



# Mobile Usability

[andrea.crevola@3juice.com](mailto:andrea.crevola@3juice.com)

<http://www.webdesign.3juice.com>



# Usabilità

- *“il grado in cui un prodotto può essere usato da particolari utenti per raggiungere certi obiettivi con efficacia, efficienza e soddisfazione in uno specifico contesto d’uso” (ISO-9241)*



# L'oggetto dell'usabilità

- L'usabilità non una proprietà dell'oggetto in quanto tale.
- In realtà essa è una proprietà della **relazione** tra l'utente e l'artefatto, ossia di quel particolare dialogo che si instaura tra il soggetto e l'oggetto dell'interazione.
- La definizione pone l'accento sul contesto d'uso: l'ambiente esterno, gli obiettivi contingenti, la situazione sociale e culturale sono tutti fattori che influenzano tale relazione;

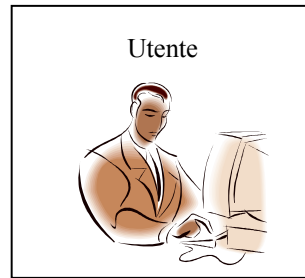


# Efficacia, efficienza e soddisfazione

- L'efficacia misura la possibilità da parte dell'utente di portare a termine correttamente l'azione pianificata ed eseguita:
  - un classico esempio di misure di efficacia riguarda il rapporto tra compiti eseguiti con successo e le situazioni di errore;
- L'**efficienza** misura la quantità di risorse (percettive, cognitive, fisiche, economiche, temporali ecc.) necessarie all'utente per portare a termine un'azione per mezzo di un determinato strumento;
  - per esempio, a parità di efficacia, dato il compito di inserire del testo in un campo sarà più efficiente una soluzione che consente di eseguire una simile operazione con minore fatica e/o con il minor dispendio di tempo;
- La **soddisfazione**, infine, misura il grado in cui l'utilizzatore percepisce le precedenti due dimensioni all'interno della propria esperienza d'uso:
  - per esempio sarà portato a valutare in modo positivo una perdita di efficienza se da ciò deriva un incremento di affidabilità o di sicurezza, se importanti in un determinato contesto



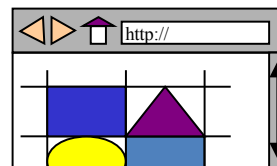
# Interazione uomo-macchina



Golfo dell'esecuzione

Formazione dello scopo  
↓  
Formazione dell'intenzione  
↓  
Specificazione dell'azione

Esecuzione



Percezione  
↑  
Interpretazione  
↑  
Valutazione del risultato

Golfo della valutazione

[D. Norman]



# Golfo dell'esecuzione

- È la **differenza tra le intenzioni e le azioni possibili**:
  - In che misura il sistema permette agli utilizzatori di raggiungere i propri scopi senza sforzi supplementari?
  - Il sistema chiarisce cosa è possibile ottenere da esso?
  - Il sistema comunica adeguatamente il suo funzionamento e le azioni che esso rende possibili?
  - Lo spazio di interazione provvede tutta la conoscenza necessaria per pianificare / eseguire una sequenza determinata di azioni?



# Golfo della valutazione

- È la **differenza tra lo stato del sistema e la valutazione dell'utilizzatore**:
  - In che misura il sistema comunica il proprio stato?
  - Sono chiare ed evidenti le conseguenze di un'azione?
  - Lo spazio dell'interazione assume uno stato aderente alle aspettative dell'utilizzatore?
  - Le modificazioni di stato sono facilmente percepibili?
  - Quanto è difficile comprendere se si sono verificati errori nel corso dell'interazione?
  - È facile comprendere le relazioni di causa-effetto relative all'interazione con il sistema?



