevuti dagli altri partecipanti e delle autovalutazioni espresse a caldo dal partecipante stesso subito dopo le esperienze, attraverso la griglia di rilevamento dei comportamenti auto ed etero-osservati; tale sintesi permette il confronto fra la propria percezione dei comportamenti e quella degli altri.

I valori vengono estratti dai questionari somministrati in precedenza.

Personal Report - How do I perform?				
Show all questions				
Yourself	Others	Team average	Delta	Cat
ricerca, dà, ottiene accordi, consenso sulle decisioni				
1.00	1.00	1.75	-0.75	Blu
1.00	0.00	0.75	-0.75	Rosso
0.00	1.00	1.75	-0.75	Rosso
0.00	1.00	1.25	-0.25	Giallo
1.00	2.00	2.25	-0.25	Rosso
1.00	3.00	2.75	0.25	Giallo
1.00	2.00	1.50	0.50	Rosso

Fig. 4.5: Yourself: come l'utente si auto-osserva, in base alla soft skill indicata. I risultati vengono compresi tra: +1 = comportamento osservato, 0 = nessun comportamento, -1 = comportamento negativo; Others: aggregato di tutte le osservazioni, auto ed etero, viene eseguita una somma algebrica (+1 -1=0; se si è in tre: +1+1-1=1; in quattro: 0-1+1+1=1).

Team Average indica un riferimento oggettivo attraverso cui dire se la propria competenza risulta sopra o sotto media. All'interno di uno stesso progetto ci possono essere altri gruppi che devono confrontarsi; alla fine del lavoro eseguito, viene somministrata una griglia di osservazione. Tutti i risultati di etero osservazioni vengono sommati e divisi per le persone presenti in ogni gruppo.

"Delta" rappresenta un indicatore di potenziale sviluppo (indicata in rosso) o punto di forza della propria personalità (in verde) della soft skill in analisi inerente a quella specifica categoria.

A questo punto del percorso l'utente può riconoscere i colori precedentemente osservati nella scheda iniziale di autovalutazione, ma contrariamente a quanto visto prima, ossia dove i colori erano supportati da una legenda, in questo report ciò non è disponibile. Le Informazioni non a disposizione portano un aumento del carico cognitivo.

- Flessibilità ed efficienza d'uso

La fruizione del sito non comporta il compimento di azioni tali da rendere necessario l'utilizzo di scorciatoie.

- Design estetico e minimalista

Il design dell'interfaccia utente è semplice e di facile comprensione?

Il design visivo è semplice e professionale, i colori vengono utilizzati per discernere i vari argomenti e l'uso dello spazio bianco dà respiro al contenuto.

L'utente è conscio sul significato delle icone e perché sono incluse nel design?

Non v'è un uso eccessivo delle icone, laddove vengono utilizzate è presente un'etichetta o una descrizione che accompagna l'icona stessa.

Tutti i moduli sono facili da capire e facili da compilare?

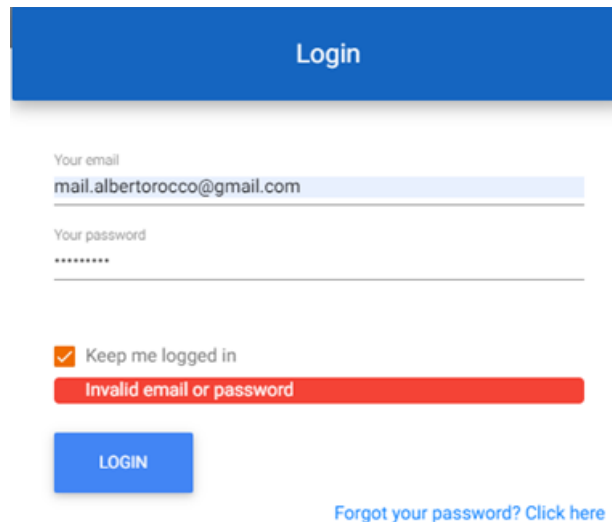
I moduli compilabili non presentano difficoltà di comprensione né di immissione dei dati.

- Aiuta gli utenti a riconoscere, diagnosticare e recuperare dagli errori.

All'utente vengono presentati messaggi di errore, anziché nessun messaggio, quando ag-

giunge informazioni errate in un controllo modulo?

I campi del modulo di Login, gli unici compilabili, visualizzano un messaggio quando sono state immesse informazioni errate. Tuttavia, il messaggio non suggerisce l'errore specifico ma si limita ad informare che o l'indirizzo e-mail o la password sono errati (Fig. 4.6).

The image shows a login interface. At the top is a blue header with the word "Login" in white. Below it are two input fields: "Your email" containing "mail.albertorocco@gmail.com" and "Your password" with masked characters. There is a checkbox labeled "Keep me logged in" which is checked. Below the inputs is a red error bar with the text "Invalid email or password". At the bottom left is a blue "LOGIN" button, and at the bottom right is a blue link that says "Forgot your password? Click here".

All'utente vengono presentati messaggi di errore "educati" che non incolpano l'utente per l'errore?

I messaggi di errore all'interno del sito vengono prontamente segnalati ogni volta che l'operazione non risulti eseguita a causa di problematiche interne. Il messaggio che appare rende l'utente a conoscenza che il problema presente non è causato da lui (Fig. 4.7).



