

IL TOUCH SCREEN E APPLICAZIONI

- ▶ COME E' FATTO?
 - ▶ COME FUNZIONA?
 - ▶ QUALE SCEGLIERE?

Ecco la vera storia del touchscreen!

Se non fosse stata inventata, oggi non potremmo utilizzare smartphone, smartwatch e tablet. Infatti, anche se passa spesso inosservata, senza la **tecnologia touchscreen** i dispositivi mobili di ultima generazione (dall'iPhone in poi, per intendersi) semplicemente non sarebbero potuti esistere. O, quanto meno, avrebbero avuto una forma e un funzionamento completamente differente rispetto a quello cui siamo oggi abituati



Sei fra quelli che credono che Apple abbia inventato di tutto e di più, compreso il touchscreen?



Bene, allora è arrivato il momento di dirti come sono andate davvero le cose...

"Oggi quasi tutto può essere trasformato in un dispositivo touch"

La **storia del touchscreen**, invece, affonda le sue radici agli albori (o quasi) dell'informatica moderna, quando ancora i computer occupavano intere stanze e le interfacce uomo-macchina non erano state neanche lontanamente ipotizzate.

- ▶ Gli iPhone dell'azienda fondata da Steve Jobs hanno sicuramente stravolto il mondo della telefonia, e i loro display dalla sensibilità inimitabile hanno dato un grande impulso allo sviluppo di questa tecnologia.
- ▶ Ma non sono stati loro a inventarla.
- ▶ Il primo iPhone risale al 2007 e da quel momento Apple, Google, Amazon, Microsoft, Samsung e altri giganti dell'hi-tech si sono arruolati per una guerra mondiale a suon di... ditate

- ▶ Nel 2006, un telefonino LG Prada aveva già un touchscreen, ossia uno schermo sensibile al tocco. Anche Samsung e Nokia, all'epoca, erano già pronte con modelli simili, ma entrambe decisero di aspettare e di non metterli ancora in vendita. La scelta di Nokia è dipesa dal timore di una perdita economica troppo elevata, mentre per il colosso coreano..., la lotta sui brevetti contro Apple è ancora aperta.
- ▶ La storia, però, va più indietro nel tempo.
- ▶ C'era un'azienda che già nel 1998 aveva pronta un'intera linea di prodotti con schermi multitouch, fra cui un "iGesture Pad". Si trattava di Fingerworks. E chi l'ha comprata nel 2005? Ma certo, Apple!

- ▶ Ne è passata tanta di acqua sotto i ponti da allora.
- ▶ L'IBM Simon, in commercio già nel 1992, può essere considerato il primo telefono con schermo sensibile al tocco.
- ▶ Senza contare che l'Università di Toronto aveva già progettato il primo dispositivo multi-touch nel 1982.
- ▶ Il primo a sfruttare la tecnologia capacitiva fu, invece, il CERN di Ginevra a partire dal 1973 sulla base di uno studio sviluppato qualche anno prima da Bent Stumpe e Frank Beck.



TOUCH SCREEN A CONFRONTO: CAPACITIVO vs RESISTIVO

- ▶ E.A. Johnson, che progettò il primo touchscreen della storia nel 1965 è considerato il padre della tecnologia capacitiva, tanto in voga attualmente.
- ▶ Il brevetto gli fu concesso solo nel 1969, e il prodotto era molto primitivo.
- ▶ Ma l'hanno usato fino al 1995.

COSA E' UN TOUCHSCREEN?

