

ALMA MATER STUDIORUM · UNIVERSITÀ DI  
BOLOGNA

---

FACOLTÀ DI SCIENZE MATEMATICHE, FISICHE E NATURALI  
Corso di Laurea Triennale in Informatica

**STUDIO PRELIMINARE  
PER LA PROGETTAZIONE  
DEL DIARIO ATTIVO**

Tesi di Laurea in Base di dati e Sistemi informativi

Relatore:  
Chiar.mo Prof.  
DANILO MONTESI

Presentata da:  
EMANUELE TAURINO

Seconda sessione  
2009/2010

DEDICA:

*Dedico questa tesi a mia madre ...*



# Introduzione

Un diario attivo è un'evoluzione del classico diario agenda con specifico riferimento all'assunzione di farmaci nell'arco della giornata. Dopo una prima fase di caricamento dati e settaggio dei parametri necessari, un diario attivo ha la funzione di avvisare l'utente del verificarsi di un dato evento per poi assicurarne sia la visione che l'esecuzione. Il progetto di diario attivo prevede l'utilizzo di diversi canali e svariati accessori, ognuno con proprietà specifiche, pregi e difetti; va, quindi, detto che la scelta del meccanismo da utilizzare varia a seconda di ogni singolo caso e dipende fortemente dalle caratteristiche dell'utente finale (età, capacità di saper usare apparecchi elettronici quali telefonini o pc, e rispettive capacità uditive e visive). Verranno di seguito esaminate una serie di proposte progettuali, fornite le specifiche tecniche con relativi requisiti minimi che il progetto deve necessariamente raggiungere seguite da eventuali proposte aggiuntive che potranno essere addizionate in momenti successivi. Per ogni progetto verranno, inoltre, considerate eventuali problematiche e condizioni di utilizzo ottimale; particolare attenzione sarà riposta nell'esaminare le soluzioni con Ipad/Iphone. Questo progetto ha anche lo scopo di dare più autonomia al paziente in quanto lo mette in collegamento diretto con i propri familiari o il proprio medico senza richiedere una presenza fisica costante; secondo le modalità scelte, infatti, sia familiari che medico possono ricevere a intervalli giornalieri o settimanali reports indicanti le modalità di assunzione dei farmaci. Si potrà, in particolare, aver visione delle eventuali dimenticanze nell'assunzione di medicinali o errori legati a questa (intervalli orari non rispettati, assunzione prima o dopo i pasti

etc.). Come prima considerazione mi sembra giusto sottolineare che nei casi più gravi, in particolar modo in quelli in cui una mancata assunzione del farmaco genera complicanze sia necessario l'utilizzo di più canali e quindi di più avvisi, diminuendo così la possibilità di dimenticanze. Nello studio preliminare verranno esaminati altri aspetti con lo scopo di introdurre e inquadrare il problema, in particolare verranno inquadrati i possibili utenti descrivendo, in breve, l'Alzheimer e le problematiche dovute a questa malattia. Da questo presupposto poi si proseguirà descrivendo nel dettaglio il Bacino di utenza. L'informatica applicata alla medicina prende il nome di Informatica Medica e rappresenta una nuova prospettiva non prima però di problematiche e di riflessioni comunque del tutto normali, quando si ha a che fare con una nuova disciplina. Un ulteriore aspetto che verrà approfondito riguarderà l'ambito giuridico inquadrando il progetto in un contesto etico/sociale. Una parte fondamentale in questa fase di progettazione è senza dubbio l'interfaccia verranno forniti, oltre che alcune possibili soluzioni, anche dei riferimenti e degli studi più generali su come progettare interfacce per persone anziane.

# Indice

<b>Introduzione</b>	<b>i</b>
<b>1 Studio preliminare</b>	<b>1</b>
1.1 A chi è rivolto questo progetto? . . . . .	1
1.2 Cos'è l'Alzheimer . . . . .	1
1.3 Problematiche dovute alla malattia . . . . .	2
1.4 Bacino di Utanza . . . . .	3
1.5 Informatica medica . . . . .	5
1.5.1 Cosa può essere migliorato e principali problematiche .	7
1.6 Aspetto giuridico nella prescrizione di farmaci . . . . .	8
<b>2 Fase di progettazione</b>	<b>11</b>
2.1 Una soluzione ottimale? . . . . .	11
2.2 Analisi preliminare e studio di alcune soluzioni proposte . . . .	11
2.3 Cosa vuol dire progettare software per persone anziane? . . . .	13
<b>3 Studio e analisi di alcuni possibili progetti</b>	<b>17</b>
3.1 Applicazione per Ipad/Iphone . . . . .	17
3.1.1 Idee di progettazione . . . . .	17
<b>4 Interfaccia</b>	<b>23</b>
4.1 Progettare un'interfaccia . . . . .	23
4.2 Progettare un'interfaccia per anziani . . . . .	26
4.2.1 Colori . . . . .	26

4.2.2	Testo . . . . .	27
4.3	Un prototipo d'Interfaccia . . . . .	27
4.3.1	Interfaccia per più assunzioni . . . . .	32
	<b>Conclusioni</b>	<b>39</b>
	<b>Bibliografia</b>	<b>41</b>

# Capitolo 1

## Studio preliminare

### 1.1 A chi è rivolto questo progetto?

Il diario attivo è un progetto pensato principalmente per persone affette dal morbo di Alzheimer le cui necessità sono varie e richiedono una particolare attenzione; può essere, però, esteso anche ad altre fasce di utenti ai quali, sono prescritte diverse tipologie di farmaci (la cui somministrazione varia nell'arco della giornata sia per fascia oraria che per modalità di assunzione). In questa prospettiva si inserisce il diario attivo che, dopo un'opportuna fase di caricamento dati, si preoccupa di avvisare il soggetto e assicura che abbia preso visione del messaggio.

### 1.2 Cos'è l'Alzheimer

Il morbo di Alzheimer è una demenza degenerativa invalidante ovvero un deterioramento cognitivo cronico ad esordio prevalentemente senile (oltre i 60 anni, ma può manifestarsi anche in epoca presenile) e prognosi infausta. Prende il nome dal suo scopritore, Alois Alzheimer; è oggi definita come quel processo degenerativo che distrugge progressivamente le cellule cerebrali, rendendo a poco a poco l'individuo che ne è affetto incapace di una vita normale. In Italia ne soffrono circa 800 mila persone, nel mondo 26,6 milioni



con una netta prevalenza di donne. Tra tutte le demenze quella di Alzheimer è la più comune rappresentando, a seconda della casistica, l'80-85% di tutti i casi di demenza. La malattia si manifesta inizialmente come demenza caratterizzata da amnesia progressiva e altri deficit cognitivi. Il deficit di memoria è prima circoscritto a sporadici episodi nella vita quotidiana, ovvero disturbi di quella che viene chiamata on-going memory (ricordarsi cosa si è mangiato a pranzo, cosa si è fatto durante il giorno) e della memoria prospettica (che riguarda l'organizzazione del futuro prossimo, come ricordarsi di andare a un appuntamento) poi, arrivano a colpire anche la memoria episodica retrograda (fatti della propria vita o eventi pubblici del passato) e la memoria semantica (le conoscenze acquisite), mentre la memoria procedurale (che riguarda l'esecuzione automatica di azioni) viene relativamente risparmiata. Ai deficit cognitivi si aggiungono infine complicanze internistiche che portano a una compromissione insanabile della salute. Una persona colpita dal morbo può vivere anche una decina di anni dopo la diagnosi conclamata di malattia; tuttavia una diagnosi certa di morbo di Alzheimer si ha solo con l'esame autoptico. Il malato, nell'ambiente in cui vive, dovrà trovare suggerimenti per la memoria, percorsi lineari e segnalati, oggetti e mobili familiari, foto e ricordi personali, cartelli e disegni indicativi delle funzioni, suggerimenti per il comportamento (oggetti d'uso ben visibili, la funzione delle stanze evidenziata ed eventualmente accentuata), e orientamento alla realtà (calendari, orologi, foto della stagione, ecc.)