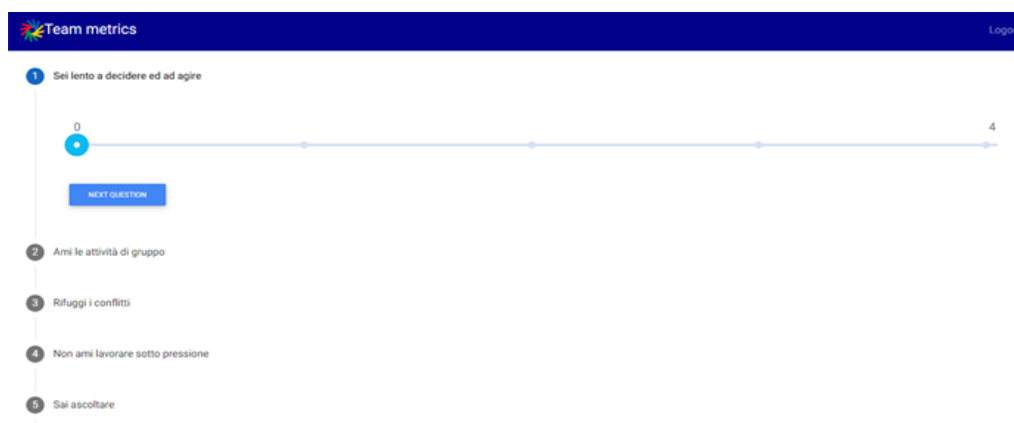
- Aiuto e documentazione

All'utente vengono presentati passaggi/linee guida chiari per utilizzare il servizio del prodotto?

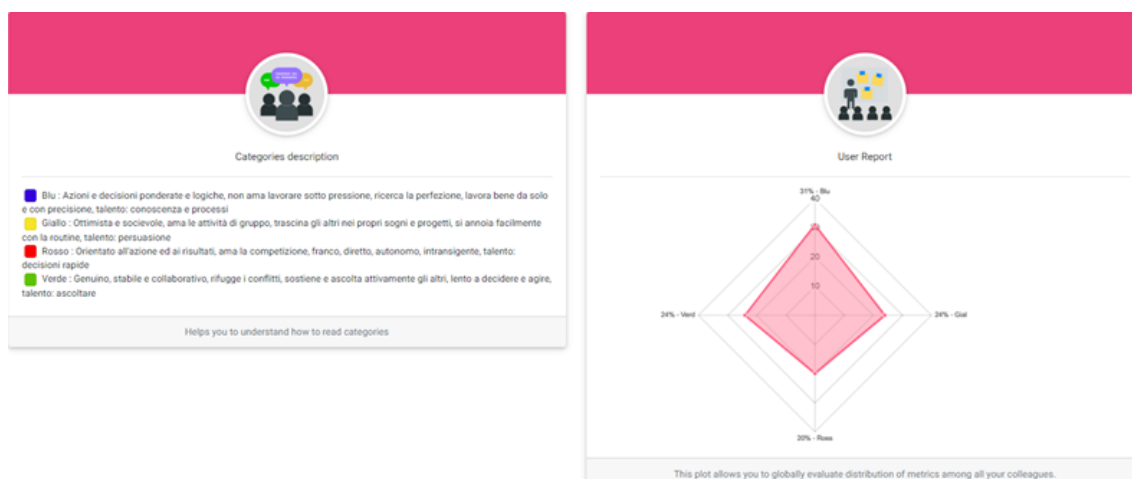
Benché le funzioni e lo scopo dell'applicazione, così come i risultati ottenuti dai questio-

nari, siano spiegati prima della somministrazione, le maggiori difficoltà si riscontrano nella lettura dei grafici che illustrano i valori.

Per comprendere meglio il senso della domanda, di seguito vengono riportati alcuni esempi. Il primo questionario che viene somministrato propone un'auto-valutazione dell'utente (Fig. 4.8).



Terminata la fase di compilazione, viene proposto un grafico radar di auto-valutazione, il quale riporta i risultati sottoforma di una percentuale (Fig. 4.9).



Ciascun vertice del grafico riporta una caratteristica della personalità. Questa viene diversificata anche tramite l'utilizzo di colori, utilizzati anche nei grafici successivi. I dettagli e le componenti portano l'utente ad essere a conoscenza del significato, così da poter interpretare il senso del grafico.

Al termine dell'esperienza di gruppo - qualora il docente abbia scelto di misurare le “soft-skill” dei propri studenti -, viene somministrato un questionario per la griglia di osservazione dei comportamenti a tutti coloro che hanno partecipato all’attività (Fig. 4.10).



Quando tutti i componenti avranno terminato di completare l’indagine è possibile visualizzare delle schede personali.

REPORT LONG LIFE LEARNING FORMULA

Con una progettazione di più attività da osservare si ha la possibilità di confrontare i risultati di una singola esperienza con quelle svolte successivamente. I docenti, nell'esempio, hanno somministrato una griglia di valutazione dopo ogni attività di laboratorio. Gli studenti hanno potuto visionare la scheda di traccia del cambiamento personale per soft-skill tra un’attività e l’altra. L’utilizzo dei colori è coerente con quelli scelti in fase di partenza (report autovalutazione) inoltre, la presenza di una legenda sopra ogni grafico facilita la lettura delle curve. (Fig. 4.11)



L'utente ha accesso alla documentazione con argomenti pertinenti per aiutare a raggiungere il proprio obiettivo?

Una guida è disponibile all'interno del sito <https://www.edutainmentformula.com/>, all'indirizzo <https://www.edutainmentformula.com/2022/02/check-list-team-metrics-unige/> (Fasi di utilizzo della web-app Team Metrics).

Questa illustra i passaggi relativi alla iscrizione, alla generazione di gruppi omogeneamente eterogenei e alla misurazione delle Soft Skill e restituzione dei report agli studenti. Si limita ad elencare passaggi chiave e istruzioni. Non fornisce un supporto utile alla lettura dei feedback e dei grafici.

L'utente si presenta con altri canali di comunicazione per richiedere assistenza per raggiungere il proprio obiettivo?

L'utente non ha possibilità di contattare il supporto attraverso una serie di altri canali, sia online che offline.