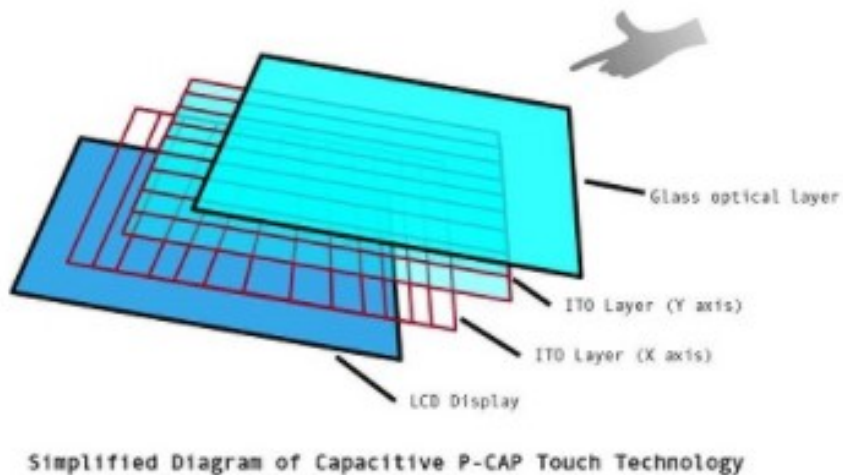
- ▶ Innanzitutto, prima di parlare delle differenze tra resistivo e capacitivo, occorre spiegare cos'è che un **display touchscreen**, è uno schermo che rappresenta il punto di contatto tra l'utilizzatore e il device.
- ▶ Tale schermo è dotato di una tecnologia con la quale è possibile interagire con l'interfaccia grafica toccandolo con le dita o eventuali altri oggetti, senza che si rendano necessari dei tasti fisici.

Quali Sono Le Principali Differenze Tra Un Touchscreen Resistivo E Un Touchscreen Capacitivo?

Questo “nuovo” modo di comunicare con gli apparati, ha **rivoluzionato** il modo in cui erano pensati i sistemi operativi, favorendo di contro la nascita e la diffusione di nuovi dispositivi.

Per fare qualche esempio concreto, basti pensare agli **smartphone**, che hanno abbandonato la tastiera fisica in favore del solo display, i **navigatori satellitari**, le **fotocamere digitali**, le **stampanti** e molti altri ancora.

Praticamente non esiste più un dispositivo elettronico che non sia dotato di un display touchscreen.



▶ **1965, l'invenzione dello schermo capacitivo**

▶ Per quanto abbia trovato applicazione commerciale soprattutto dall'inizio di questo secolo, la tecnologia touch screen affonda le sue radici a metà degli anni '60.

▶ Il primo dispositivo controllabile grazie a uno schermo touchscreen ,come detto in precedenza ,viene inventato nel 1965 da E.A. Johnson presso i laboratori del Royal Radar Establishment di Malvern (Regno Unito).

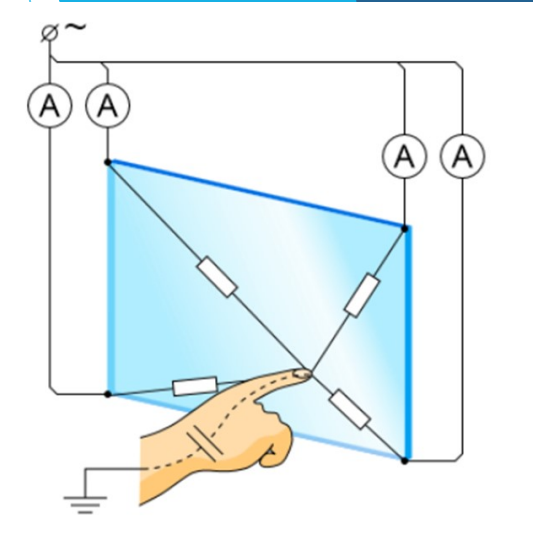
Brief History

- ❖ Invented by **E.A. Johnson** (Royal Radar Est.) around 1965.
- ❖ In 1971 Dr. **Samuel Hurst**, founder of Elographics developed the first touch sensor "**Elograph**".

Come funziona lo schermo tattile capacitativo

Un touchscreen capacitivo sfrutta la variazione di capacità dielettrica che si viene a formare sul vetro dello schermo.