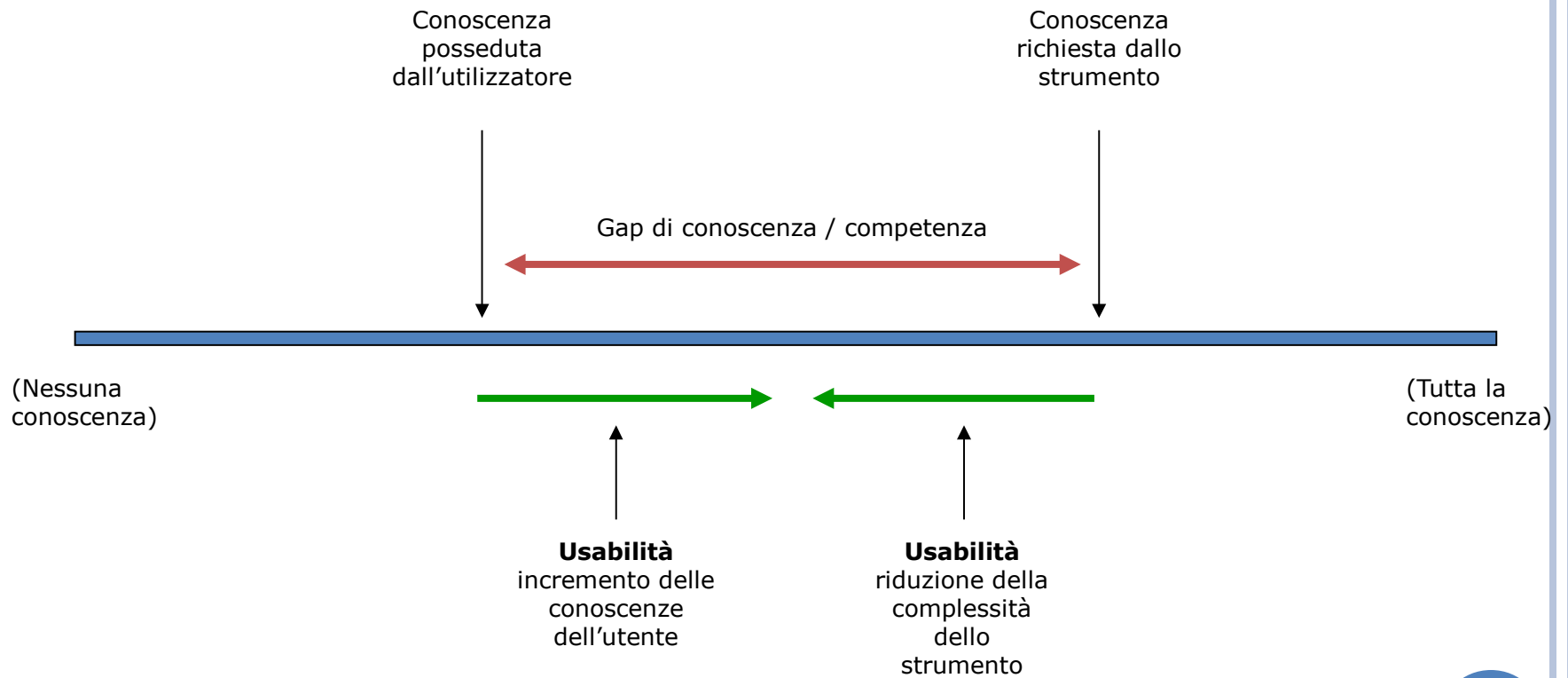
# La gestione dell'errore

- Probabilmente **non esistono interazioni del tutto “a prova di errore”**. La possibilità statistica di uno sbaglio, per quanto bassa, esiste sempre. E' esperienza comune accorgersi che, per semplice disattenzione o per fretta, i risultati di un azione non sono quelli sperati.
- Nel processo di miglioramento dell'usabilità di un artefatto entra quindi in gioco anche la problematica della gestione dell'errore: in quale modo le situazioni di errore possano essere **prevenute** o come si possa porre ad esse **rimedio** una volta che verificatesi.
- Il progettista deve lavorare sulla formazione della consapevolezza dell'errore stesso, una constatazione che spesso non è per nulla automatica e in assenza della quale altri comportamenti erronei potrebbero manifestarsi.
- Tale consapevolezza è anche funzionale all'accrescimento della conoscenza del sistema interattivo e quindi della riduzione delle future probabilità di errore.