### 1.3 Problematiche dovute alla malattia

Il decorso della malattia è lento e in media i pazienti possono vivere fino a 8-10 anni dopo la diagnosi della malattia. La demenza di Alzheimer si manifesta con lievi problemi di memoria, fino a concludersi con grossi danni ai tessuti cerebrali, ma la rapidità con cui i sintomi si acutizzano varia da persona a persona. Nel corso della malattia i deficit cognitivi si acquiscono e possono portare il paziente a gravi perdite di memoria, a porre più vol-

te le stesse domande, a perdersi in luoghi familiari, all'incapacità di seguire delle indicazioni precise, ad avere disorientamenti sul tempo, sulle persone e sui luoghi, ma anche a trascurare la propria sicurezza personale, l'igiene e l'alimentazione. I disturbi cognitivi possono, tuttavia, essere presenti anche anni prima che venga formulata una diagnosi di demenza di Alzheimer. Oggi purtroppo non esistono farmaci in grado di fermare e far regredire la malattia e tutti i trattamenti disponibili puntano a contenerne i sintomi. Per alcuni pazienti, in cui la malattia è in uno stadio lieve o moderato, farmaci come tacrina, donepezil, rivastigmina e galantamina possono aiutare a limitare l'aggravarsi dei sintomi per alcuni mesi. Questi principi attivi funzionano come inibitori dell'acetilcolinesterasi, un enzima che distrugge l'acetilcolina, il neurotrasmettitore carente nel cervello dei malati di Alzheimer. Perciò inibendo questo enzima, si spera di mantenere intatta nei malati la concentrazione di acetilcolina e quindi di migliorare la memoria. Altri farmaci, inoltre, possono aiutare a contenere i problemi di insonnia, di ansietà e di depressione. La messa a punto di nuovi farmaci per la demenza di Alzheimer è oggi un campo in grande sviluppo; nei laboratori di ricerca si lavora a principi attivi che aiutino a prevenire o a rallentare il decorso della malattia e a ridurre i sintomi.

## 1.4 Bacino di Utenza

Bacino di Utenza Alcuni studi hanno dimostrato che la musica è un'attività tra le più produttive: ascoltare, fare musica, cantare, muoversi a ritmo, suonare strumenti ritmici, sono tutte occupazioni gradite e divertenti, che possono anche ottenere ottimi risultati nel sollecitare ricordi e nel promuovere la relazione con gli altri. Alcune attività basate sui ricordi, inoltre, come racconti, ricostruzioni, manipolazione di oggetti, visioni di foto o di filmati del passato possono essere delle occupazioni attraverso le quali impiegare il tempo del malato di Alzheimer, con la finalità di ridurre la frustrazione e conservare le capacità residue. Nei momenti in cui lo strumento non è utiliz-

zato come supporto al Diario attivo può essere utilizzato per gli scopi sopra citati. Prima di proseguire ulteriormente nella scelta dei requisiti base di questo progetto è opportuno capire qual'è il bacino di utenti a cui esso è rivolto; di seguito sono, quindi, forniti una lista di dati che permette di avere una migliore prospettiva di insieme e che servirà a capire in quale direzione è più opportuno compiere un maggiore sforzo progettuale.

- Sulla base di studi condotti in Italia, Giappone, Gran Bretagna e Olanda, si stima che il numero di malati di Alzheimer oscilla dal 4,1 all'8,4% delle persone con più di 65 anni. Oggi in Italia sono circa 800 mila (4.000.000 negli Stati Uniti). Si prevede, però, che il loro numero raddoppierà nell'anno 2020.
- Secondo il censimento del 2001, la popolazione residente in Italia ammontava a 56.995.744 unità; gli anziani con più di 50 anni, con 21.285.285 unità, erano pari al 37,34%, mentre gli anziani con più di 60 anni ammontavano al 25% circa del totale della popolazione residente. Le donne sono il 55,09% degli anziani con più di 50 anni, il 58,16% degli anziani con più di 60 anni e il 64% circa degli anziani con più di 75 anni.
- **La presbiopia** è un difetto fisiologico che si manifesta progressivamente oltrepassata la soglia dei 40 anni; consiste nella difficoltà di mettere a fuoco, in rapida successione, immagini distanti e vicine, creando problemi nella lettura e nelle attività svolte da vicino. Dall'analisi Ac Nielsen commissionata da CDV il 41% degli italiani oltre i 40 anni dichiara di soffrire di presbiopia con punte di oltre il 53% per gli over 50.
- **Il daltonismo** è, invece, una condizione degli occhi che altera la percezione dei colori. Colpisce l'8% della popolazione mondiale, prevalentemente soggetti di sesso maschile poichè si trasmette con il cromosoma X. I più comuni sintomi sono l'incapacità di distinguere colori comuni come il rosso, il verde, il blu o il giallo.
- Secondo dati pubblicati nel 2005, quasi sei milioni di italiani sono to-

talmente analfabeti, rappresentando il 12% della popolazione contro il 7,5% dei laureati. L'Italia è fanalino di coda tra i fra i 30 Paesi più istruiti e solo Portogallo e Messico hanno un tasso più elevato. Senza alcun titolo di studio (o in possesso della sola licenza elementare) è invece il 36,52% della popolazione, circa 20 milioni sui 53 censiti nel 2001. Questa popolazione è considerata come del tutto analfabeta o appena alfabetata; questa situazione è stazionaria da 10 anni.

Le soluzioni proposte in seguito cercheranno di coprire tutti questi aspetti. Nel tentativo di arrivare alla quasi totalità di utenza possibile. Durante la descrizione delle specifiche si farà, inoltre, riferimento a tutti questi aspetti evidenziando le scelte adottate.

## 1.5 Informatica medica

L'informatica medica è una branca dell'informatica che ne utilizza la teoria e le tecnologie nello specifico campo applicativo della medicina. L'obiettivo principale dell'informatica medica è la gestione informatica dei flussi informativi e operativi che vengono prodotti nelle operazioni di tipo sanitario. Tali flussi sono schematizzabili in: comunicazione, documentazione, pianificazione, divulgazione e gestione della qualità. Le operazioni sono invece schematizzabili come appartenenti ad una delle seguenti categorie: registrazione (check in), prenotazione, visita (clinical encounter), informazione al paziente, fatturazione e dimissione ( Enrico Coiera, Guida all'informatica medica, Internet e telemedicina, Roma, Il Pensiero Scientifico Editore, 1999. ISBN 9788870029222 J.H. van Bommel, M.A. Musen. Handbook of Medical Informatics. Heidelberg, Springer, 1997. ISBN 9031322946 )

A distanza di almeno trent'anni dall'introduzione di questo termine, non è forse più così facile darne una definizione. Il tratto che, indipendentemente da una sistematica definizione, risulta subito evidente è la multidisciplinarietà, tanto più evidente se si considerano le diverse espressioni che spesso vengono usate, soprattutto nelle accezioni inglesi, come sinonimi o termini

affini, quali Medical Information Science, Health Care Informatics, Health Informatics, etc. Anche da questo ridotto elenco, è facile notare come da un iniziale connubio medicina-informatica si passi ad una ben più ampia alleanza tra tutte le competenze che concorrono al processo di cura di un paziente e al mantenimento/miglioramento dello stato di salute di una popolazione. E' un campo quindi, oggi, molto più ampio di quello ipotizzato e frequentato inizialmente con sovrapposizioni e/o integrazioni con le scienze sociali, cognitive ed anche economico-sanitarie. Numerose sono le definizioni di Informatica Medica reperibili in letteratura; alcune di esse sono riportate in calce, a partire dagli anni '70. Possono essere un po' diversi i punti di vista, ma elemento centrale resta sempre e comunque l'informazione che deriva dal singolo paziente/cittadino. Questa deve essere acquisita, trattata, aggregata e comunicata dove quando e come necessario al fine di risolvere un problema. Le tipologie di informazione sono svariate e coprono un ambito che va dal livello molecolare alla macroeconomia, come svariati sono i problemi da risolvere e che vanno da quello della singola malattia, alla cura del paziente, al controllo della salute, alla organizzazione, alla definizione delle politiche sanitarie e così via. Alcune branche specifiche dell'Informatica Medica hanno dato poi origine ad altrettante definizioni mirate a circoscrivere il campo di interesse di alcune peculiari figure professionali; si cita ad esempio la Nursing Informatics, o particolari specializzazioni mediche. Tra le più recenti, la health consumer informatics apre un nuovo ulteriore fronte al centro del quale è il servizio per il paziente/cittadino che partecipa sempre più alla gestione della propria salute. Cercando in letteratura, ci si imbatte anche in questioni intriganti. C'è chi cerca di rispondere alla domanda Informatica Medica: arte o scienza? [Methods of Information in Medicine, vol 35, n. 3, 157-172], c'è chi cerca di identificare e/o risolvere la separazione tra Informatica Medica e Bioinformatica [J Am Med Inform Assoc 2003; 10: 515-522], chi si chiede se sia una scienza matura, o ancora quale sia il dominio della ricerca in Informatica Medica. E si rischierebbe di perdersi. Si potrebbe ripartire dalle conclusioni di F. Grèmy che, al termine di un suo articolo -