AFFORDANCE E VINCOLI²

Un pulsante all'interno del sito - oggetto - permette all'utente - agente - di attivare una determinata funzionalità; in questo caso, l'affordance è rappresentata dalla capacità del pulsante di essere premuto e da quella dell'utente di capire che per fruirne deve servirsi del mouse in caso di utilizzo da desktop, o della pressione digitale, se il dispositivo è touchscreen.

In un'interfaccia che consente il cosiddetto drag-and-drop, l'affordance è data dalla possibilità di trascinare e rilasciare un oggetto, connessa alla capacità dell'utente di portare a compimento tale azione tenendo premuto il tasto sinistro del mouse sull'oggetto, muovendo il mouse nella direzione desiderata e rilasciando infine il tasto.

La presenza di un apprezzabile livello di affordance, quindi, dipende congiuntamente dalle qualità dell'oggetto e dalle abilità dell'agente che vi interagisce. Ciò che appare imprescindibile è la comprensione del concetto di affordance non come una proprietà dell'oggetto o dell'agente, ma una relazione tra entrambi i due elementi. Per essere efficaci, le affordance devono essere percepibili; solo in questo modo possono fornire indizi su come funzionano i controlli di un'interfaccia e suggerire quali azioni è possibile eseguire.

AFFORDANCE DIGITALE

Introdotta da James Jerome Gibson nel 1979 all'interno di "*The Ecological Approach to Visual Perception*"³, secondo tale affordance un'interfaccia digitale deve fare affidamento su segnali visivi per essere intuitiva e semplice da usare. Le affordance digitali possono essere suddivise in sei categorie.

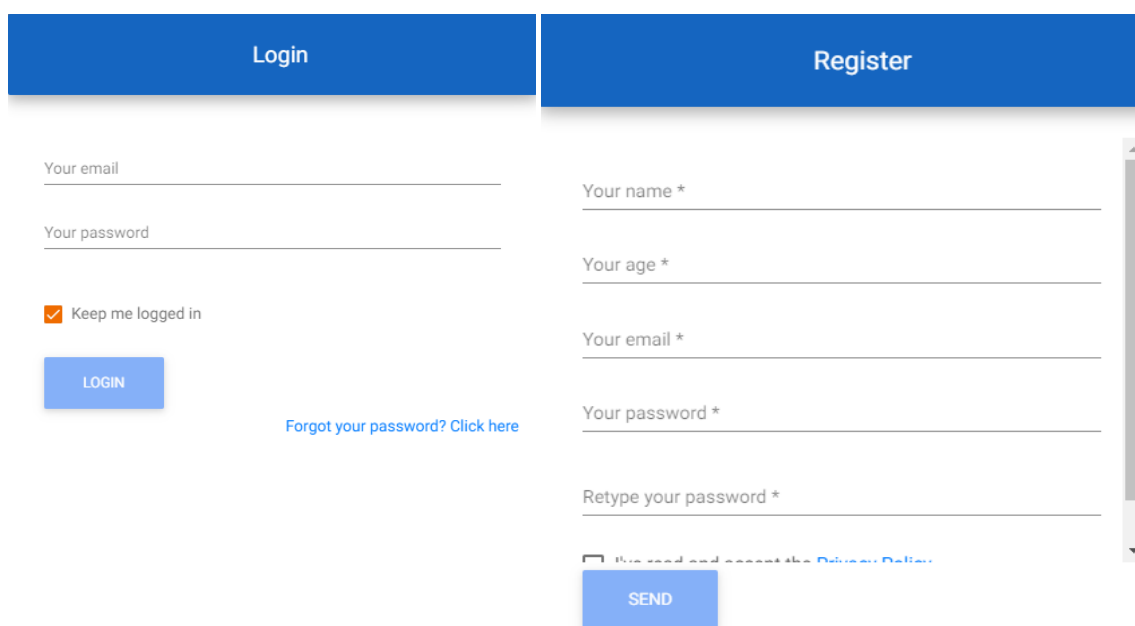
2 Donald Norman (2015), *La caffettiera del masochista il design degli oggetti quotidiani*, Firenze Giunti Editore.

3 James J. Gibson (1979), *The Ecological Approach to Visual Perception*, Chapter 8, pp. 127-137: *The Theory of Affordances*.

- Esplicito: fornisce all'utente informazioni su cosa fare.

Le affordance esplicite sono molto utili per informare l'utente azioni dirette. Ad esempio, un'etichetta su un campo di input. Il campo di input da solo consente di inserire un valore, l'etichetta viene posizionata per informare l'utente del tipo di valore che il sistema si aspetta.

Come si può vedere (Fig. 4.12), nel sito, i campi presenti all'interno della pagina di login sono corredati da etichette.



The image shows two side-by-side forms. The left form is titled 'Login' and contains fields for 'Your email' and 'Your password', a checkbox for 'Keep me logged in', a 'LOGIN' button, and a link 'Forgot your password? Click here'. The right form is titled 'Register' and contains fields for 'Your name *', 'Your age *', 'Your email *', 'Your password *', and 'Retype your password *', followed by a checkbox for 'I've read and accept the Privacy Policy' and a 'SEND' button. Both forms have blue headers and buttons.

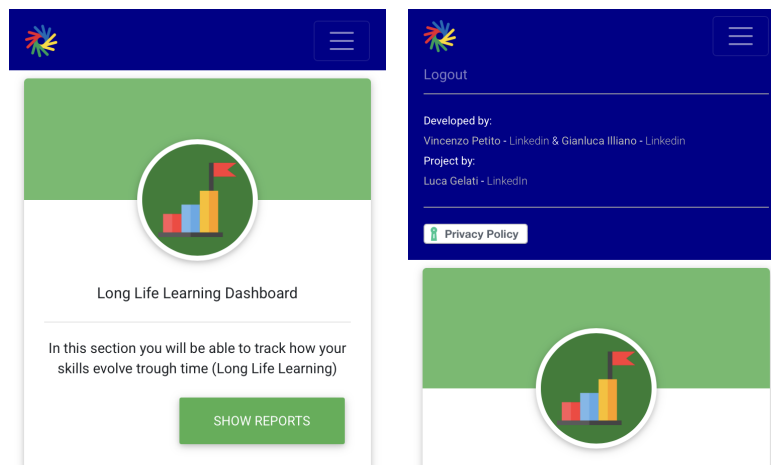
- Pattern: alcuni modelli sono identificabili dall'utente nel primo momento in cui lo vede.