# Knowledge gap

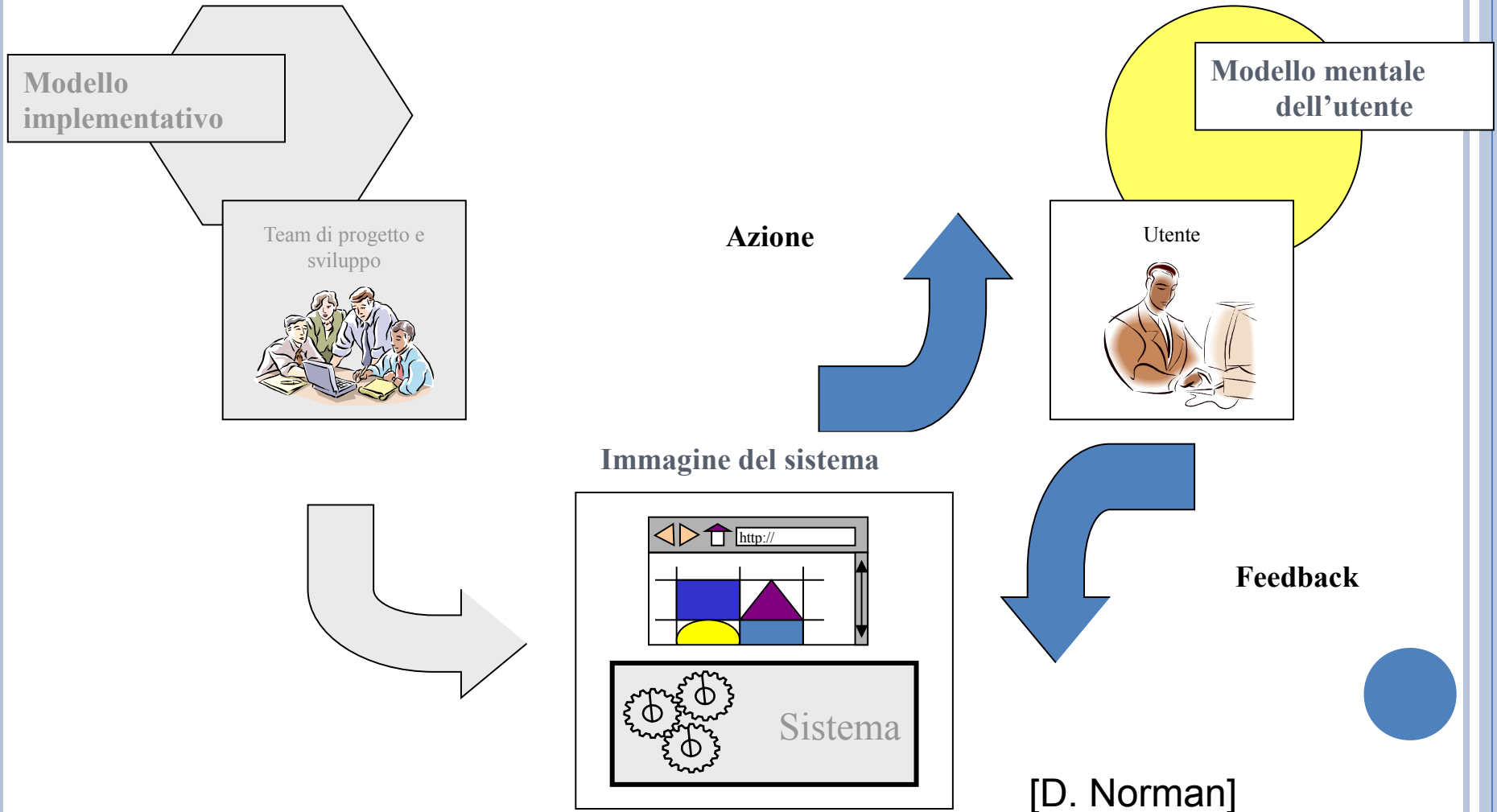


# Livelli di conoscenza/competenza

- In teoria, se si misurasse l'ampiezza di tale distanza potremmo classificare gli utenti in almeno tre categorie:
  - principianti;
  - intermedi;
  - esperti;
- Ciascun utente si avvicina ad uno strumento nella condizione di principiante, ma nel tempo può acquisire ulteriori conoscenze sul funzionamento e le possibili applicazioni di tale strumento acquisendo così lo status di “utilizzatore intermedio”.
- In alcuni casi, a seguito di un utilizzo profondo, si può giungere al livello di esperto: più spesso si resta / **ci si accontenta di conoscenze “intermedie”**.



# Modello Mentale Vs Modello Implementativo



# Come migliorare l'usabilità?

- Gli interventi di usabilità si collocano in tutti i momenti della vita di un sito web, dalla progettazione iniziale alla fase di test conclusiva.
- Il design dell'interazione può avvalersi di nozioni a diversi livelli di astrazione:
  - Principi di usabilità
  - Linee guida
  - Design Patterns
  - Metodologie di test



# Principi a sostegno dell'usabilità

- I principi di usabilità si collocano ad un livello di astrazione relativamente alto: non consegnano all'interaction designer indicazioni su come operare nel concreto, ma illustrano alcuni criteri di massima a cui è importante ad ispirarsi;
- I principi che prenderemo in esame possono essere raggruppati in tre insiemi:
  - Apprendibilità
  - Flessibilità
  - Robustezza



# Apprendibilità

- **Apprendibilità**: la capacità di un sistema interattivo che consente ad un utente principiante di comprendere il funzionamento di base e, in seguito, di acquisire ancora maggiori conoscenze.
- L'utente si avvicina allo strumento con una “teoria” circa il suo funzionamento, un modello mentale derivato da precedenti esperienze o immediatamente dedotto.
- Tale modello, inizialmente, è imperfetto ma viene progressivamente reso più accurato dalla percezione e dall'interazione stessa con l'oggetto. In parole semplici: l'utente impara ad usare lo strumento.
- Apprendibilità = **prevedibilità, visibilità** delle operazioni, **sinteticità, familiarità, consistenza.**



# Apprendibilità (2)

1. **Prevedibilità.** la capacità dell'utente di prevedere le conseguenze delle sue operazioni sul sistema sulla base delle precedenti esperienze avute con quel sistema. Un sistema è tanto più prevedibile quanto il suo comportamento assume forme e sequenze regolari.
  - Esempio: dopo aver capito che nel sito i link sono in grassetto rosso, posso prevedere che anche le altre parole in grassetto rosso sono link
2. **Visibilità delle operazioni.** L'utente apprenderà più facilmente il funzionamento dell'oggetto se può osservare quali sono le azioni possibili ad un determinato stato del sistema stesso.
  - Esempio: visibilità della navigazione globale e locale;
3. **Sinteticità.** la capacità dell'utente di valutare gli effetti delle precedenti interazione sullo stato del sistema e, di conseguenza, avere l'opportunità di costruire (sintetizzare) il modello mentale di funzionamento.
  - Per esempio, fornendo immediati ed adeguati feedback all'utilizzatore, grazie ai quali è possibile giudicare l'esito delle azioni: rinforzando i comportamenti corretti, scoraggiando quelli impropri e errati.



# Apprendibilità (3)

- 1. Familiarità.** Il livello di conoscenza iniziale di un sistema interattivo è fortemente legato alla precedenti esperienze con sistemi analoghi o nel mondo reale. Riprendere modelli di interazione già sfruttati in altri contesti può essere vantaggioso per ridurre gli interrogativi iniziali circa il funzionamento di un artefatto.
  - Esempio: si consideri la forza di alcune metafore come il “carrello della spesa”;
  - Esempio: i comandi per controllare la riproduzione di un video che somigliano ai tasti di un lettore CD.
- 2. Generalizzabilità.** Un sistema sostiene la generalizzabilità quando consente all’utente di estendere una conoscenza già posseduta anche ad un nuovo campo di applicazione, sia all’interno di un singolo sistema (per esempio, all’interno di un sito), sia ad un livello più vasto (altri siti o tutto il web).
- 3. Consistenza.** Un sistema consistente gestisce in modo simile situazioni anche diverse e consente all’utente di portare a termine i propri compiti in modo coerente, a prescindere dal loro oggetto.





# Flessibilità

- Il principio della **flessibilità** afferma che un'interazione quanto più potrà assumere forme molteplici e variabili, tanto più tale dialogo sarà tanto più rispondente ai requisiti di usabilità.
- Flessibilità = **iniziativa** di dialogo, **migrabilità** dei compiti, **sostitutività**, **personalizzazione**, **multi-threading**



# Flessibilità (2)

1. **Iniziativa di dialogo.** Un'interazione può essere avviata sia dal sistema che dall'utente.
  - Quando l'iniziativa di dialogo è posseduta dall'utente l'interazione è guidata dall'utente stesso e può svolgersi in modo più libero (libertà dell'utente = complessità);
  - Affidando tale iniziativa al sistema, il dialogo è più lineare perché guidato dalle richieste di informazione, alle quali l'utente non può fare altro che adeguarsi.
    - Esempio: Tutorial guidati Vs Autonomia
2. **Migrabilità dei compiti.** Si intende la possibilità di trasferire il controllo dell'azione tra il sistema e l'utente.
  - Esempio: “Mi sento fortunato” di Google.



