



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI TRENTO

CORSO DI ELABORAZIONE E TRASMISSIONE DI IMMAGINI

Anno Accademico 2016/2017

AFFECTIVE IMAGE TEST

*Studenti: Alessandro Cattoi;
Andrea Silli.*

*Docente: Francesco De Natale;
Andrea Rosani.*

INDICE

1. INTRODUZIONE	3
1.1 SCOPO	3
1.2 GAPED	3
1.3 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE	5
2. TEST	6
2.1 LOADING	6
2.2 GESTIONE	6
2.3 RESOCONTO	7
2.4 AVVERTENZE	7
2.5 DATI UTENTE	7
2.6 ISTRUZIONI	7
2.7 VALUTAZIONI IMMAGINI	8
2.8 EQUAZIONI	9
3. CONCLUSIONI	10
4. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA	11

1. INTRODUZIONE

1.1 SCOPO

Realizzazione di un software (interfaccia grafica) capace di scatenare emozioni a chi si sottopone ai test offerti da esso. Il software sfrutta il dataset “GAPED”, sviluppato appositamente per provocare emozioni positive e negative.

L’interfaccia utente deve mostrare ai soggetti sotto test le immagini in maniera chiara e inconfondibile; deve offrire la possibilità di valutarle in accordo con il sistema di valutazione adottato nei test eseguiti per la realizzazione del dataset “GAPED”.

Il software deve anche essere in grado di mettere sotto stress i soggetti testati cercando di provocare della rabbia o frustrazione attraverso alcuni quesiti matematici.

1.2 GAPED

Le immagini possono influenzare le persone a livello emotivo, per questo motivo la loro visione si presta bene nell’utilizzo di test emotivi. È utile raggruppare le immagini secondo il loro contenuto emotivo in modo da poterle utilizzare con più precisione nei vari scopi, il dataset “GAPED” si presenta infatti sotto forma di immagini suddivise in cartelle come segue:

Nome	Codice	Tipo di emozione suscitata	Quantità
Animals mistreatment	A	Negative	124
Human concerns	H	Negative	105
Snake	Sn	Negative	133
Spider	Sp	Negative	158
Neutral	N	Neutral	89
Positive	P	Positive	121
Totale			730

Per semplicità nel software realizzato le cartelle Sn e Sp sono state unite in S.

Il principale impatto emotivo viene generato dal contenuto, il quale influenza maggiormente le emozioni umane; altro contributo viene dato dai colori, i quali generano diverse emozioni e stati d’animo. Proprio per questo fatto la pagina che mostra le immagini al soggetto è stata realizzata cercando di dare importanza soltanto all’immagine e a nient’altro.

La qualità del database “GAPED” è garantita dal fatto che per realizzarlo dopo essere state scelte le immagini, esso è stato verificato e ricorretto eseguendo test su un campione di 60 persone le quali hanno valutato circa 180 immagini ciascuna.

Qui sotto una tabella di raffronto tra il test eseguito per la valutazione del dataset “GAPED” e il test che è stato implementato in “affectiveimage”:

<u>"GAPED"</u>	<u>"Affectiveimage"</u>
Non mostra mai consecutivamente immagini appartenenti allo stesso gruppo.	Non mostra mai consecutivamente lo stesso gruppo.
Immagini mostrate a schermo intero.	Le immagini sono l'elemento prevalente della schermata di test.
Immagini mostrate per 4s e valutazione effettuata su una nuova pagina che mostra l'immagine in piccolo e le scale di valutazione.	Le immagini e le scale di valutazione vengono sempre mostrate assieme e per tutto il tempo che il soggetto decide di guardarle.
Il sistema di valutazione è formato da due scale graduate da 0 a 100, la prima per valutare la valenza da negativo a positivo, la seconda per valutare l'arousal da calmo a eccitato e la terza sempre per l'arousal da stimolato a rilassato.	Il sistema di valutazione è formato da due scale: una simile alla prima del sistema "GAPED", è un indice di gradimento da 1 a 10. Una invece più simile al secondo, mostra degli smile da arrabbiato ad estasiato.