Random Reflections on Science, Technique and Art, Applied to Medicine and Medical Informatics cita il Vangelo di Matteo: Il raccolto è abbondante, ma le braccia sono poche. Il numero delle braccia però non è così critico se c'è l'opportunità che esse si possano muovere sinergicamente.

### 1.5.1 Cosa può essere migliorato e principali problematiche

Nella raccolta di informazioni ho potuto constatare che, per quanto riguarda la branca dell'informatica applicata alla medicina (l'Informatica Medica), molte sono le problematiche che si incontrano nello studio e nella realizzazione di applicativi ad hoc. Va comunque premesso che il sistema informativo che coinvolge un qualsiasi settore medico è tra i più complessi da gestire; la quantità di dati e il loro utilizzo, infatti, varia in ogni struttura, in quanto ognuna adotta un proprio metodo di gestione e utilizzo delle informazioni. L'introduzione di un sistema informatico in questo tipo di scenario risulta quindi essere molto complesso e di difficile attuazione; inoltre è da constatare che non esiste al momento un progetto di informatizzazione centralizzata atto a uniformare l'intero scenario nazionale. Al momento infatti la situazione presente nel sistema ospedaliero nazionale risulta essere molto diversificata e frammentaria, ogni singola struttura decide se adoperare una politica di informatizzazione più o meno ramificata e complessa. L'impegno richiesto per un'adeguata ringegnerizzazione è in molti casi volontà di poche persone piuttosto che una corrente che coinvolge l'intero settore ospedaliero, questo naturalmente causa un fortissimo dispendio di energie in tutte le fasi di progettazione e di realizzazione di un progetto propriamente dedicato.

## 1.6 Aspetto giuridico nella prescrizione di farmaci

Prima di proseguire oltre vorrei porre l'attenzione su gli aspetti giuridici riguardanti la prescrizione di medicinali da parte di un medico. Una prospettiva che verrà esposta nei successivi paragrafi, ovvero dare al medico la possibilità di essere a conoscenza di eventuali mancanze da parte del paziente nell'assunzione del medicinale prescritto e di conseguenza apprendere anche il dosaggio esatto assunto, pone dei problemi di carattere giuridico e sociale. Un medico, per legge ha una responsabilità da obbligazione di *mezzi* e non di *risultato*. La sua prestazione deve quindi consistere in un'attività idonea a realizzare il risultato che il paziente attende ma non alla realizzazione dello stesso risultato. Quindi, quantunque non vi sia risultato, il medico è adempiente se ha svolto con il dovuto grado di diligenza (quella richiesta nel caso specifico dal codice di deontologia medica) tali attività. Nella cura di un paziente si distinguono sempre 3 momenti distinti:

- La diagnosi
- La terapia
- L'attuazione

L'aspetto essenziale che riguarda da vicino questo progetto è il terzo punto: obbligo del medico di monitorare l'evoluzione, i progressi e lo stato di salute. Il paziente, invece, ha poi la libertà di autodeterminazione; nessun trattamento sanitario può essere compiuto o proseguito in difetto del previo ed esplicito consenso manifestato dal soggetto interessato. Il diritto del malato a decidere in piena coscienza e libertà se, da chi e come farsi curare discende dall'art. 32 della nostra Costituzione secondo il quale "Nessuno può essere obbligato ad un determinato trattamento sanitario se non per disposizione di legge". Come risulta chiaro da quanto esposto le informazioni che questo progetto porta nelle mani del medico sono molto delicate e devono

essere utilizzate con molta cautela. Le informazioni raccolte su dosaggio e quantità forniscono al medico solo delle informazioni aggiuntive, più dettagliate, per poter svolgere con maggiore precisione la propria anamnesi. Non si deve dimenticare che il paziente per ogni prestazione medica firma ed è pienamente consapevole del consenso informato, regolato dal codice di deontologia medica, ma anche dalla legge 833 del 1978, con il quale può decidere se essere curato con il diritto/dovere di conoscere tutte le informazioni disponibili sulla propria salute, chiedendo al medico ciò che non è chiaro; deve avere inoltre la possibilità di scegliere, in modo informato, se sottoporsi ad una determinata terapia o esame diagnostico. Altrettanto importante risulta poi essere la tutela di questi dati sensibilissimi come stabilito dal decreto legislativo 196/2003 titolo V capo IV. Tutte queste considerazioni inquadrano questo progetto in una questione sociale/etica più che legale, il medico così come il paziente sono pienamente consapevoli delle informazioni che verranno raccolte e sul loro utilizzo.





# Capitolo 2

## Fase di progettazione

### 2.1 Una soluzione ottimale?

Le idee proposte in questo documento sono pensate per coprire un ventaglio di utenti molto ampio; soluzioni molto differenti sono rivolte a diverse tipologie di fruitori del servizio.

### 2.2 Analisi preliminare e studio di alcune soluzioni proposte

Il Diario Attivo si presenta come un'evoluzione di tecnologie oggi normalmente utilizzate per ricordare alcuni appuntamenti nell'arco della giornata; ad oggi, infatti, sono innumerevoli gli strumenti che un utente medio ha a disposizione per organizzare la propria giornata: telefonini, smartphone, palmari o per passare ad alcuni servizi internet, Calendar di Google; in genere non solo sono molto utili ma svolgono molto bene questo compito incorporando anche molte altre funzionalità. Detto questo, quindi, è opportuno considerare alcuni aspetti che non possono essere trascurati quando si ha a che vedere con persone malate di Alzheimer o comunque anziane.

Un primo aspetto molto importante è **la facilità di utilizzo**: i servizi prima citati, così come anche apparecchi molto efficienti, non sempre risultano

essere intuitivi e di facile utilizzo per un pubblico anziano. Questi prodotti, in effetti, sono pensati per un pubblico maturo di fronte alle nuove tecnologie; pensiamo, ad esempio, all'applicativo di Google con il proprio Calendar: uno strumento di indubbia utilità, usato in moltissimi ambienti anche aziendali che permette di organizzare le giornate in modo abbastanza intuitivo, veloce e con la possibilità di condividere le informazioni tra più utenti. È chiaro che l'obiettivo di Google, nel progettare questo strumento, era rivolgersi ad un pubblico di utenti con un minimo di conoscenze informatiche ed un account di posta presso la loro azienda.

Un secondo aspetto, anch'esso molto importante, è la **dimensione visiva** del congegno utilizzato; se per il computer dipende dalle dimensioni del monitor utilizzato, lo stesso non si può dire per apparecchi come cellulari, palmari o i nuovi smartphone che, data la loro natura tascabile, sono molto ridotte; questo, naturalmente, può essere un problema per persone con limitate capacità visive.