# Flessibilità (3)

1. **Sostitutività.** La flessibilità di un sistema dipende anche dalla opportunità di trattare in modo equivalente rappresentazioni diverse di dati e comandi, sia in input che in output.
  - Nel caso di immissione di dati e comandi, si pensi alla possibilità di navigare un sito sia tramite il mouse che usando la sola tastiera (accessibilità).
  - Sul piano dell'output dell'informazione, si pensi alla possibilità di comunicare la situazione meteorologica sia mediante una parola chiave come “nuvoloso” sia per mezzo di un'icona raffigurante un sole coperto da nuvole: l'utente potrà scegliere di acquisire l'informazione facendo affidamento all'una o all'altra modalità di rappresentazione (o a entrambe).
2. **Personalizzazione.** La personalizzazione consiste nella possibilità di modificare l'aspetto, la struttura o i contenuti dell'interfaccia da parte dell'utente o da parte del sistema.
  - Nel primo caso si parla di **adattabilità** dell'interfaccia: sulla base dei comandi impartiti dall'utente questa può assumere una conformazione / contenuti differenti;
  - al contrario, quando è il sistema che modifica la propria interfaccia per avvicinarsi alle richieste dell'utente, si verifica un processo **adattativo**: il sistema si adatta all'utente.



# Flessibilità (4)

1. **Multi-threading.** Il grado di flessibilità dipende dal numero di compiti eseguibili contemporaneamente dagli utenti.

- Alcuni esempi:
  - un sito di e-commerce deve consentire di compiere più acquisti contemporaneamente;
  - Un sistema di archiviazione on-line deve consentire di caricare più di un documento alla volta;
  - Una webmail deve permettere di scrivere e leggere i messaggi contemporaneamente;
  - Un Content Management System si lascia aggiornare contemporaneamente da più utenti senza conflitti;



# Robustezza

- Il principio della robustezza raccoglie al proprio interno una serie di altri principi spesso connessi con il concetto di efficacia;
- Un sistema sarà “robusto” se sarà in grado di favorire il raggiungimento degli obiettivi che l’utente si è dato e se sarà capace di aiutare questo a giudicare se il risultato ottenuto è adeguato o meno.
- Robustezza = **osservabilità, ripristinabilità, velocità di risposta, completezza ed adeguatezza ai compiti**



# Robustezza (2)

1. **Osservabilità.** L'interfaccia deve offrire una rappresentazione dello stato del sistema: grazie ad essa l'utilizzatore può valutare sia i risultati delle azioni precedentemente compiute sia scegliere come comportarsi nelle nuove interazioni.
  - Queste valutazioni sono possibili se:
    - lo spazio dell'informazione è **navigabile**, ossia se si offre la possibilità di esplorare lo stato del sistema non visibile in un dato momento (per via di uno spazio di visualizzazione fisicamente limitato, per esempio);
    - le operazioni possibili sono **visibili**;
    - si mettono a disposizione **valori predefiniti** nei campi di inserimento per aiutare l'utente a comprendere cosa e come immettere;
    - si offre all'utente la possibilità di **spostarsi tra vari stati** del sistema, per esempio per tornare ad uno stato precedente in cui non è ancora stato commesso un dato errore;
    - i messaggi, i segnali e le informazioni relativi al raggiungimento di un dato stato sono **persistenti**, ossia perdurano finché lo stato non viene nuovamente modificato.



# Robustezza (3)

1. **Ripristinabilità.** A fronte di una situazione critica o indesiderata, un sistema dovrebbe essere in grado di aiutare l'utente a risolvere la situazione critica.
  - Solitamente questo aiuto assume la forma dell'annullamento di un'operazione precedente.
    - Esempio: togliere un prodotto da un carrello della spesa;
    - Esempio: ritorno alla home page dopo un errore nella navigazione;
  - Se non è possibile, tale aiuto può essere garantito fornendo l'opportunità di avviare un'operazione che potrà limitare le conseguenze negative dell'errore.
    - Esempio: se ho ordinato un prodotto per errore, fornire un modulo mediante il quale mettersi in contatto con il servizio clienti;
    - Esempio: a seguito di un'interrogazione formulata in modo sgrammaticato il sistema potrebbe sia permettere all'utente di tornare sui propri passi sia eliminare l'errore e suggerire un'interrogazione corretta (Google: “forse cercavi...”);



# Robustezza (4)

1. **Velocità di risposta.** Gli utenti desiderano tempi di risposta ridotti, quasi istantanei.

- Minore è il tempo di risposta e più l'interazione viene vissuta come naturale.
- Inoltre le risposte veloci aiutano l'utente a restare concentrato sul proprio obiettivo senza perdere il proprio focus di attenzione.
- Se non è possibile, tecnologicamente, fornire responsi rapidi è bene fornire segnali che fanno capire all'utente che il comando è stato ricevuto ed è in via di elaborazione.

2. **Conformità ai compiti.** Lo strumento è *completo e adeguato*:

- La completezza di un sistema interattivo consente di eseguire pienamente un compito in un determinato ambito di esecuzione.
- L'adeguatezza, invece, è un parametro più soggettivo e deriva dal giudizio che l'utente effettua sulla base dell'interazione: il sistema consente di raggiungere l'obiettivo nel modo in cui l'utente desidera?