Un altro dataset, che si può scaricare gratuitamente denominato “IAPS”, è formato da due gruppi di immagini:

- immagini reali
- immagini astratte

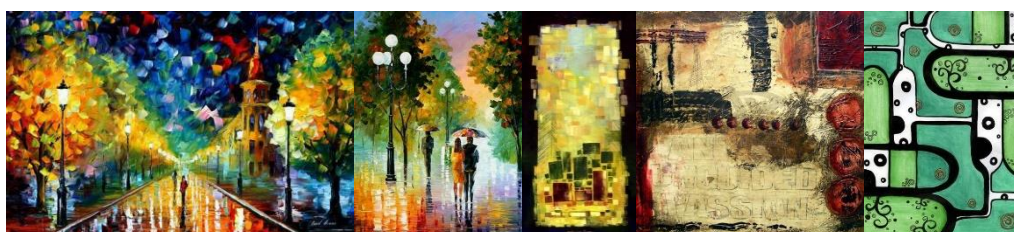
Il primo gruppo contiene 806 immagini suddivise in due categorie:

- piacevoli/allegre
- cruente/tristi



Le immagini non sono però ben suddivise, inoltre variano per forma e dimensione.

Il secondo gruppo è formato da immagini astratte, prese da vari quadri di vari artisti; in totale queste sono 283.



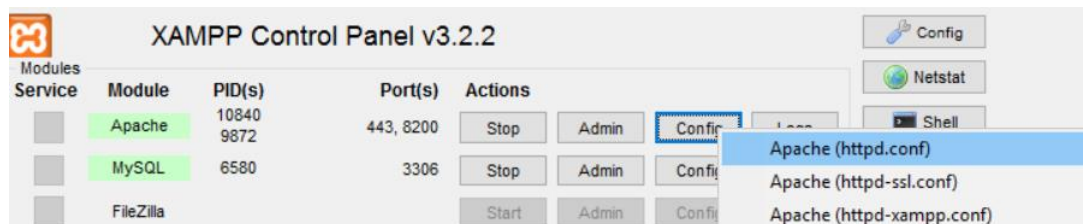
Il dataset IAPS si presta meno adatto allo scopo del progetto.



1.3 INSTALLAZIONE DEL SOFTWARE

L'interfaccia è stata realizzata sotto forma di pagina web, quindi le pagine sono scritte in html mentre la logica è scritta in javascript. Per far sì che il software fosse completamente indipendente dalla sessione della pagina web, e dalla sessione del sistema operativo, tutti i dati sono memorizzati su un database MySQL. La comunicazione con quest'ultimo è scritta in php.

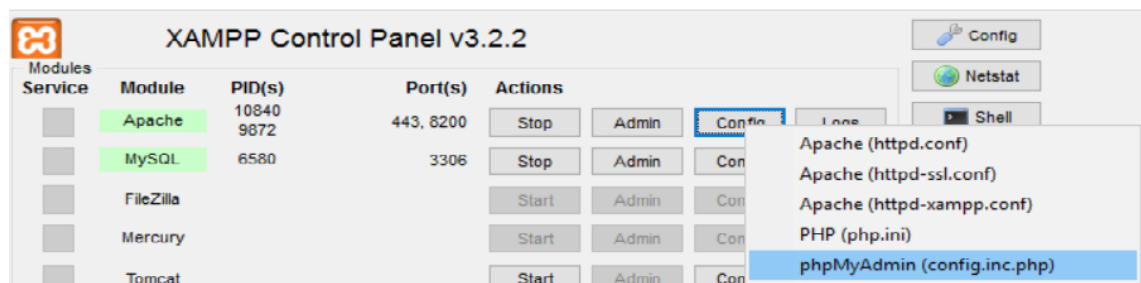
Per poter far funzionare il tutto è necessario:

- Installare [xampp](#), più precisamente i due componenti Apache e MySQL
- Copiare la cartella del progetto *affectiveimage* nella cartella **C:\xampp\htdocs**
- Per essere certi che tutto funzioni, bisogna aprire il file evidenziato sotto e impostare la porta dove ascoltare a riga 58.



- Collegarsi alla pagina di phpMyAdmin premendo sul primo Admin mostrato sopra (<http://localhost:port/phpmyadmin/>).
- Creare un db *affectiveimage* (esattamente con questo nome)
- Aggiungere le tre tabelle che si trovano in **C:\xampp\htdocs\sqlFile** premendo sul tasto 
- Creare un nuovo account utente premendo su  e inserendo la password e nome utente preferiti.
- Aprire il file evidenziato sotto, settare il nome utente e la password del punto precedente.