Un esempio può essere i menu hamburger, in passato, erano accompagnati dal testo "menu", un utente normale non sapeva cosa fosse quell'icona con tre barre.

Nella versione desktop (Fig. 4.13), il Logout in alto a destra, presente in ogni sezione del sito in cui l'utente si trovi; Il logo Team Metrics in alto a sinistra riporta alla Home.



Nella sua versione mobile (Fig. 4.14), l'applicazione presenta un menu hamburger. La semplicità di progettazione, unita al modello mentale dell'utente, permettono di riconoscere il significato e l'interazione possibile.



- Negativo: fornisce l'idea di non poter fare qualcosa.

Basti pensare ad un pulsante grigio che indica all'utente che il controllo è disabilitato. All'interno del sito, il pulsante login è disattivato sin tanto che l'utente non inserisce e-mail e password.

- Nascosto: l'affordance si rivela, in tal caso, solo quando l'utente esegue un'azione. Utilizzata per semplificare la complessità dell'interfaccia. Non avvalersi di tale affordance aggiungerà complessità nell'interfaccia. In un menu a discesa non è possibile visualizzare il menu a meno che non si faccia clic su di esso.

- Falso: nel caso in cui gli elementi all'interno dell'interfaccia non corrispondano alle aspettative dell'utilizzatore oppure quando non si segue uno schema comune a cui l'utente è abituato.

Un clic su un collegamento ipertestuale e questo non reindirizza alla pagina o fornisce errore, un logo che si trova nell'angolo in alto a sinistra dello schermo, dovrebbe rimandare alla home ma questo non avviene.

- Metaforico: le metafore possono aiutare a comunicare idee astratte senza molte

istruzioni. Il design delle icone è un buon esempio. Si tratta di icone che cercano di rappresentare gli oggetti fisici ma nel mondo digitale.

VINCOLI

Contribuiscono all'usabilità dei siti, servono per impedire comportamenti indesiderati da parte dell'utente.

Una forma di vincolo utilizzato all'interno del web è rappresentata dalle funzioni obbligate. Si tratta di quelle situazioni in cui le azioni sono vincolate in modo che un passaggio mancato impedisca di procedere al successivo.

- Interlock: obbliga l'utente ad eseguire le operazioni in una sequenza ben precisa, senza possibilità di sequenze alternative.
- Lockin: impedisce l'interruzione accidentale di un processo, quando un'applicazione chiede conferma prima della chiusura.

All'interno del sito non è presente, potrebbe essere utile inserire un messaggio di conferma dell'invio del modulo una volta finita la compilazione delle domande.

- Lockout: impedisce l'accesso ad una funzionalità finché non sono state completate le operazioni volute.

All'interno del sito: nella sezione di Login fino a quando non inserisci le info il pulsante di accesso resta disabilitato.

EMOTIONAL DESIGN⁴

Donald Norman affronta il tema delle emozioni e della progettazione di forme, oggetti, e interazione con gli stessi. Attraverso questi ultimi, si giunge al tema dell'interazione tra

4 Donald Norman (2004), Emotional Design, Milano Apogeo Education.

persone. Secondo Norman, gli oggetti devono emozionare attraverso un'esperienza non semplicemente utile ma anche gratificante.

Prendendo in esame questi aspetti, l'autore ha individuato tre modalità di progettazione di un design emotivo.

Viscerale: *“Si preoccupa delle apparenze”*, aspetto e piacere di vedere. Questo livello di design si riferisce alle qualità percepibili dell'oggetto/prodotto/servizio e al modo in cui fanno sentire l'utente/osservatore.

Comportamentale: *“Piacere ed efficacia d'uso”*, usabilità e prestazioni. Il design comportamentale si riferisce essenzialmente agli aspetti pratici e funzionali di un prodotto/servizio. Come gli utenti svolgono le loro attività, quanto velocemente e accuratamente possono raggiungere i loro scopi e obiettivi, quanti errori commettono gli utenti nello svolgimento di determinati compiti e quanto bene il prodotto accoglie sia utenti esperti che inesperti. Si riferisce essenzialmente alle emozioni che proviamo come risultato del raggiungimento o del mancato completamento dei nostri obiettivi. Quando i prodotti/oggetti ci consentono di completare i nostri obiettivi con il minimo sforzo e con poco bisogno di sforzo cosciente, è probabile che le emozioni siano positive. Al contrario, quando i prodotti ci limitano, ci costringono a tradurre o regolare i nostri obiettivi in base ai loro limiti, o semplicemente ci fanno prestare molta attenzione quando li usiamo, siamo più inclini a provare qualche emozione negativa.

Riflessivo: *“Considera la razionalizzazione e l'intellettualizzazione di un prodotto”*, questo è il più alto livello di design emozionale; rappresentare lo strato di pensiero cosciente, in cui ci avviciniamo consapevolmente a un progetto; soppesando i suoi pro e contro, giudicandolo secondo il nostro lato più sfumato e razionale ed estraendo informazioni per determinare cosa significa per noi come individuo. Il livello riflessivo media gli effetti del

livello comportamentale: gli utenti potrebbero sopportare difficoltà e carenze nell'usabilità dello perché credono che ne trarranno altri benefici non funzionali.