# Linee guida

- I principi di usabilità rischiano di rimanere concetti aridi se non vengono portati sul piano pratico.
- Una linea guida è una **raccomandazione** per progettare e realizzare nel modo migliore un artefatto o un processo costruita sulla base di generalizzazioni di esperienze di successo e supportata da test di laboratorio
- Ciascuna di esse cerca di sintetizzare, in un'unica formula, una regola di progettazione applicabile a differenti esperienze d'uso



# Euristiche di Nielsen

- <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>
- Funzione **prescrittiva** Vs Funzione **valutativa**



## Euristiche (1)

- **Visibilità dello stato del sistema:** L'utente dovrebbe in ogni momento **sapere qual è lo stato del sito web, sia** per quanto concerne la posizione della pagina visualizzata rispetto all'architettura del sito sia relativamente alla posizione in una serie di step (ad esempio registrazione ad un servizio).
- **Associazione tra sistema e mondo reale:** Il sistema dovrebbe **parlare il linguaggio dell'utente**, con rappresentazioni, metafore, parole, espressioni e concetti familiari all'utente; osservare le **convenzioni del mondo reale**, facendo in modo che le informazioni appaiano in un ordine logico e naturale;



## Euristiche (2)

- **Coerenza e standard:** il sistema dovrebbe adottare standard e soluzioni di progettazione condivise: l'utente non dovrebbe faticare per apprendere un nuovo e diverso modo di presentare funzionalità comuni alla maggior parte dei siti web.
  - Intuitivo = familiare
- **Prevenzione degli errori:** il sistema dovrebbe essere progettato in maniera tale da evitare situazioni che possano generare ambiguità o malfunzionamenti.
  - L'utente deve essere guidato sia esplicitamente (con documentazione, suggerimenti e una generale comprensibilità dell'interfaccia) sia implicitamente (vincoli e funzioni obbliganti) a utilizzare il sito web senza errori;
  - Le azioni irreversibili dovrebbero essere rese consapevoli e



## Euristiche (3)

- **Riconoscimento piuttosto che memorizzazione:**

l'utente deve essere aiutato a ricordare le informazioni di cui ha necessità per fruire interagire: se si fa affidamento alla memoria dell'utente, questi sarà costretto a memorizzare e quindi richiamare ciò di cui ha bisogno. Alternativamente, se l'informazione è in qualche modo presente sull'interfaccia sarà possibile proseguire **“riconoscendo” anziché ricordando.**

- **Rendere ogni elemento auto-esplicativo circa la sua identità e il suo comportamento: sfruttare le **affordances** e il principio del mapping**



# Affordance & Mapping naturale

## ○ Affordance

- Indica quelle proprietà reali e percepite degli elementi della realtà che suggeriscono come li si possa utilizzare;
- Le affordances di un artefatto comunicano all'utilizzatore in che modo esso può essere usato: si tratta di **“inviti all'uso”**;

## ○ Mapping naturale

- la relazione tra il sistema di comandi e le effettive conseguenze delle azioni dell'utente su di essi.
- Mapping naturale: sfrutta analogie fisiche, spaziali, culturali o convenzionali per portare ad una comprensione immediata della relazione tra comandi ed effetti;
- Un mapping naturale è coerente, comprensibile e



## Euristiche (4)

- **Flessibilità ed efficacia d'impiego:** presentare opportunità di utilizzo differenziate per utenti differenziati, in modo tale da permettere – ad esempio – ai più esperti di interagire con maggior rapidità (con vie di accesso diretto ai contenuti, con tasti di accesso rapido ecc.)
- **Minimalismo:** “Less is better”: evitare le ridondanze, gli appesantimenti e le complicazioni inutili; il linguaggio deve essere semplice, diretto; evitare di strutturare le procedure in un numero eccessivo di passi: se è possibile, meglio accorpare tra di loro pur mantenendo una coerenza e un omogeneità interna alla nuova suddivisione.



## Euristiche (5)

### ○ **Aiuto nel riconoscimento, diagnosi e soluzione degli errori**

- L'esecuzione di operazioni erranee dovrebbe essere immediatamente segnalata con la dovuta precisione.
- Le azioni pericolose (es. cancellazione di dati) dovrebbero essere rese difficili o richiedere esplicitamente l'attenzione dell'utente;
- L'utente dovrebbe poter sempre tornare sui propri passi (*undo*) e annullare gli effetti di un'azione erranea (possibilità di esplorare l'interfaccia senza rischi); Il sistema dovrebbe essere in grado di ripristinare lo stato precedente all'azione erranea;
- Il messaggio di errore dovrebbe essere chiaro, diretto e non ambiguo.
- Il messaggio di errore dovrebbe comunicare perché è incorso un problema e suggerire come evitare di incorrere nuovamente in esso;





## Euristiche (6)

- **Aiuto e documentazione:** il sito web dovrebbe prevedere, se necessario, aree e funzionalità dedicate alla spiegazione delle azioni possibili al suo interno, alla risposta di domande frequenti, alla definizione dell'eventuale terminologia specialistica utilizzata.