XAMPP Control Panel v3.2.2 [Compiled: Nov 12th 2015]



- Qui un esempio `['user'] = 'root';$cfg['Servers'][$i]['password'] = 'root'`
- Aprire il file *script.js* contenuto nella cartella **C:\xampp\htdocs\affectiveimage\js** e modificare la variabile *path* alla riga 11 in maniera congrua rispetto ai settaggi dei punti precedenti.
- Eseguite tutte le operazioni al punto precedente ora è sufficiente aprire il browser e scrivere qualcosa di molto simile a questo: <http://localhost:port/affectiveimage/page/loading.html>.
- Ora è possibile utilizzare il software in tutte le sue possibilità.

N.B.: **port** è il numero di porta impostato al punto 3.

Per accedere ai dati acquisiti durante i test bisogna fare riferimento alla tabella *risultati*, le altre due tabelle *test* e *state* sono dei database utilizzati per la gestione del controllo delle specifiche del test la loro durata e parametri simili.

2. TEST

Di seguito si procede con l'analisi accurata del progetto, spiegandone le varie parti.

2.1 LOADING

Loading.html è la prima pagina del programma, questa serve per permettere al programma di scaricare lo stato e le specifiche del test dal database.

Le funzioni richiamate al suo interno infatti sono:

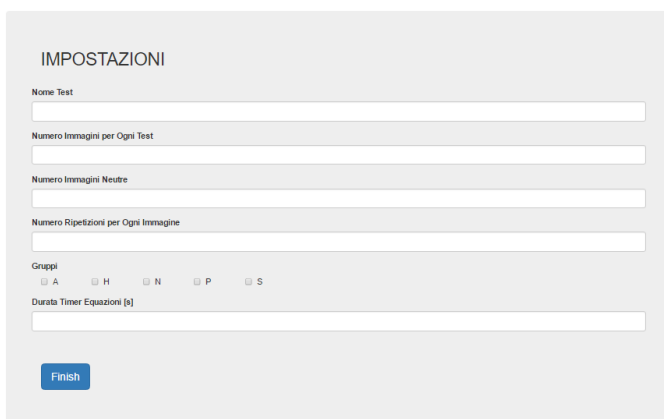
- `loadState();`
- `loadTest();`

2.2 GESTIONE

Page0.html è la prima schermata che compare all'utente quando inizia il test, è una pagina introduttiva dove viene presentato il titolo del test; inoltre è da qui che il responsabile del test può andare a settare i parametri.

Premendo sul simbolo di impostazioni (ingranaggi) in alto a destra, inserendo un'apposita password al momento settata come **Password1** a riga 845 del file *script.js*, si verrà mandati alla seguente pagina.

Qui si vanno ad impostare le operazioni di test. Significative sono le voci di:



Numero immagini per ogni test, dove si decide a quante immagini il soggetto in esame debba essere sottoposto. Limite massimo stabilito dal database che non è in grado di memorizzare i dati per più di 30 immagini.

Numero Ripetizioni per Ogni Immagine, si indica il numero di volte che una stessa immagine debba essere visualizzata all'interno dell'intera sessione di test.

Numero immagini neutre, le immagini neutre sono quelle appartenenti al gruppo N le quali in base al valore assegnato agiscono da smorzatori tra le immagini dei gruppi testati. Per esempio:

- 0, Nessuna immagine smorzante
- 1, un'immagine smorzante tra un'immagine in test e l'altra
- 2, due immagini smorzanti tra un'immagine in test e l'altra

Una volta eseguito l'intera sessione di test, una volta ritornati su questa pagina, comparirà sopra il simbolo di impostazioni una notifica.



Questa si verifica se non è stato impostato alcun test o se tutte le immagini di tutti i gruppi scelti si sono ripetute il numero di volte selezionato. In realtà per essere precisi il numero di immagini testate è pari a:

$$\text{Totale immagini} = \text{Gruppo di dimensione maggiore} \times \text{ripetizioni} \times \text{numero di gruppi}$$

WARNING: Chi progetta il test, inserendo i vari parametri deve sceglierli con accuratezza.