Il sito in analisi presenta un design semplice, pulito ed efficace. Queste sono caratteristiche che lo portano ad avere un buon approccio “viscerale e comportamentale”. Gli scopi per il quale esso è stato realizzato vengono raggiunti senza alcuna difficoltà. Per ciò che invece attiene ad una sfera più prettamente “riflessiva” o comunque più rappresentativa di un elevato livello di personalità individuale, il design e la ratio di progettazione del sito rendono questa più trascurabile.

PRINCIPÌ DI INTERFACE DESIGN⁵

Quando un computer funziona in modo non prevedibile o non intuibile, gli esseri umani spesso dimostrano il proprio smarrimento, la propria confusione, la rabbiosa frustrazione colpendo letteralmente il monitor. Tuttavia, il monitor, o display visivo, altro non è che il portale che consente di interagire con la tecnologia da cui si desidera ottenere un risultato. Il display (sia esso visivo, uditivo, tattile, ecc.) è un artefatto, progettato per supportare la percezione delle variabili di sistema rilevanti e per facilitare l'ulteriore elaborazione di tali informazioni. Prima di progettare un display, è necessario definire l'attività che il display sarà destinato a supportare (ad esempio: navigazione, controllo, processo decisionale, apprendimento, intrattenimento, ecc.). Un utente o un operatore deve essere in grado di elaborare qualsiasi informazione generata e visualizzata da un sistema; pertanto, le informazioni devono essere visualizzate secondo i principi, in un modo che supporti la percezione, la consapevolezza della situazione e la comprensione. Lo psicologo ingegneristico

Christopher Wickens ha collocato questi principi in quattro categorie e tredici principi di

5 Christopher D. Wickens (2004), John D. Lee, YiliLiu, Sallie E. Gordon Becker, An Introduction to Human Factors Engineering, pp. 185-193, Pearson Prentice Hall, Hoboken, New Jersey.

progettazione espositiva. Questi principi della percezione umana e dell'elaborazione delle informazioni possono essere utilizzati per creare un efficace design di visualizzazione. Una riduzione degli errori, una riduzione del tempo di formazione richiesto, un aumento dell'efficienza e un aumento della soddisfazione degli utenti sono alcuni dei molti potenziali benefici che possono essere raggiunti attraverso la corretta applicazione di questi principi.

Alcuni principi potrebbero tuttavia non essere applicabili a diversi display o situazioni. Non esiste una soluzione semplice per dire che un principio è più importante di un altro. I principi possono essere adattati a un progetto o a una situazione specifici. Raggiungere un equilibrio funzionale tra i principi è fondamentale per un design efficace.

- Principi percettivi

Riguardano il modo in cui un utente percepisce inizialmente il materiale presentato. Le informazioni devono essere presentate in modo chiaro e inequivocabile in modo da evitare confusione da parte dell'utente.

1. *Rendere i display leggibili (o udibili)*

Ogni display deve essere leggibile (o udibile, se necessario) per consentire all'utente di interagirvi con successo. La corretta combinazione di colori, contrasti e suoni deve essere utilizzata per garantire che l'utente ottenga le informazioni necessarie dal display.

Se i caratteri, gli oggetti o i suoni visualizzati non sono distinguibili, l'operatore non può utilizzarli in modo efficace. Dalla cattiva calligrafia al carattere a tono piccolo, se qualcosa non può entrare nella coscienza fin dall'inizio, allora le possibilità che raggiunga l'utente o il consumatore previsto per l'uso sono estremamente basse. Se un display è difficile da interpretare in situazioni perfette, come ad esempio una buona illuminazione circostante e silenziosità dell'ambiente di lavoro, probabilmente non funzionerà affatto bene in un

ambiente rumoroso ad alto ritmo che rende abitualmente più difficile la percezione.

Il sito nella sua totalità permette leggibilità e interpretazione. Il carattere in uso e la dimensione risulta ottimale in ogni sezione. I grafici utilizzati all'interno dei report nonostante un ridotto spazio disponibile risultano anch'essi di buona comprensione.

2. *Evita i limiti assoluti di giudizio*

Richiedere all'operatore di giudicare il livello di una variabile rappresentata sulla base di una singola variabile sensoriale (colore, dimensione, volume) che contiene più di cinque o sette livelli possibili richiede una maggiore precisione con conseguente errore di giudizio.

Se è richiesto un giudizio, limitare il numero di possibili livelli o differenziazioni a non più di cinque/sette (se non è disponibile una scala di colori adiacente per il confronto).

Il numero di livelli che dovrebbero essere giudicati sulla base di uno schema di codifica assoluto, come la posizione su una linea o il colore di una luce, dovrebbe essere scelto in modo conservativo.

Prendendo in analisi la parte report, l'utilizzo di colori distinguibili tra loro (rosso, giallo, verde, blu) per differenziare le varie caratteristiche, affiancati dalla legenda, consente all'utente una corretta lettura ed interpretazione dei grafici. Le altre sezioni e parti del sito per lo più "testuali" non comportano l'utilizzo di giudizio a più variabili.

3. *Discriminabilità: la somiglianza causa confusione*

Segnali simili appariranno probabilmente confusi, sia nel momento in cui vengono percepiti o dopo un certo ritardo se i segnali devono essere conservati nella memoria di lavoro.

Ciò che fa sì che due segnali siano simili è il rapporto tra caratteristiche simili e dissimili.

Laddove la confusione potrebbe essere consistente, il progettista dovrebbe eliminare caratteristiche simili non necessarie ed evidenziare quelle dissimili al fine di creare distin-

tività.

Non sono state riscontrate caratteristiche tali da causare misinterpretazione o confusione tra i dati.

4. *Elaborazione top-down*

Induce le persone a interpretare i segnali in base alle aspettative massimizzando le prestazioni. Le persone percepiscono e interpretano i segnali in base a ciò che si aspettano e sulla base della loro esperienza passata.