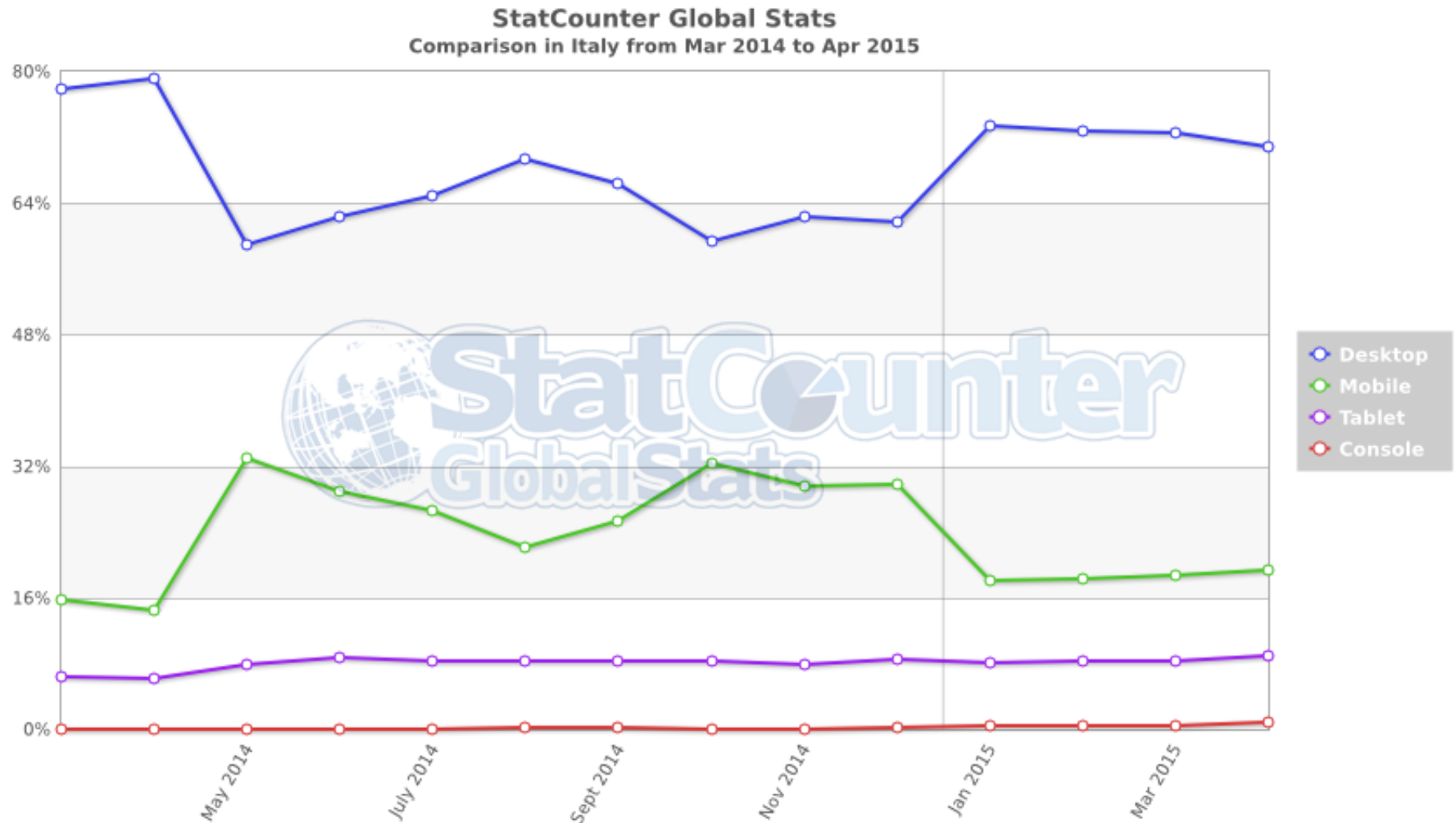


# Mobile web usability: criticità

- Gli utenti mobile devono affrontare 4 ostacoli:
  1. **Schermi più piccoli:** offrono meno informazioni alla volta, necessità di scroll, richiedono di fare affidamento sulla memoria a breve termine, difficile affiancare due finestre per comparare informazioni ecc.
  2. **Input scomodo:** gli elementi dell'interfaccia (menu, bottoni, link ecc.) sono più difficili da usare senza mouse; maggiore probabilità di errore; l'inserimento di testo è lento e fallace;
  3. **Lentezza del download:** l'accesso ad altre pagine / sezioni / informazioni è spesso così lento da far distrarre o demotivare l'utente;
    - Web performance:  
<https://developers.google.com/speed/pagespeed/>
  4. **Siti web pensati per il desktop:** il mobile porta con sé sfide che non possono essere risolte con le medesime ricette del desktop