In particolare va rispettata la seguente relazione:

$$(N. \text{ imm. Neutre} \times N. \text{ Gruppi}) + N. \text{ Grupp} \leq \text{Lunghezza Test}$$

Poiché la gestione random dei gruppi da mostrare è indipendente tra un test e l'altro, se nell'arco di un test non si è in grado di mostrare tutti i gruppi e le immagini neutre smorzanti in test, non sarà possibile di soddisfare le specifiche date. Inoltre le impostazioni vanno inserite prima dell'inizio del test, e possibilmente non vanno modificate, altrimenti si avrà un risultato non coerente con i dati precedenti.

2.3 RESOCONTO

Il test si è concluso! Qui sotto un breve resoconto:

Nome Test:	Micole	N. test eseguiti:	8
N. img. per Test:	5	N. img. TOT:	40
N. img. Neutre:	0	N. img. A:	8
N. di ripet. per img.:	2	N. img. H:	8
Gruppi Testati:	AHNPS	N. img. N:	8
Durata Timer eq.:	3	N. img. P:	8
		N. img. S:	8

[Next](#)

Una volta visualizzata la notifica si viene riportati alla pagina di resoconto, dove viene presentato il resoconto di tutte le informazioni riguardanti i test effettuati.

Il parametro *N. img N* conteggia sia le immagini di smorzamento, sia le immagini del gruppo neutro appartenenti al test

Per la creazione di questo file viene usata la funzione `resoconto()`. Una volta premuto “next” è il test viene azzerato, e si viene rimandati alla pagina di impostazioni

2.4 AVVERTENZE

Nel file pagina1.html sono mostrate le avvertenze, infatti le immagini a cui i vari soggetti sono sottoposti possono essere molto cruenti e urtare la sensibilità delle persone.



Come mostrato a lato il dataset “GAPED” contiene anche immagini di maltrattamenti animali e di violazione dei diritti umani, le quali potrebbero essere ritenute intollerabili per la sensibilità di alcune persone.

2.5 DATI UTENTE

Se il soggetto acconsente a procedere con il test, viene portato alla schermata page2.html.

Nome

Cognome

Età

Sesso
☐ M ☐ F

[Back](#) [Start](#)

Qui si ha la possibilità di salvare i dati delle persone che desiderano sottoporsi al test.

Le voci non sono obbligatorie e il test può procedere anche senza l'inserimento di questi specifici dati.

Compilate le varie voci la funzione `savePersonalData()` salva i dati nel database.

2.6 ISTRUZIONI

I file page3.html, page4.html e page5.html sono dedicati alla spiegazione del test; il soggetto viene informato su come procederà il test sul significato delle scale di valutazione e come deve svolgere il test.

2.7 VALUTAZIONI IMMAGINI

Da qui inizia il vero e proprio test, il soggetto vedrà la seguente schermata:



Viene visualizzata un'immagine generata casualmente tra uno dei gruppi selezionati, il soggetto dovrà quindi valutare:

- Le emozioni scaturite, indicando il proprio stato d'animo tra quelli rappresentati
- L'indice di gradimento dell'immagine

Le immagini vengono generate tramite la funzione `generalImmaginiRandom()`; la quale genera in modo casuale un'immagine tra i gruppi selezionati.

Inoltre la funzione permette di non far vedere la stessa immagine alla stessa persona, evitando così ripetizioni; la stessa immagine può però essere testata più volte se l'amministratore lo decide.

Per primo viene scelto il gruppo a cui appartiene l'immagine facendo in modo di mostrare in maniera casuale sempre gruppi differenti in accordo con le specifiche del test.

Dopodiché viene scelta un'immagine in modo semi random attraverso un contatore incrementale che mostra un'immagine del database in successione all'altra. Per evitare che una persona veda due volte la stessa immagine è necessario rispettare la seguente condizione:

Num Immagini gruppo A >> Num immagini gruppo A mostrate ad ogni persona

Questa funzione si basa fortemente su un rigido sistema di denominazione delle immagini e delle cartelle, quindi prima di modificare queste cose bisogna prestare molta attenzione.

Come visto in precedenza il dataset utilizzato ha un numero di immagini differenti per ogni gruppo, il consiglio è quello di impostare nel software il numero di immagini di ogni gruppo allo stesso numero. Ciò non è indispensabile ma rende i dati acquisiti molto più leggibili e verificabili.