I segnali vengono regolarmente percepiti e interpretati in base all'esperienza passata di un operatore. Se la presentazione di un segnale è contraria alle aspettative, o è il risultato di un evento improbabile o raro, devono essere presentate più prove fisiche di quel segnale per garantire che sia interpretato correttamente.

5. *Ridondanza*

Presentare un segnale in più di un modo aumenta la probabilità che venga interpretato correttamente. Questo può essere fatto presentandolo in forme fisiche alternative (ad esempio colore e forma, voce e suono ecc.), poiché la ridondanza non implica ripetizioni. Tuttavia, se i segnali non sono congruenti, la percezione e la comprensione soffriranno sia in latenza (o tempo) che in accuratezza (aumento della percezione errata).

Quando entrambi i segnali vengono ricevuti con successo, la confluenza dei due segnali, in particolare se i segnali provengono da modalità diverse (vista e suono), può effettivamente produrre un maggiore impatto a livello fisiologico umano, con conseguente maggiore probabilità che il segnale venga ricevuto.

- Principi basati sull'attenzione

I display multielemento complessi richiedono tre componenti di attenzione al processo.

L'attenzione selettiva può essere necessaria per scegliere le fonti di informazioni visualiz-

zate necessarie per una determinata attività. L'attenzione focalizzata consente a tali fonti di essere percepite senza distrazioni dalle fonti vicine e l'attenzione divisa può consentire l'elaborazione parallela di due o più fonti di informazioni se un'attività lo richiede.

6. *Ridurre al minimo i costi di accesso alle informazioni*

Le fonti di informazione a cui si accede di frequente dovrebbero essere prontamente disponibili. Alcune informazioni sono sempre importanti e non dovrebbero richiedere altro che uno sforzo minimo per accedere. Quando l'attenzione dell'utente viene deviata da una posizione all'altra per accedere alle informazioni necessarie, di solito c'è un costo associato in termini di tempo o fatica.

Un design efficace dovrebbe ridurre al minimo questo costo consentendo alle fonti a cui si accede di frequente di essere posizionate nella posizione più vicina possibile. Tuttavia, un'adeguata leggibilità non dovrebbe essere sacrificata per ridurre questo costo.

7. *Principio delle risorse multiple*

Un utente può elaborare più facilmente le informazioni tra diverse risorse. Questo principio supporta informazioni o segnali che non sono necessariamente gli stessi, come discusso nel concetto di guadagno di ridondanza. Questo ha a che fare con la multimodalità, due fonti di informazione possono essere percepite più facilmente rispetto all'utilizzo di entrambi i canali visivi.

Utilizzando più risorse, un operatore può ricevere informazioni contemporaneamente attraverso le diverse modalità.

La semplicità di progettazione e le attività per cui la web app è stata pensata non prevedono la necessità di presentare informazioni e dati con una modalità multipla.

8. *Principio di compatibilità di prossimità*

A volte due o più fonti di informazione sono correlate allo stesso compito e devono essere

mentalmente integrate per completare l'attività (ad esempio, una linea di grafico e la sua legenda); cioè, è auspicabile un'attenzione divisa tra le due fonti per l'unico compito. Un buon design dovrebbe quindi fornire loro una “vicinanza” in modo che il loro costo di accesso alle informazioni sia basso (Punto 6).

Tuttavia, una vicinanza eccessiva al display non è sempre buona, in particolare se uno degli elementi deve essere oggetto di attenzione focalizzata.

L'utilizzo dei colori e l'affiancamento di questi ad una legenda forniscono una “vicinanza” tra dati e lettura.

- Principi basati sulla memoria

9. *Principio di coerenza*

La conoscenza precedente di un certo modo di visualizzazione delle informazioni verrebbe nuovamente utilizzata quando gli utenti incontrano un'altra visualizzazione delle informazioni dello stesso segnale.

Icone, azioni e procedure familiari da altri display saranno facilmente trasferite per supportare l'elaborazione di nuovi display se sono progettati in modo coerente. Un design deve accettare questo fatto e utilizzare la coerenza tra diversi display.

10. *Principio dell'aiuto predittivo*

La visualizzazione predittiva mostrerebbe in modo proattivo qualcosa agli utenti su possibili eventi futuri, invece di rispondere reattivamente alle azioni dell'utente. L'aiuto predittivo anticipa quali informazioni le persone dovranno ricordare per eseguire le attività.

11. *Sostituire la memoria con informazioni visive: conoscenza nel mondo*

Un utente non dovrebbe aver bisogno di conservare informazioni importanti esclusivamente nella memoria di lavoro o di recuperarle dalla memoria a lungo termine. Tuttavia, l'uso della memoria può talvolta avvantaggiare l'utente eliminando la necessità di riferi-

menti.

- Principi basati su modelli mentali

Quando si interagisce con un display, spesso le interpretazioni avvengono con aspettative o modelli mentali del sistema visualizzato, è appropriato che il formato del display catturi aspetti di quel modello mentale, in base all'esperienza dell'utente del sistema le cui informazioni vengono visualizzate.

12. Principio del realismo pittorico

Un display dovrebbe essere un'immagine della variabile che rappresenta. Quindi, se pensiamo ad un valore alto e basso, bisognerebbe pensare ad un orientamento verticalmente. Se la visualizzazione contiene più elementi, questi elementi possono essere configurati in modo simile a come sono configurati nell'ambiente rappresentato, o come l'operatore concettualizza tale ambiente.

Come riportato in figura, la scala utilizzata all'interno del questionario riporta i valori da minore a maggiore, da sinistra verso destra.

13. Principio della parte mobile

Gli elementi in movimento dovrebbero muoversi in uno schema e in una direzione compatibili con il modello mentale dell'utente di come si muove effettivamente nel sistema.

In conclusione, appare evidente che i principi a volte entrano in conflitto, "si scontrano".

Rendere tutti i display coerenti, ad esempio, a volte può far sì che alcuni display siano meno compatibili di altri, così come rendere tutti i display compatibili in modo ottimale può renderli incoerenti.