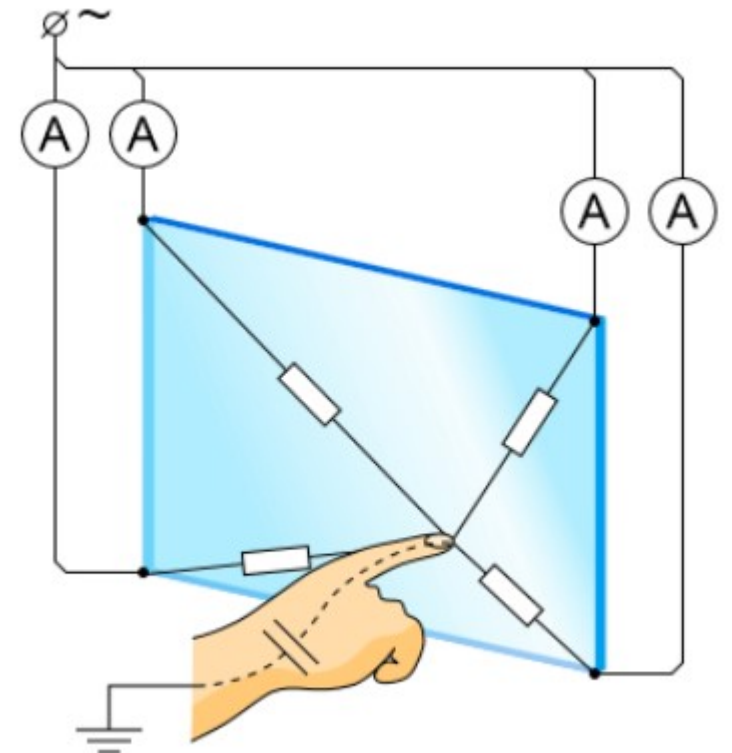
Il vetro è solitamente ricoperto da un sottilissimo strato di ossido metallico e ai quattro angoli viene applicata un leggera tensione che si propaga uniforme su tutta la superficie.



► Come funziona lo schermo tattile capacitivo

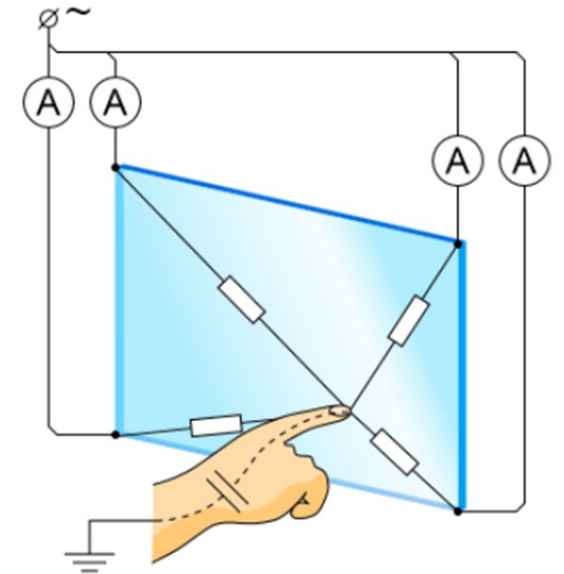
. Ancora oggi, a oltre 50 anni dalla sua scoperta, questa tecnologia è ampiamente utilizzata un po' in tutti i settori e ambiti.

Touchscreen capacitivo



Come funziona schermo tattile capacitivo

► Il dito, che in questo caso agisce da conduttore elettrico, toccando lo schermo forma una variazione di capacità superficiale, letta poi da una matrice di condensatori disposti sotto la superficie del vetro. Lo schermo multitouch utilizzato da smartphone come iPhone, Samsung Galaxy, Google Nexus e altri è una semplice evoluzione di questa tecnologia, dove la matrice di condensatori è capace di riconoscere più di una variazione superficiale per volta.



Touchscreen Capacitivo: pro e contro.

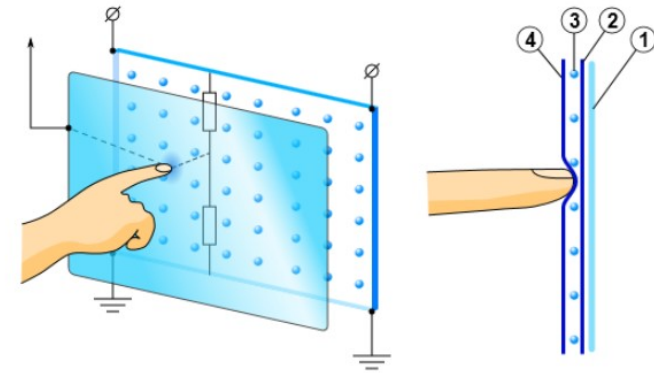
Pro: lo strato superficiale, essendo di vetro, restituisce al display una maggior lucentezza e nitidezza della immagini, oltre ad essere decisamente più resistente ai graffi rispetto al display resistivo. L'esperienza d'uso garantita da un display capacitivo, è più piacevole perché non occorre premere sul display.