Per settare questi valori si fa riferimento alle prime linee di codice del file `script.js`, come si può vedere nell'immagine sotto. Al momento sono settati a valori molto bassi, si invita a settare dei valori consoni alle proprie esigenze.

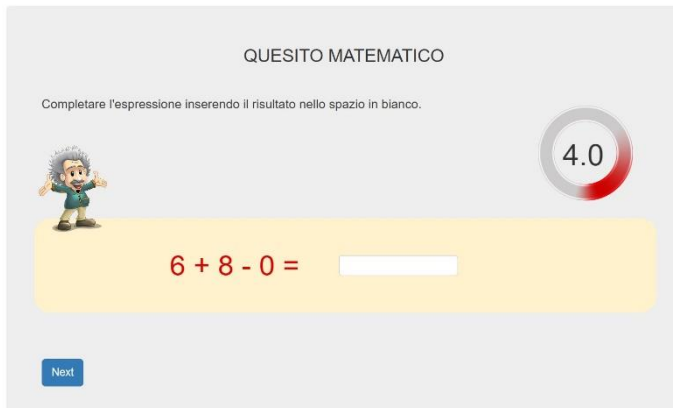
```
var limit = 4; //numero di immagini massimo utilizzabile per gruppo di immagine
var numImgA = limit; //gruppo A immagini cruente
var numImgH = limit; //gruppo H immagini tristi
var numImgN = limit; //gruppo N immagini neutre
var numImgP = limit; //gruppo P immagini piacevoli
var numImgSp = (limit / 2); //gruppo Sp serpenti
var numImgSn = (limit / 2); //gruppo Sn ragni
var numImgS = numImgSn + numImgSp; // i gruppi di serpenti e ragni sono stati uniti per semplicità
```

Infine la parte di scelta dell'indice di gradimento e dello smile:

- una vota selezionato lo smile ritenuto opportuno comparirà una ✓ che indica la corretta selezione del pulsante
- una volta selezionato pure l'indice di gradimento si passerà all'immagine successiva o alla seconda parte del test.

2.8 EQUAZIONI

Finita la parte di valutazione delle immagini il soggetto viene avvisato che si procederà alla parte risolutiva di due equazioni matematiche.

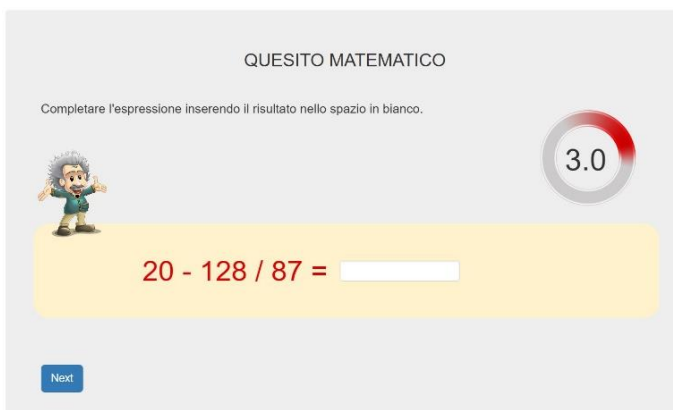


La prima equazione proposta è molto semplice, il soggetto sottoposto al quesito dovrebbe riuscire a risolverla facilmente, creando una sorta di autocompiacimento nel soggetto. Il tempo va dunque stabilito con criterio in modo da dar spazio al ragionamento necessario.

Il tempo consigliato, da impostare nella sezione impostazioni alla voce Durata Timer Equazione, è di 10 [s].

La funzione usata per la generazione della prima equazione è `generaSemplice()` la quale permette di creare espressioni casuali in modo controllato secondo quanto spiegato nel file `script.js` [line 560].