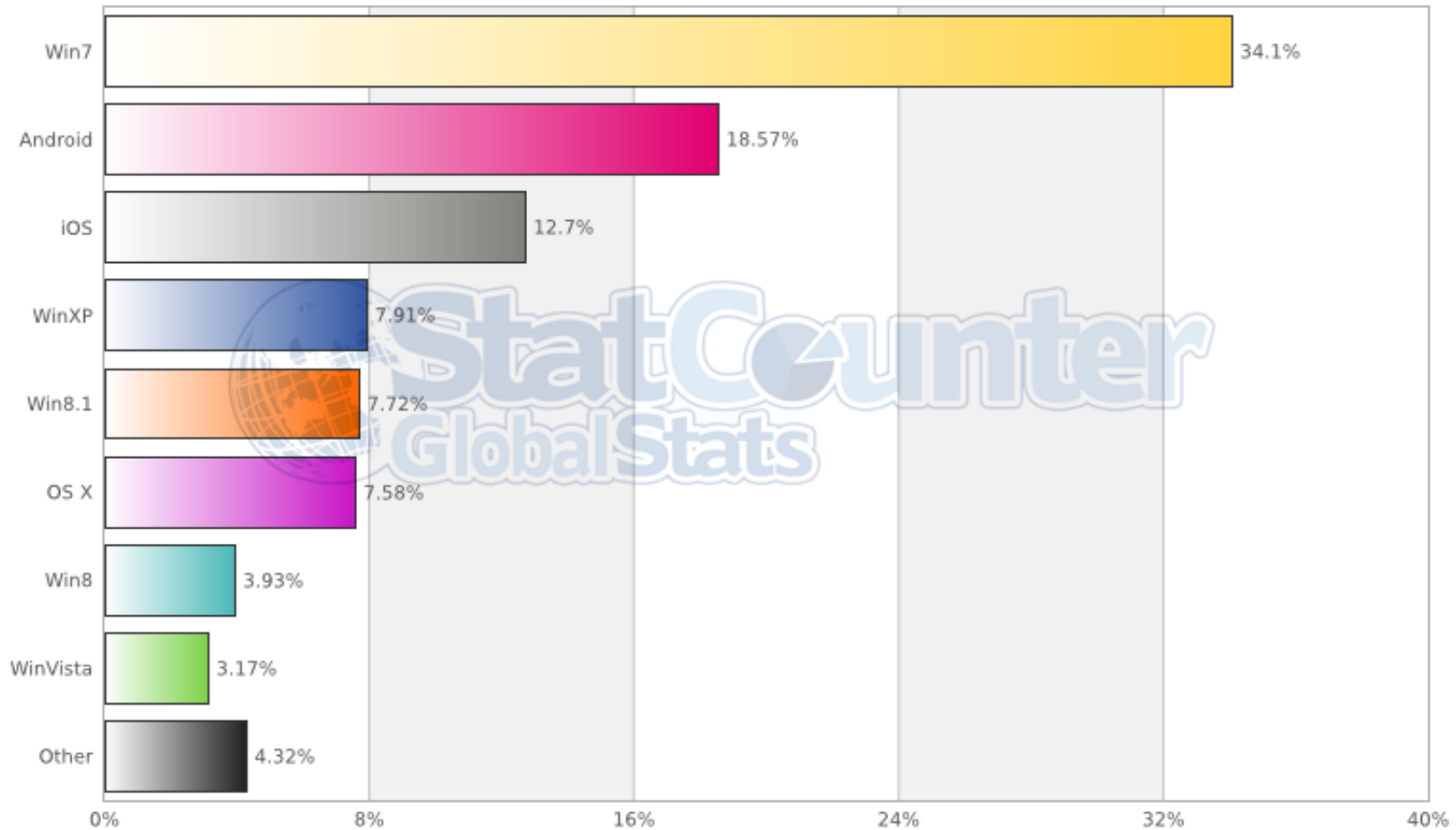


# Accesso mobile Vs desktop



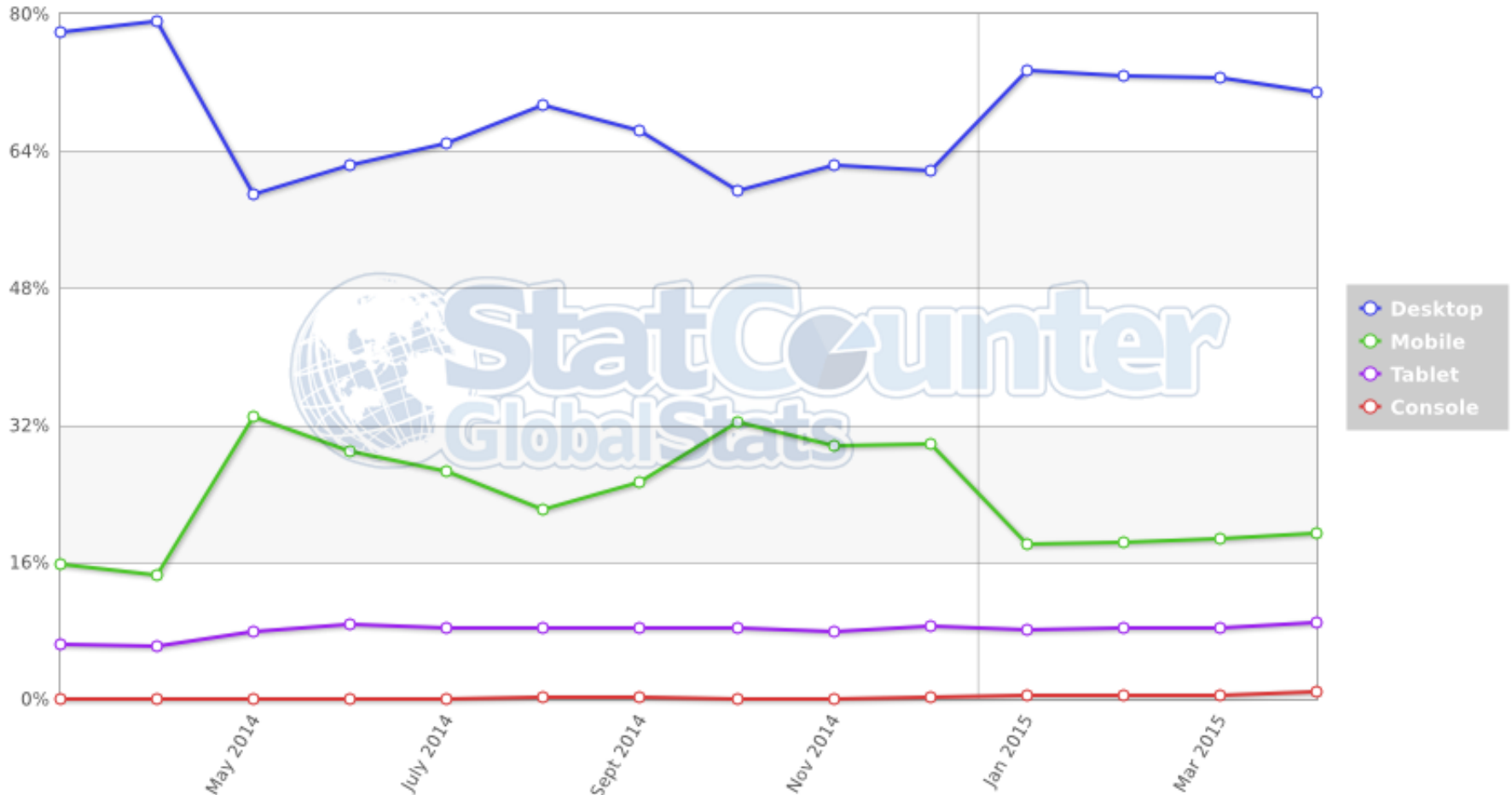
# Mobile landscape: OS

**StatCounter Global Stats**  
Top 8 Operating Systems in Italy from Mar 2014 to Apr 2015



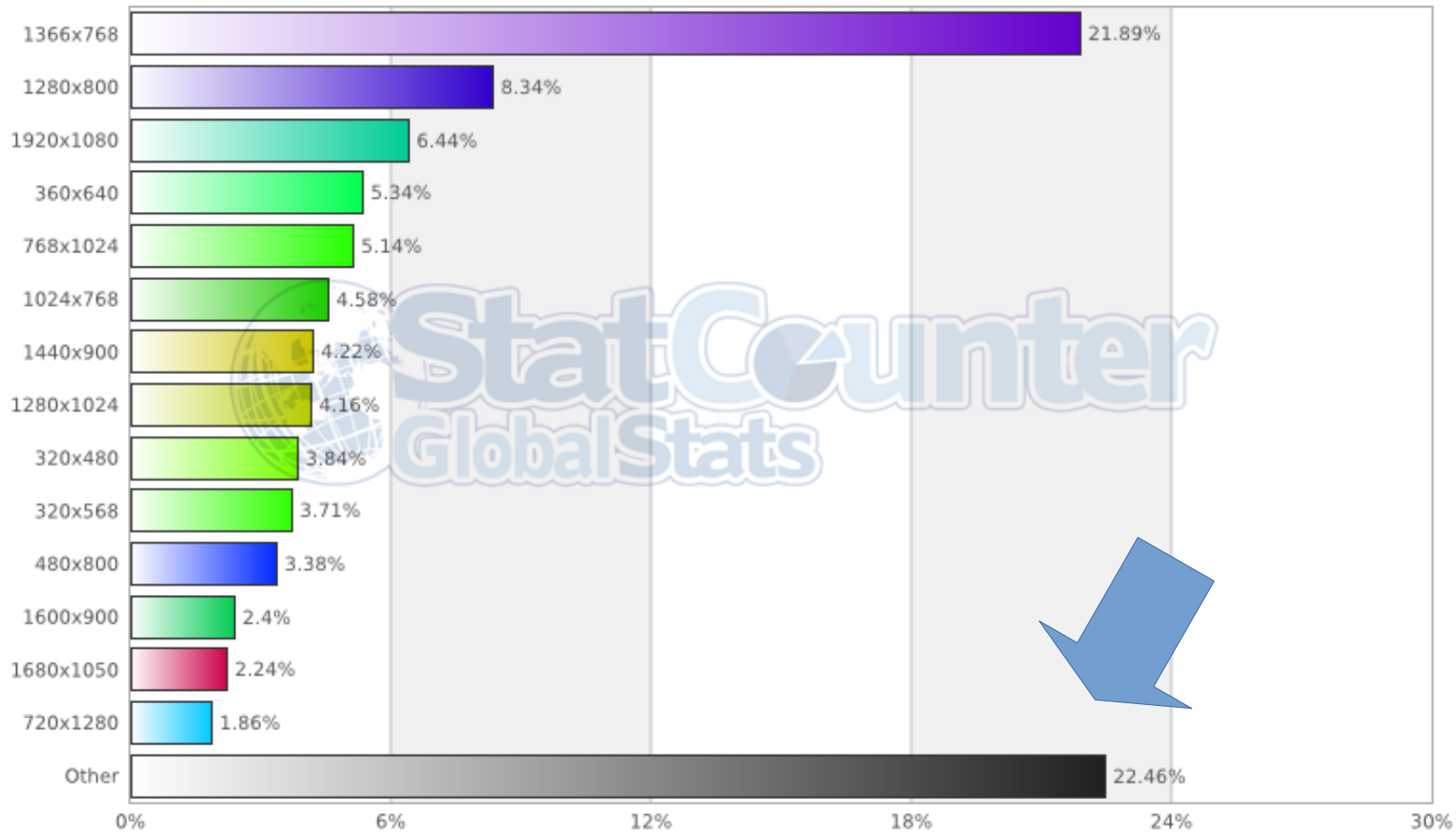
# Accesso mobile Vs desktop

StatCounter Global Stats  
Comparison in Italy from Mar 2014 to Apr 2015



# Schermi

StatCounter Global Stats  
Top 14 Screen Resolutions in Italy from Mar 2014 to Apr 2015



## Mobile landscape: output

- Risoluzione: 320x480, 768x1024, 480x800, 320x568, 1280x800, 320x455, 240x301, 720x1280, 320x401, 540x960...
- Densità: 1x, 2x (retina displays)
- Aspect ratio: 16:9, 15:9, 4:3...
- Orientamento: landscape Vs portrait



## Mobile web usability: output

- Non sprecare spazio
- Content Vs Cornice (sistema operativo, browser, navigazione, logo, footer, search ecc.)
- Limitare opzioni e funzionalità: preferire lo stretto necessario per gli scopi degli utenti;
- Non “scalare” il sito web desktop: creare un’esperienza d’uso unica e mirata per il mobile web
- Test, test, test...





## Mobile landscape: input

- Pulsanti direzionali (su, giù, destra, sinistra, invio)
- Rotelle di scroll
- Tastierini numerici (con softkeys)
- Touch manuale
- Stilo
- Tastiere complete QWERTY



# Mobile web usability: input

- Design per diverse modalità di input
- Creare oggetti attivi facilmente “toccabili” (44px)
- Rendere “ovvie” le “gestures”
  - L. Wroblewski, “Touch gesture reference guide”:  
<http://www.lukew.com/ff/entry.asp?1071>
- Creare alternative per le gestures basate sul tocco
- Ridurre al minimo i campi dei form
  - Consentire all’utente di usare: abbreviazioni, default, suggerimenti (es. autocomplete pattern), input con voce, gps, fotocamera ecc.
  - Delegare al sistema le operazioni calcolabili automaticamente (es. città e CAP);
  - Supporto per il copia & incolla (anche se non tutti conoscono come fare, per ora)
  - Pre-popolare i campi dei form di cui si può già conoscere il valore (es. utente autenticato)