RISULTATI DEL SYSTEM USABILITY SCALE

Questo studio ha anche impiegato un metodo di test di usabilità per accertare la facilità

d'uso e l'esperienza utente dell'applicazione. Il metodo utilizzato prevede l'utilizzo della scala *SUS* (*System Usability Scale*).

Alcuni utenti, i quali hanno potuto utilizzare tale applicazione, sono stati invitati a rispondere al questionario in modo da convalidare l'usabilità dell'applicazione. I partecipanti sono stati introdotti all'applicazione Team Metrics, alle loro caratteristiche, funzionalità e flusso di lavoro.

Il questionario (Fig. 4.15) contiene dichiarazioni in scala Likert a cinque punti. La scala di accordo prevede un punteggio da (1) fortemente in disaccordo a (5) fortemente d'accordo. Tra i valori massimi si hanno i punteggi intermedi (2) in disaccordo, (3) neutrale, (4) d'accordo.

	Strongly Disagree 1	2	3	4	Strongly Agree 5
I think that I would like to use this feature frequently.	☐	☐	☐	☐	☐
I found the feature unnecessarily complex.	☐	☐	☐	☐	☐
I thought the feature was easy to use.	☐	☐	☐	☐	☐
I think that I would need the support of a technical person to be able to use this feature.	☐	☐	☐	☐	☐
I found the various functions in this feature were well integrated.	☐	☐	☐	☐	☐
I thought there was too much inconsistency in this feature.	☐	☐	☐	☐	☐
I would imagine that most people would learn to use this feature very quickly.	☐	☐	☐	☐	☐
I found the feature very cumbersome to use.	☐	☐	☐	☐	☐
I felt very confident using the feature.	☐	☐	☐	☐	☐
I needed to learn a lot of things before I could get going with this feature.	☐	☐	☐	☐	☐

Sebbene un punteggio SUS sia quantitativo e comprensibile per i non esperti, non indica il punteggio di usabilità accettabile. Pertanto, Bangor et al.⁶, hanno prodotto una scala per un punteggio SUS accettabile. Un punteggio SUS compreso tra 85 e 100 indica che il sistema è altamente utilizzabile. L'usabilità del sistema è eccellente quando il punteggio SUS è compreso tra 70 e circa 85. Con un punteggio SUS da 50 a circa 70, l'accettabilità

6 Aaron Bangor, Philip T. Kortum & James T. Miller (2008), An empirical evaluation of the system usability scale, *International Journal of Human-Computer Interaction*, Volume 24, no. 6, pp. 574-594.

è buona. Infine, l’usabilità del sistema non è accettabile quando il punteggio SUS è inferiore a 50.

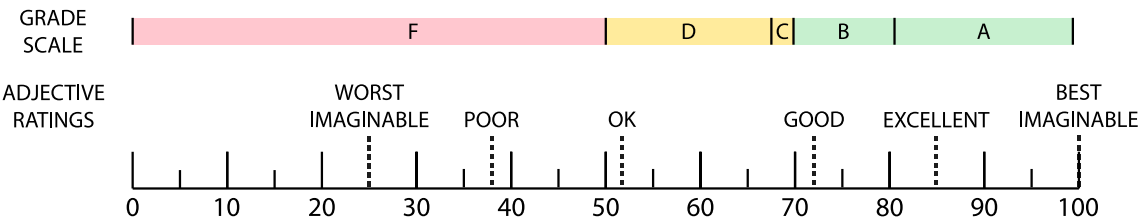


Fig. 4.16: Grade rankings of SUS scores from “Determining what individual SUS Score mean: Adding an Adjective Rating scale,” by A. Bangor, P.T. Kortum & J.T. Miller, 2009, Journal of usability studies, 4(3), 114-123.

Questo studio ha aggiunto l’uso di un semplice questionario per suscitare il grado di soddisfazione da parte dell’utente finale. Il processo ha richiesto poco tempo ed è stato facile da amministrare. Il punteggio SUS raccolto ha portato ai dati mostrati nella tabella in calce (Tab. 4.1).

Scales			
Odd items	Even items	SUS score (/100)	Grades
13	13	65	D
13	13	65	D
16	12	70	B
16	14	75	B
15	15	75	B
16	13	72,5	B
17	14	77,5	B
12	14	65	D
13	12	62,5	D
14	15	72,5	B
13	12	62,5	D
14	15	72,5	B
10	15	62,5	D
9	11	50	F
12	13	62,5	D
12	15	67,5	D
13	9	55	D
14	14	70	B
15	17	80	B
11	13	60	D
13	16	72,5	B
15	11	65	D
Average SUS Score		67,62	D

Metodologia: Gli utenti selezionati per il test (studenti iscritti al corso di psicologia dell'Università degli Studi di Genova, componenti del gruppo di lavoro Avient, Camplus, Sant'Agostino, Altea federation) hanno potuto utilizzare la piattaforma Team Metrics durante il loro percorso, di studi e lavorativo, come strumento di integrazione.

Ad ognuno di essi è stato chiesto di valutarne l'usabilità compilando il questionario SUS realizzato tramite l'applicazione Google Form.

È stata somministrata la versione italiana (Fig. 4.17) utilizzata in Borsci et al. (2009)⁷.