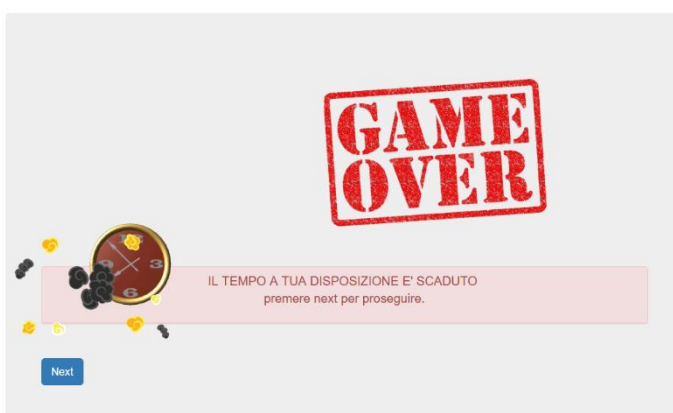
La funzione `savemat1()` permette di salvare il risultato inserito nel database. La funzione `clock(pageact)` invece serve per generare il timer.



La seconda equazione proposta invece ha lo scopo di innervosire il soggetto sottoposto al test, infatti questo quesito è nettamente più difficile del precedente e il tempo a disposizione risulta assolutamente insufficiente.

Una volta scaduto il tempo comparirà una schermata di game over fatta appositamente per infastidire ulteriormente il soggetto.

Funzione `generaComplesso()` è una funzione del file `script.js` che viene richiamata in `mat2.html` e permette di generare casualmente un'equazione complessa.



Questa schermata è formata da una scritta di "GAME OVER" accompagnata ad alcuni effetti grafici; sotto questa si trova del testo che indica come procedere con il test.

Questo sistema di generazione di stress è stato realizzato prendendo spunto dal "MIST", un test utilizzato per provocare stress cerebrale durante gli esami medici come la risonanza magnetica. Il "MIST" è molto articolato, però esattamente come questo utilizza dei quesiti matematici di difficoltà variabile per stressare i soggetti.

3. CONCLUSIONI

L'interfaccia realizzata è stata sviluppata sotto forma di web application al fine di raggiungere l'obiettivo di realizzare un sistema multiplatforma leggero e semplice da far girare. Infatti è possibile mettere in piedi un semplice server raggiungibile dalla rete così che, chiunque conosca il suo indirizzo, abbia la possibilità di eseguire un test. Non meno importate l'utilizzo di database per controllare lo stato e l'avanzamento dei test, ciò rende il sistema molto stabile, infatti in qualsiasi caso di funzionamento straordinario, per esempio l'interruzione di un test a metà, semplicemente non viene salvato nessun dato e viene mantenuto lo stato precedente.

Il Test è stato pensato in modo che sia più flessibile possibile, grazie alla pagina di impostazioni è possibile modificare le specifiche di test senza bisogno di modificare il codice. Un miglioramento molto interessante potrebbe essere quello di aggiungere la possibilità di testare anche il dataset "IAPS", il codice si può modificare facilmente al fine di ottenere questa feature aggiuntiva.

Il software si presta facilmente a futuri ed eventuali miglioramenti, uno dei punti meno forti forse è la limitazione della lunghezza del test la quale dipende fortemente dalla struttura del database, modificarla potrebbe rendere il software ancora più flessibile.

Come nota finale si evidenzia il fatto che gran parte delle pagine html utilizzano librerie CSS compatibili persino con dispositivi mobili e quindi appaiono sempre in maniera piacevoli indipendentemente dallo schermo utilizzato. Alcune pagine utilizzano altri comandi di impaginazione e ciò può provocare degli squilibri nell'impaginazione del test. Ad ogni modo il software è stato provato e risulta piacevole su schermi: 1080p 32 in, 720p 32 in, 1080p 15 in, 720p 15 in, sia col browser a schermo intero e non. Lo schermo su cui è stato tarato tutto con precisione è 1080p 15 in. Il progetto è stato sviluppato usando Google Chrome, ma è stato provato anche con Internet Explorer e funziona correttamente con entrambi. Non è certo che con altri browser funzioni tutto perfettamente.

4. BIBLIOGRAFIA E SITOGRAFIA

PAPER:

- *“The Montreal Imaging Stress Task: using functional imaging to investigate the effects of perceiving and processing psychosocial stress in the human brain.”*
- *“The Geneva affective picture database (GAPED): a new 730-picture database focusing on valence and normative significance.”*
- *“GWAT: The Geneva Affective Picture Database WordNet Annotation Tool.”*
- *“Affective Image Classification using Features Inspired by Psychology and Art Theory”*

SITI:

- www.w3schools.com
- getbootstrap.com
- www.winformatica.altervista.org
- www.stackoverflow.com
- www.simob-informaticadfaide.it