È opportuno dire, inoltre, che un Diario attivo è pensato come un'evoluzione a tutti questi meccanismi e con un obiettivo molto più specifico e delicato come l'assunzione di farmaci. Nelle soluzioni utilizzanti meccanismi già esistenti, quindi, si deve tener conto delle possibilità di ampliare queste funzionalità in modo da garantire tutte le proprietà di un diario attivo. Ricordo che un Diario attivo, oltre che ad avvisare un utente, si assicura, mediante meccanismi di reports, non solo della visione dell'avviso ma anche che l'utente abbia poi effettuato l'azione prevista, in questo caso l'assunzione del farmaco. Questo aspetto, quindi, è molto importante da considerare nella fase di realizzazione in quanto in molti casi potrebbe risultare più produttivo creare un'applicazione nuova piuttosto che utilizzarne una già esistente. Per concludere questa prima fase introduttiva e cercando di tirare le prime somme bisogna dire che le soluzioni con Ipad e con cornice elettronica risultano essere quelle più vantaggiose.

Come si è detto altre volte in questo documento lo sforzo progettuale maggiore è rivolto principalmente a utenti molto anziani o malati di Alzheimer,

la domanda quindi a cui si deve cercare risposta in questa fase preliminare è la seguente:

## **2.3 Cosa vuol dire progettare software per persone anziane?**

Le applicazioni software tendono ad aumentare la loro complessità, intasando così l'interfaccia dell'applicazione, causando una notevole difficoltà nel raggiungere con le informazioni le persone più anziane. L'usabilità delle nuove tecnologie diventa un aspetto molto importante in quanto tale utilizzo coinvolge la vita delle persone con sempre maggiore intensità. Per raggiungere un'usabilità universale, come già è accaduto per apparecchi elettronici quali telefonini e televisori, i progettisti software dovrebbero prendere in esame alcuni aspetti molto importanti quali la varietà della tecnologia messa a disposizione, la diversità degli utenti finali (l'età e le capacità fisiche) e le loro lacune. La maggior parte del software progettato e prodotto al giorno d'oggi è rivolta principalmente a utenti giovani o comunque lavoratori del settore. I produttori tendono a ricercare nuove tecnologie e tecniche per arricchire il proprio software, ma senza una sostanziale innovazione nel campo del design è sempre più complesso preservarne l'usabilità. L'unica strada percorribile è la ricerca di un trade-off tra funzionalità/usabilità, come ha detto Shneiderman "Il raggiungimento di un vasto pubblico è più di un ideale democratico; è un ottimo senso degli affari". Nella realizzazione di un qualsiasi software si devono, inoltre, tenere presenti l'Utilità Percepita e la Facilità di Utilizzo Percepita, due aspetti fondamentali in quanto influiscono molto sull'adozione del software sia direttamente che indirettamente. La complessità penalizza la percezione degli utenti nell'utilizzo dell'interfaccia e ciò è dovuto in gran parte al limite naturale intrinseco nell'uomo di elaborare una limitata quantità di informazioni. Con l'aumentare del grado di complessità di un'attività è richiesta una maggiore attenzione da parte dell'utente ma questa, ovviamente, non è inesauribile e col passare del tempo cala fino a rendere impossibile

la prosecuzione dell'attività stessa. Le teorie sull'attenzione, in psicologia, sostengono che un individuo ha un limite fissato che deve essere ripartito tra più attività: prestare attenzione a un determinato compito distoglie "risorse" da altre attività concorrenti. Pertanto vi è un limite al numero di attività che una persona può svolgere, si stima che un essere umano è in grado di elaborare al massimo  $7 \pm 2$  blocchi di informazioni in un qualsiasi momento. Nello studio del processo decisionale si sono individuati due aspetti essenziali: il monitoraggio e il controllo: Il primo è l'insieme delle attività atte a tener traccia dei punti chiave e delle variabili del sistema, mentre il secondo è la generazione, valutazione e selezione delle azioni alternative. Quando si utilizza un software l'utente deve impegnarsi in due tipi di attività simili: una è quella di gestire l'ambiente software, che sostanzialmente è l'interfaccia, l'altro è il compito effettivo che l'utente sta cercando di realizzare con l'applicazione. Un'interfaccia più complessa richiederà una maggiore attenzione riducendo, quindi, quella che l'utente dovrebbe dedicare ad eseguire il compito. Questo porta a considerare il software come difficile e, di conseguenza, poco utile. Gli utenti anziani sono maggiormente svantaggiati da un'interfaccia complessa, in particolare quando si utilizzano le icone. Con l'aumentare dell'età due sono i cambiamenti fisici che condizionano negativamente l'utilizzo del software: la riduzione progressiva della vista e delle capacità motorie da cui ne consegue una maggiore difficoltà nello svolgere i compiti base di puntamento e selezione delle icone attraverso i tradizionali strumenti (mouse e tastiera). Una pratica comune, adottata spesso nella progettazione di software, è quella di proporre un'interfaccia contenente molte informazioni con la conseguente diminuzione delle dimensioni delle singole icone; la perdita della vista causa, così, nelle persone anziane una significativa difficoltà nell'interagire con il software. Nello stesso modo anche la ridotta capacità motoria causa la diminuzione della possibilità di effettuare piccoli movimenti necessari per puntare un'icona di piccole dimensioni. Una persona anziana può avere ulteriore difficoltà nell'apprendimento di un nuovo dominio (ovvero l'insieme composto dall'ambiente e dalle operazioni da svolgere), in quanto

## **2.3 Cosa vuol dire progettare software per persone anziane? 15**

---

le conoscenze acquisite fino a quel momento possono diventare un ostacolo nello studio della nuova applicazione.



# Capitolo 3

## Studio e analisi di alcuni possibili progetti

### 3.1 Applicazione per Ipad/Iphone

#### 3.1.1 Idee di progettazione

L'Ipad si presenta come una piattaforma perfetta per la creazione di un applicativo di diario attivo, in quanto le possibili soluzioni e implementazioni sono molto varie; qui di seguito verranno presentate alcune scelte progettuali ritenute più efficienti e idonee per questo tipo di progetto. Bisogna premettere che lo strumento deve rimanere sempre acceso nell'ambiente dove si trascorre la maggior parte della giornata; deve essere posto, inoltre, in una posizione tale da essere facilmente individuabile e visibile. La casa produttrice fornisce alcuni accessori che ne rendono più facile la ricarica permettendo di posizionare l'Ipad su un mobile come una semplice cornice; per questo tipo di applicativo è consigliato l'utilizzo di questi accessori.

Lo studio di questo progetto ha delineato due strade, due scelte di progettazione molto distinte tra loro; di seguito le esporrò entrambe e ne verranno esaminati gli aspetti principali evidenziandone i pregi e i difetti. Le prime idee progettuali indirizzavano il diario attivo in ambito prettamente "casalin-

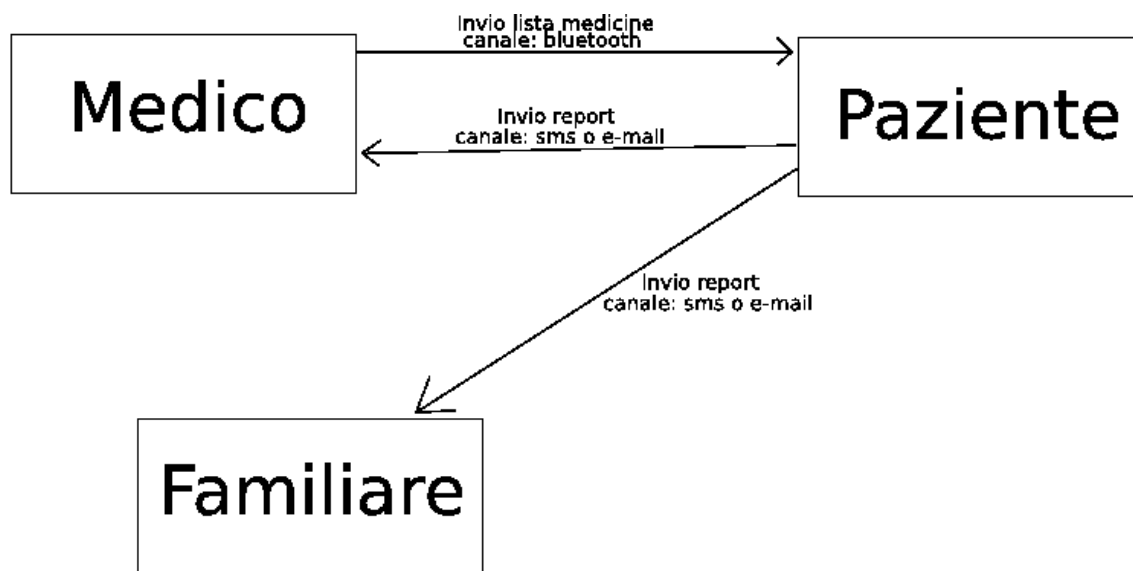


go”, i soggetti che ne prendono parte sono sostanzialmente due: il familiare e il paziente. In questa prospettiva il diario attivo ha un uso prettamente privato; il familiare è colui infatti che svolge infatti tutte le operazioni preliminari e che riceve, e quindi verifica, eventuali mancanze. In questa prospettiva la progettazione risulta essere molto più semplice e minimale, in quanto molti aspetti possono essere trascurati. Come verrà ampiamente approfondito in seguito, un aspetto fondamentale in questo progetto è l'utilizzo di foto che indichino quale farmaco deve essere assunto. Nella prospettiva che stiamo esaminando è il familiare che si occupa di tutti gli aspetti; le operazioni che deve quindi eseguire sono le seguenti:

1. Scattare la foto al farmaco;
2. Caricarla nel Ipad;
3. Inserire nel diario attivo i dati relativi al farmaco indicandone dosaggio, tipologia (pillole, bustine, fiale, etc..), orario di assunzione, durata e, se necessario, note riguardanti le modalità di assunzione (ad esempio se deve essere assunto prima o dopo i pasti), in fine inserire la foto del farmaco.

L'idea risulta essere semplice e lineare: creare un meccanismo che consenta ad una persona affetta dal morbo di Alzheimer di essere, per quanto possibile, autosufficiente, fornendo al familiare la possibilità di supervisionare l'assunzione di farmaci anche a distanza. Alcuni aspetti in questa idea, però, possono condurre in una nuova direzione aprendo nuovi scenari e rendendo l'intero progetto più vasto e complesso. Una delle domande a cui ho dovuto rispondere nelle prime fasi è stata: *“il familiare possiede le conoscenze necessarie per poter svolgere correttamente il compito di caricamento dei dati?”*. Conservando un atteggiamento cauto ho potuto considerare che l'unica persona perfettamente in grado di compilare correttamente il modulo di caricamento dati è il medico curante. Da questa apparente semplice affermazione gli scenari possibili sono diversi e le modifiche al progetto sono anch'esse sostanziali: prima di tutto il coinvolgimento di 3 principali soggetti (il medico

curante, che prescrive uno o più medicinali, il paziente fruitore dell'applicazione di diario attivo e infine colui che riceve il report di notifica). Questa seconda prospettiva prevede due tipologie di applicativi; il primo necessario al caricamento dei dati e il secondo che notifica e genera i vari reports che verranno successivamente inviati. Il primo applicativo, anch'esso pensato per Ipad/Iphone, fornisce al primo soggetto un'interfaccia che permette l'inserimento di tutti i dati necessari; all'interno dell'applicazione è presente un database contenente una lista di farmaci precedentemente caricati con informazioni quali nome, tipologia, data di scadenza e foto della scatola. Una volta scelto il farmaco dovranno essere inserite altre informazioni importanti quali dosaggio, tipologia (pillole, bustine, fiale, etc.), orario di assunzione, durata, se necessario alcune note riguardante le modalità di assunzione (se ad esempio deve essere assunto prima o dopo i pasti) e infine l'importanza, ovvero un campo in cui il medico indica dopo quanto tempo dalla mancata assunzione inviare il report di notifica. Molti farmaci, in effetti, agiscono solo se nell'organismo sono presenti concentrazioni costanti di principio attivo; nei casi meno gravi una mancata assunzione può semplicemente annullare l'effetto benefico in altri nei più gravi, questo può causare importanti conseguenze tra cui anche la morte. Tutte le informazioni raccolte dall'applicativo vengono inviate al supporto del paziente che si occuperà di comunicare i vari avvisi, compilare i file di reports e avvisando i destinatari. Propongo di seguito un semplice schema che riassume il ruolo dei tre soggetti e le varie fasi di esecuzione dell'intera applicazione:



Un aspetto molto importante non ancora esaminato riguarda la ricezione del report e il suo utilizzo. Per quanto riguarda il primo scenario i familiari hanno bisogno, in sostanza, di sapere se il malato ha assunto correttamente il farmaco all'ora prestabilita ed essere avvisati, quindi, in caso questo non avvenga; il report risulta quindi essere un semplice avviso testuale nel quale deve comparire il nome del farmaco e l'orario in cui doveva essere somministrato. Anche per questo aspetto il secondo scenario propone un ulteriore passo avanti e un incremento notevole delle potenzialità dell'intero progetto; anche il medico, per un maggior controllo e naturalmente solo nei casi più gravi, può ricevere lo stesso avviso testuale (impensabile gestire la totalità dei pazienti in questo modo ricevendo centinaia se non addirittura migliaia di avvisi di mancata assunzione). Il report, però, fornisce al dottore uno strumento molto importante che può essere utilizzato per successive anamnesi del paziente. In questo caso però la concezione di report cambia da quella precedentemente presa in considerazione in quanto viene inviato all'applicativo del medico, sempre a intervalli regolari, creando così una history per ciascun paziente (quali medicinali ha assunto e in che quantità). Questa prospettiva

regala uno strumento molto utile al medico, fornendo informazioni che prima non possedeva in maniera così diretta e precisa, a ogni ricetta prescritta il dottore, infatti, deve per legge, compiere una nuova anamnesi (controllando l'utilità della cura, l'adeguatezza del farmaco e tanti altri aspetti). Tutte queste operazioni possono essere supportate in maniera molto precisa e puntuale dalla history del paziente; il dottore può controllare, infatti, eventuali ritardi o mancanze nell'assunzione del farmaco, decidendo, ad esempio, che il dosaggio assunto fino a quel momento è sufficiente per percorrere quindi altre strade, il tutto supportato da informazioni, come detto, molto dettagliate e precise. Un ulteriore utilizzo del report può essere quello di fornire Feedback riguardanti farmaci in fase di sperimentazione; al momento, infatti, le case farmaceutiche si affidano alle parole e alle sensazioni del paziente per stabilire l'efficacia di un farmaco e come procedere nella sperimentazione. Come si può ben vedere questi ultimi aspetti escono e si allontanano molto da quello che erano le idee iniziali, ma con altrettanta facilità si può vedere quanto siano affascinanti e interessanti queste nuove prospettive.



# Capitolo 4

## Interfaccia

### 4.1 Progettare un'interfaccia

L'interfaccia è il luogo dove avviene l'interazione tra due sistemi complessi e disomogenei, e l'interfaccia realizza la traduzione del dialogo tra un sistema e l'altro. Nel nostro caso, esseri umani e computer sono sistemi particolarmente complessi, e quindi maggiore sarà la possibilità di errori nella realizzazione di questa traduzione. Un sistema interattivo permette ad un utente di raggiungere un goal, ovvero uno scopo all'interno di un dominio applicativo, ovvero un'area di competenza e conoscenza in qualche attività.

I task sono operazioni per manipolare i concetti del dominio, e il goal è il risultato desiderato di queste manipolazioni. Attraverso Input ed Output si ottiene il dialogo che realizza l'interazione. Ogni membro dell'interazione utilizza un proprio linguaggio, e compito del progettista è trovare una traduzione adeguata tra i linguaggi. Il sistema ha un proprio linguaggio detto core, di computazioni che è in grado di eseguire. L'utente ha un linguaggio di task in cui è in grado di esprimere i suoi goal. A loro volta, input ed output hanno un proprio linguaggio con cui sono in grado di mappare gli uni negli altri.