	Fortemente in disaccordo 1	2	3	4	Pienamente d'accordo 5
Penso che mi piacerebbe utilizzare questo sistema frequentemente	☐	☐	☐	☐	☐
Ho trovato il sistema complesso senza che ce ne fosse il bisogno	☐	☐	☐	☐	☐
Ho trovato il sistema molto semplice da usare	☐	☐	☐	☐	☐
Penso che avrei bisogno del supporto di una persona già in grado di utilizzare il sistema	☐	☐	☐	☐	☐
Ho trovato le varie funzionalità del sistema bene integrate	☐	☐	☐	☐	☐
Ho trovato incoerenze tra le varie funzionalità del sistema	☐	☐	☐	☐	☐
Penso che la maggior parte delle persone potrebbe imparare ad utilizzare il sistema facilmente	☐	☐	☐	☐	☐
Ho trovato il sistema molto macchinoso da utilizzare	☐	☐	☐	☐	☐
Ho avuto molta confidenza con il sistema durante l'uso	☐	☐	☐	☐	☐
Ho avuto bisogno di imparare molti processi prima di riuscire ad utilizzare al meglio il sistema	☐	☐	☐	☐	☐

In questo studio, i partecipanti hanno ricevuto la stessa un'istruzione prima della presentazione del questionario: *“Il seguente questionario intende analizzare l'esperienza utente relativa all'utilizzo dell'applicazione Team Metrics”*.

⁷ Simone Borsci, Stefano Federici, Marco Lauriola, (2009), On the dimensionality of the System Usability Scale: a test of alternative measurement models, Cognitive Processing, Volume 10, pp. 193–197. <https://doi.org/10.1007/s10339-009-0268-9>

Questionario valutazione utilizzo Team Metrics

Il seguente questionario intende analizzare l'esperienza utente relativa all'utilizzo dell'applicazione Team Metrics

Domanda 1

	Fortemente in disaccordo	Disaccordo	Né in disaccordo né in accordo	D'accordo	Pienamente d'accordo
Penso che mi piacerebbe utilizzare questo sistema frequentemente	☐	☐	☐	☐	☐

Domanda 2

Fig. 4.18: Questionario inoltrato agli utenti e realizzato tramite l'applicazione Google Form.

Risultati: Gli utenti i quali hanno partecipato al sondaggio (22), hanno fornito una valutazione di 67,62 di media. Questo punteggio confrontato con gli studi citati porta ad una valutazione di grado D. L'applicazione nel suo insieme risulta buona dal punto di vista dell'interfaccia e dell'usabilità.

Bibliografia e sitografia

Aaron Bangor, Philip T. Kortum & James T. Miller (2008), An empirical evaluation of the system usability scale, *International Journal of Human-Computer Interaction*, Volume 24, no. 6, pp. 574-594.

Aaron Bangor, Philip T. Kortum & James T. Miller (2009), Determining What Individual SUS Scores Mean: Adding an Adjective Rating Scale, *Journal of Usability Studies*, Volume 4, no. 3, pp. 114-123.

Christopher D. Wickens (2004), John D. Lee, YiliLiu, Sallie E. Gordon Becker, *An Introduction to Human Factors Engineering*, pp. 185-193, Pearson Prentice Hall, Hoboken, New Jersey.

Dan Saffer (2010), *Design dell'interazione*, Torino Pearson Education.

David E. Hyatt, Thomas M. Ruddy (1997), An examination of the relationship between work group characteristics and performance: once more into the breach. <https://doi.org/10.1111/j.1744-6570.1997.tb00703.x>

Donald Norman (2015), *La caffettiera del masochista il design degli oggetti quotidiani*, Firenze Giunti Editore.

Donald Norman (2004), *Emotional Design*, Milano Apogeo Education.

Dan Saffer (2013), *Microinteractions*, O'Reilly Media, Sebastopol, California.

Giles Colborne (2011), *Simple and usable: Web, Mobile and Interaction Design*, New Riders, Berkeley, California.

Jakob Nielsen (1993), Iterative user-interface design, *Computer*, Volume 26, no. 11, pp. 32-41. <https://doi.org/10.1109/2.241424>

Jakob Nielsen, Donald Norman, Nielsen Norman Group. <https://www.nngroup.com/>

James J. Gibson (1979), *The Ecological Approach to Visual Perception*, Chapter 8, pp.

127-137: The Theory of Affordances.

Jenny Preece, Helen Sharp, Yvonne Rogers (2015), *Interaction Design: Beyond Human-computer Interaction*, Wiley, New Jersey.

John B. Brooke (1996), SUS: A Quick and Dirty Usability Scale.

John B. Brooke (2013), SUS: A Retrospective. *Journal of Usability Studies*, Volume 8, no. 2, pp. 29-40.

John D. Gould, Clayton Lewis (1985), Designing for usability: key principles and what designers think, *Communications of the ACM*, Volume 28, no. 3, pp 300–311. <https://doi.org/10.1145/3166.3170>

Lewis R. Goldberg (1993), The Structure of Phenotypic Personality Traits, *American Psychologist*, Volume 48, no. 1, pp.26-34.

Malcom K. Sparrow (2011), The Grumbler. <https://scholar.harvard.edu/msparrow/grumbler>

Misty L. Loughry, Matthew W. Ohland (2007), D. DeWayne Moore, Development of a Theory-Based Assessment of Team Member Effectiveness, Volume 67, no. 3. <https://doi.org/10.1177/0013164406292085>

Mason A. Carpenter (2002), The implications of strategy and social context for the relationship between top management team heterogeneity and firm performance. <https://doi.org/10.1002/smj.226>

Peter Salovey, John D. Mayer (1990), Imagination, Cognition and Personality Volume 9, no. 3, pp. 185-211. <https://doi.org/10.2190/DUGG-P24E-52WK-6CDG>

Rensis Likert (1932), A Technique for the Measurement of Attitudes, *archives of psychology*, Volume 22.

Simone Borsci, Stefano Federici, Marco Lauriola, (2009), On the dimensionality of the

System Usability Scale: a test of alternative measurement models, *Cognitive Processing*, Volume 10, pp. 193–197. <https://doi.org/10.1007/s10339-009-0268-9>

Susan Mohammed, Linda C. Angell (2003), Personality Heterogeneity in Teams: Which Differences Make a Difference for Team Performance?, Volume 34, no. 6. <https://doi.org/10.1177/1046496403257228>