La direttiva europea 90/270/EEC richiede che si adottino delle precauzioni nel progettare, scegliere, commissionare o realizzare software. In par-

ticolare il software deve essere: adatto al compito, facile da usare e, dove appropriato, adattabile alle esperienze e conoscenze dell'utente che fornisce, a sua volta, feedback sulle sue funzionalità. Il software inoltre deve essere in grado di visualizzare le informazioni in un formato e ad una velocità adatta all'utente e in fine deve essere conforme ai principi dell'ergonomia nel software (Lo studio delle caratteristiche fisiche dell'interazione e dei controlli che la permettono.). Nella progettazione di un'interfaccia si devono tener conto di quattro regole d'oro, esse sono:

1. **Pensare agli utenti.** Non bisogna mai dimenticare che l'utilizzatore finale di un sistema è un utente;
2. **Provare sul campo.** Un sistema che in laboratorio è facile e piacevole da usare può non esserlo nella situazione reale: le autoradio o i telecomandi vanno usati senza essere guardati, le radiosveglie da persone addormentate;
3. **Coinvolgere gli utenti.** Gli utenti (soprattutto per i task specializzati, come può esserlo quello medico naturalmente) hanno conoscenze importanti e non formalizzate. Una interfaccia di prova (mock-up) compie il miracolo che mille studi su carta non riescono a fare;
4. **Iterare.** Nessuna interfaccia riesce giusta al primo tentativo. Piccoli prototipi a basso costo e sacrificabili sono cruciali. Esistono molte tecnologie che permettono di creare finte interfacce a basso costo.

Alla base della progettazione di buone interfacce c'è il principio del prestito intelligente ovvero è molto meglio scegliere le buone idee di altra gente piuttosto che ideare ogni volta idee geniali. C'è una possibilità anche elevata che, prendendo a prestito dalle fonti giuste, gli utenti sappiano immediatamente capire le caratteristiche dell'interfaccia proposta. Ci sono altri aspetti che si devono tener conto nella progettazione di un'interfaccia connessi, ad esempio, al problem solving. È più facile usare comandi se sono etichettati in maniera da adeguarsi alla terminologia dell'utente per descrivere il task. È più facile

imparare un'interfaccia se essa permette l'esplorazione senza correre rischi di danneggiamento al sistema o ai dati, che sappia raccontarsi (fornire dei feedback) e reagire in maniera elegante e pulita agli errori. Esistono alcuni principi di progettazione che è opportuno seguire:

- **Clustering.** Organizzare lo schermo in blocchi visivamente separati e raggruppati per funzionalità.
- **La visibilità rifletta l'utilità.** Le operazioni più frequenti sono anche quelle più ovvie devono quindi essere quelle più visibili e più accessibili.
- **Coerenza intelligente.** È opportuno usare metodi di visualizzazioni simili per operazioni simili.
- **Complementarità del colore.** Non affidarsi al colore come portatore di informazione. Il colore va usato con avarizia e solo per enfatizzare, mai per distinguere.
- **Riduzione della complicazione.** Lo schermo deve contenere poche ma semplici cose.

La disposizione fisica dei controlli e dei display è importante sia per quanto riguarda applicazioni critiche in cui questo aspetto è fondamentale, ma anche nelle applicazioni su PC di tutti i giorni: tasti vicini possono avere significati molto diversi e potenzialmente in contrasto. Possiamo avere diversi modelli di raggruppamento dei comandi ognuno prende in considerazione alcuni aspetti, ad esempio il modello funzionale prevede il raggruppamento dei comandi in base alle loro funzioni, quindi comandi con compiti simili si troveranno molto vicini; un secondo modello può essere quello sequenziale in cui i comandi vengono organizzati per riflettere l'ordine con cui vengono attivati (questo secondo modello è usato soprattutto in situazioni dove le sequenze sono obbligate); in fine il modello per frequenza raggruppa i comandi usati più frequentemente.

Anche i colori svolgono un compito molto importante in un'interfaccia ma bisogna ricordare che moltissime persone hanno difficoltà a distinguere



colori agli estremi della gamma (ad esempio blu e nero), e molte hanno altri tipi di deficienze come il daltonismo. Detto questo è opportuno, quindi, non usare MAI i colori come unica differenziazione e MAI in contrasto con le aspettative culturali locali. Un trucco per verificare la leggibilità dei propri design per persone con problemi di colori è visualizzarli su uno schermo a toni di grigio.

## 4.2 Progettare un'interfaccia per anziani

Di seguito verranno descritte alcune delle regole che un'interfaccia deve rispettare al fine di garantire una buona usabilità per gli utenti anziani.

### 4.2.1 Colori

Come detto in precedenza, gli anziani presentano numerose limitazioni rispetto ai giovani nell'elaborazione visiva, pertanto la scelta dei colori non deve essere casuale ma attentamente misurata. Evitare il blu, il verde e il giallo: gli anziani fanno molta fatica a distinguere questi tre colori, il che li rende difficili da trattare sia per la colorazione del testo che per lo sfondo. Scegliere attentamente le combinazioni di colori: è bene scegliere colori complementari al fine di facilitarne la distinzione. Per esempio le coppie bianco-nero e blu-arancione agevolano il lettore. Inoltre è bene non scegliere colori troppo luminosi in quanto questi causano un affaticamento della vista molto maggiore. Massimizzare il contrasto fra sfondo e testo: è necessario scegliere i colori di background e testo con lo scopo di massimizzarne il contrasto. Ciò permette una lettura più comoda e meno affaticante.

Per quanto riguarda invece la possibilità di sostituire lo sfondo uniforme con trame o immagini, tale scelta è caldamente sconsigliata in quanto le capacità di focalizzare l'attenzione e di distinguere i colori diminuisce con l'età. Pertanto, anche se i colori scelti portano ad un elevato contrasto tra sfondo e testo, è da preferirsi un background a tinta unita. Non associare l'informazione solamente al colore: assicurarsi che tutta l'informazione associata al

colore sia disponibile anche in assenza dello stesso per garantire a utenti con problemi di riconoscimento dei colori o, più semplicemente, con monitor non a colori di poterla ricavare ugualmente.

### 4.2.2 Testo

La scelta di come presentare il testo è una scelta cruciale e determinante per la buona riuscita del progetto. Un testo illeggibile o comunque difficilmente leggibile può compromettere in modo irreparabile quanto di buono offra il resto dell'interfaccia utente e pertanto è necessario prestare la dovuta attenzione nelle decisioni effettuate. Utilizzare font leggibili: ovviamente la prima regola da seguire è scegliere un font che non affatichi la lettura. La soluzione più facile è quella di orientarsi verso i font classici, quelli più comunemente utilizzati: i tipi Sans Serif, fra i quali rientrano l'Arial e il Verdana, vengono considerati facilmente leggibili sul web mentre per la stampa sono da preferire i tipi Serif.

In uno studio condotto da M. Bernard, C. Liao e M. Mills, è stato però evidenziato come i font di tipo Serif permettano una lettura sullo schermo più veloce, nonostante il tipo preferito dagli utenti sia il Sans Serif. È comunque buona regola non utilizzare dei font particolari, quali "comic sans", in quanto, sebbene possano rendere la pagina più gradevole o personale, comportano una maggiore difficoltà di lettura nell'utente anziano. Inoltre è bene non eccedere nell'utilizzo del grassetto, in quanto avvicina le lettere e le rende più difficili da distinguere, ma utilizzarlo al solo fine di evidenziare una parola o al massimo una piccola frase. Evitare il corsivo, che fa sembrare le parole traballanti, le sottolineature, che creano del rumore difficile da eliminare, e le ombreggiature, che rendono critica l'interpretazione del testo.

## 4.3 Un prototipo d'Interfaccia

Per poter soddisfare i requisiti di leggibilità e di facilità d'uso l'interfaccia è suddivisa in sole tre aree, in modo che le icone e le immagini avranno

delle dimensioni più che adeguate per gli utenti con limitate capacità visive. In particolare la prima area, che occupa esattamente la metà dello schermo, è riservata alla visualizzazione di due immagini, due foto che svolgono due compiti molto importanti e ben definiti:

**Immagine primaria:** è un elemento essenziale all'intero progetto in quanto è la foto del farmaco stesso permettendo di identificarlo in maniera molto semplice e diretta; dovrà mostrare in primo piano e in maniera ben visibile la confezione del farmaco senza possibilità di errore. Questa immagine dovrà occupare il 100% della prima area.

**Immagine secondaria:** è collocata in nella sezione in alto a destra dell'area immagini. Per non rendere l'immagine primaria troppo piccola questa è sovrapposta alla prima, senza un occultamento dell'immagine primaria. Questa seconda immagine ha infatti dimensioni molto inferiori alla prima e il solo di scopo di informare l'utente riguardo le modalità di assunzione del farmaco (es. prima o dopo i pasti).



La seconda e la terza area occupano il restante spazio; la seconda area in particolare, dell'interfaccia è utilizzata per fornire informazioni riguardanti il dosaggio. Nella prima parte dell'area è visualizzato il tipo di farmaco da assumere, un'icona ne specifica sia il tipo che la quantità (es. se il paziente deve assumere due pastiglie per volta verranno visualizzate due icone a forma di pastiglia). Subito dopo viene fornita la stessa informazione ma in formato testuale seguito dalle informazioni riguardanti le modalità di assunzione (nell'esempio viene indicato che il farmaco deve essere assunto dopo pranzo). La ridondanza di queste informazioni, date sia in formato grafico che testuale, cerca di coinvolgere e di arrivare anche a persone completamente analfabete.



Nella terza e ultima area è presente un unico e grande bottone, l'utente una volta assunto il farmaco deve premerlo per comunicare così al sistema che il farmaco è stato assunto correttamente. Per quanto riguarda questa ultima area va specificato che nonostante la dimensione del bottone sia notevole è opportuno considerare che alcuni utenti potrebbero non avere le possibilità di premere in maniera precisa il monitor nel punto contrassegnato dal bottone. Per questo motivo, infatti, è utile precisare che il bottone, in effetti, è solo un richiamo visivo, indicando all'utente che, portata a termine l'operazione, il sistema ha bisogno di sapere se quest'ultima è andata a buon fine; per questo motivo, quindi, è l'intero monitor, con tutte e tre le aree, funge da bottone: la pressione di un punto qualsiasi corrisponde alla pressione del bottone. In sostanza l'interfaccia globale potrebbe essere la seguente:



Altri aspetti fondamentali riguardano il tipo di colori da utilizzare, la tipologia di font e quali icone utilizzare in modo da rendere universale l'utilizzo di questo applicativo. Font sans-serif come Verdana, Tahoma, Arial risultano più leggibili a video

### 4.3.1 Interfaccia per più assunzioni

Un aspetto ancora da esaminare riguarda l'eventualità in cui il paziente debba assumere più farmaci di diverse tipologie a breve distanza tra loro. Può capitare, infatti che dovendo assumere nell'arco della giornata tante e diversi farmaci, alcuni dovranno essere assunti uno di seguito all'altro. Può altresì capitare che un avviso possa rimanere in sospeso, in quanto, ad esempio, non ancora visionato, causando la sovrapposizione quindi di più avvisi; bisogna dunque esaminare un'interfaccia che possa gestire in maniera semplice e intuitiva anche questa eventualità. L'interfaccia esposta nel capitolo precedente non supporta questa funzionalità, in quanto è concepita per l'avviso di una sola tipologia di farmaco; come prima alternativa si potrebbe ancora pensare di riprogettare l'interfaccia precedente inserendo le informazioni mancanti per avvisare che i farmaci da assumere sono più di uno, mostrando anche quali. Questa prima strada potrebbe, come prima impressione, sembrare quella più facile ed intuitiva da realizzare ma questo, a mio avviso, potrebbe non essere vero per diversi motivi: un grave rischio in cui si corre è infatti di "appesantire" l'interfaccia inserendovi troppe informazioni per cui le dimensioni di ogni singola area diminuirebbero riducendo di conseguenza la dimensione del testo causando, come già detto, una diminuzione della leggibilità di tutta l'interfaccia stessa. La seconda strada percorribile è quella di utilizzare diverse schermate a seconda del tipo di evento che si sta verificando (a breve alcuni esempi). Il primo scenario possibile è quello già previsto in precedenza, ovvero a una data ora il paziente deve assumere un certo tipo di medicinale; in questo caso appare la solita interfaccia nella quale l'utente deve interagire con il sistema solo una volta, cliccando sul bottone "preso" e indicando, quindi, che il medicinale è stato assunto correttamente. Nel caso in cui trascorra sufficiente tempo da sovrapporsi con altri avvisi la schermata che verrà visualizzata sarà differente; la prima schermata che appare informa il paziente del numero di farmaci da assumere, in maniera molto semplice e pulita (la prima parte è composta dal numero e dalla scritta "farmaci da prendere" seguita da un bottone di conferma, che appunto garantisce che

l'utente abbia ricevuto e compreso l'informazione). Una piccola parentesi la voglio aprire sul testo da visualizzare in questa prima schermata, ho inserito la dicitura "farmaci da prendere" perchè più vicina al modo di parlare e di esprimersi nel gergo comune. Un esempio di prima schermata può essere la seguente in cui il paziente deve assumere tre diversi farmaci.



In questo caso, come si può ben vedere, il paziente dovrà assumere quattro tipologie di farmaco. Una volta premuto il bottone "PREMERE" comparirà la schermata che indica il primo farmaco da assumere (sempre usando la solita



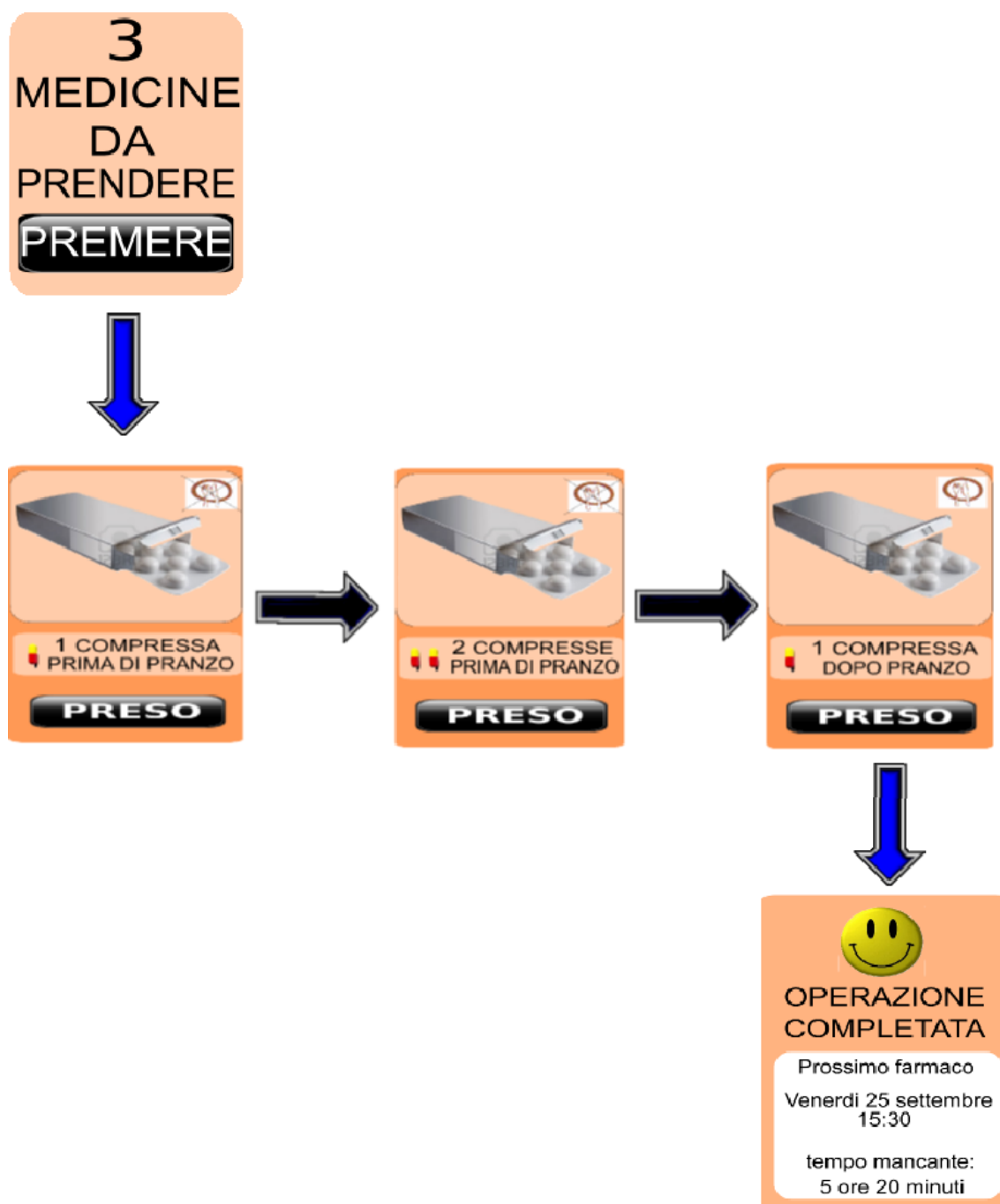
interfaccia); una volta che il farmaco è stato correttamente assunto (ed è stato premuto il pulsante “PRESO”) comparirà una nuova schermata indicante il successivo farmaco presente nella lista e così via fino ad esaurimento di farmaci da assumere. Farmaci relativi a diverse tipologie di malattie possono essere assunti senza dover seguire un ordine ben preciso (l’ordine di visualizzazione delle varie schede può essere, quindi, del tutto casuale). Possiamo comunque precisare che è meglio far visualizzare prima schede di medicinali la cui assunzione è prevista prima dei pasti tenendo invece per ultimi quelli che devono essere somministrati a stomaco pieno. Ecco un esempio che illustra la sequenza delle schede mostrate all’utente:



Una volta somministrato l’ultimo farmaco e premuto l’ultimo tasto viene visualizzata un’ultima schermata; questa ha il compito di informare il paziente che tutte le medicine sono state assunte correttamente e indica quando dovranno essere somministrate le prossime, fornendone la data (giorno mese e ora) e conto alla rovescia. Ecco un esempio:



Propongo ora la sequenza temporale completa, in questo esempio ci sono tre tipologie di farmaci diversi, due da assumere prima del pranzo e uno subito dopo:



Come detto in precedenza può succedere che un farmaco si sovrapponga ad un altro; in questi casi viene da prima mostrata la schermata singola con il farmaco d'assumere poi, quando con il passare del tempo se ne aggiungono altri, la schermata cambia mostrando il numero; per essere più chiaro

possibile ecco un rapido esempio, ipotizziamo che alle ore 16:00 deve essere presa una compressa di un determinato farmaco, alle 16:30 sono due i farmaci e infine alle 17:00 un'ulteriore compressa. Lo schema illustra la situazione alle ore 17:00 nel caso in cui il paziente non abbia effettuato nessuna delle operazioni previste:



Questa soluzione ha, a mio avviso, un aspetto che va discusso e preso in considerazione. Voglio ricordare che l'intero progetto è rivolto a persone anziane che non hanno assoluta dimestichezza con questo tipo di apparecchi

elettronici, inoltre non dobbiamo dimenticare che risulta essere molto difficile far assimilare delle nuove abitudini, di qualsiasi natura, anche se di limitata entità a persone che hanno abitudini ben definite e che sono normalmente avvezzi a qualsiasi nuovo cambiamento. Il problema intrinseco in questa soluzione infatti risiede nel dover richiedere un'interazione con l'utente più volte, nel esempio proposto in precedenza la somministrazione di quattro tipologie di farmaco richiede all'utente di interagire per cinque volte. Se escludiamo le quattro volte per confermare l'assunzione (aspetto intrinseco nel progetto e non omissibile), si chiede al paziente di interagire un'ulteriore volta.

# Conclusioni

Nello studio preliminare per la progettazione del diario attivo sono stati affrontati e studiati degli aspetti che ho ritenuto cruciali per la realizzazione. Inizialmente sono stati esaminati gli utenti finali illustrando quali sono le problematiche dovute al morbo dell'Alzheimer. Il progetto, però, può avere anche altri utilizzatori, ovvero persone anziane che nell'arco della giornata devono assumere molte tipologie di farmaco. Per la raccolta di alcune informazioni, sono entrato in contatto con alcune realtà mediche che incorporavano con progetti, alcuni completamente operativi e alcuni nelle fasi iniziali, studi e tecnologie informatiche, imbattendomi nella cosiddetta Infomatica Medica.

Un aspetto che ho voluto comunque esaminare, nonostante si allontanasse dalle tematiche tipicamente informatiche, riguarda le questioni giuridiche nella prescrizione di farmaci; una possibile realizzazione del progetto, infatti, prevede che il medico abbia delle mansioni che esulano dalle sue normali attività.

Il progetto è rivolto a persone la cui malattia è a uno stadio iniziale; il paziente, quindi, risulta essere quasi del tutto autosufficiente; se applicato a persone con uno stadio avanzato della malattia non può essere ritenuto sufficiente allo scopo prefissato ma deve essere affiancato, attraverso altri canali, da ulteriori accorgimenti pratici.

Una domanda a cui è stata data risposta riguarda, più in generale, la progettazione di software i cui utenti sono persone anziane quindi cosa implica e quali sono gli accorgimenti che devono essere esaminati e applicati. La

parte preponderante di questa stesura è stata caratterizzata dall'interfaccia che dovrà essere utilizzata.

Più in generale ho fornito l'idea di questa e dato le basi per una progettazione ottimale della stessa. Naturalmente è stata esaminata anche la progettazione d'interfacce rivolte a persone anziane. Al contrario di quello che si può pensare, non vuol dire semplicemente aumentare la dimensione del carattere ma ci sono alcuni aspetti che è giusto esaminare e che diventano cruciali quando si progetta questo tipo di software. Ho fornito, infine, una possibile interfaccia spiegando, passo dopo passo, i motivi delle mie scelte arrivando a una soluzione ottimale del problema preso in esame.

# Bibliografia

- [1] Michael Bernard, Corrina Liao, Melissa Mills. Determining the Best Online Font for Older Adults.
- [2] Too Old for Computers? Portland, Oregon, Agosto 1999. [online 15 Aprile 2001] <http://web.pdx.edu/psu01435/tooold.html>
- [3] V. Kathlene Emery, Paula J. Edwards, Julie A. Jacko, Kevin P. Moloney, Leon Barnard, Thitima Kongnakorn, François Sainfort, Ingrid U. Scott. Toward Achieving Universal Usability for Older Adults Through Multimodal Feedback.
- [4] Zhao, H. (2000). Universal usability web design guidelines for the elderly (age 65 and older). <http://www.otal.umd.edu/uupractice/elderly/>
- [5] Aries Arditì. Effective Color Contrast: Designing for People with Partial Sight and Color Deficiencies.
- [6] <http://www.aiim.it/editoriali/informatica-medica-oggi.htm>
- [7] A. Dix et alii, HCI, Prentice Hall, 2004, Introduzione
- [8] S. Greenberg, Map of Human Computer Interaction, <http://www.cpsc.ucalgary.ca/saul/481/index.html>
- [9] Keith Andrews, Human-Computer Interaction Lecture Notes, Graz University of Technology, <http://www.iicm.edu/hci/>
- [10] R. Scalisi, Users, Guerini e Associati, 2001.



- [11] C. Lewis, J. Rieman, Task-centered user interface design, a practical introduction, 1994, <ftp://ftp.cs.colorado.edu/pub/cs/distrib/clewis/HCI-Design-Book>
- [12] Norman, D., A., Emotional Design: Why We Love (Or Hate) Everyday Things, Basic Books (trad. it. Emotional Design. Perché amiamo (o odiamo) gli oggetti di tutti i giorni, Apogeo, 2004) 2004
- [13] Ricci Bitti, P. E., Zani, B, La comunicazione come processo sociale, Bologna: Il Mulino, 1983.
- [14] Rizzo, a., Marti p., Bagnara s., “Interazione uomo-macchina”, in Intelligenza Artificiale, a cura di Burattini, E., Cordeschi, R., Roma: Carrocci 2001.
- [15] Preece et alii, HCI, cap. 13

# Ringraziamenti

Qui possiamo ringraziare il mondo intero!!!!!!!!!!  
Ovviamente solo se uno vuole, non è obbligatorio.