Contro: il contatto con il touchscreen, deve avvenire solamente con oggetti conduttivi, per intenderci le dita, e non è possibile utilizzare altri strumenti, come ad esempio i pennini. Questo è il motivo principale per cui i display resistivi sono sempre ricoperti da ditate. La precisione del tocco, non potendo utilizzare altri oggetti, è limitata alle dimensioni del dito di colui che utilizza il device, e controllare elementi grafici inferiori al centimetro quadrato, è quasi impossibile. In aggiunta, il range della temperatura d'esercizio è più ristretto, essendo più suscettibile sia alle alte che alle basse temperature, nonché all'umidità presente. Infine, seppur come anticipato il vetro sia meno suscettibile ai graffi, è comunque più delicato, ed è soggetto a rotture in caso di caduta del dispositivo.

TOUCHSCREEN RESISTIVO

- ▶ Anni '70, l'arrivo del touchscreen resistivo
- ▶ La tecnologia capacitiva viene però eclissata (almeno nei primi anni di diffusione degli schermi touch screen) dalla tecnologia resistiva. Scoperta quasi casualmente dal prof. G. Samuel Hurst nei laboratori di fisica atomica dell'Università del Kentucky a inizio Anni '70 dello scorso secolo, ha richiesto alcuni anni prima di trovare applicazione nel campo dell'informatica.

A differenza di uno schermo capacitivo, uno **schermo resistivo è molto più economico** e semplice da produrre, particolare che ne ha favorito la massiccia diffusione a cavallo tra la fine degli Anni '70 e l'inizio degli Anni '80.

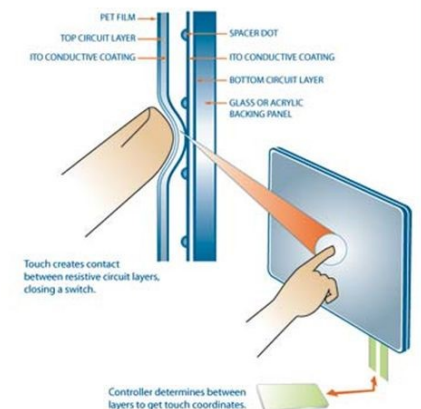


Display - TouchScreen

Struttura del touch screen resistivo

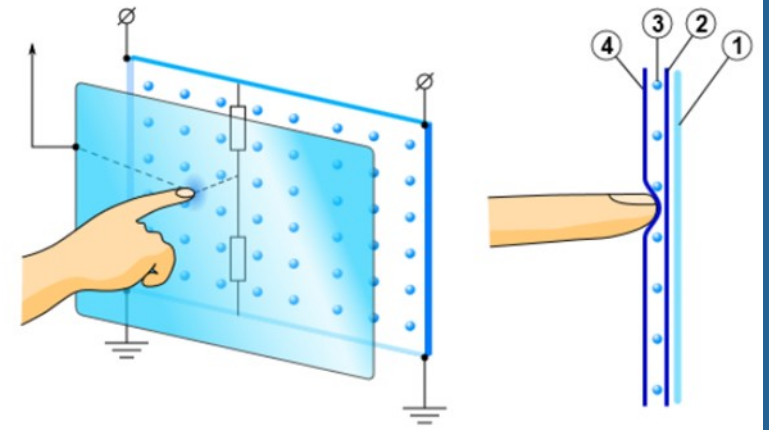
E' costituito da un pannello di vetro o acrilico, che è rivestito con strati elettricamente conduttivi e resistivi realizzati con ossido di indio e stagno (ITO).

Gli strati sono separati da distanziatori invisibili.



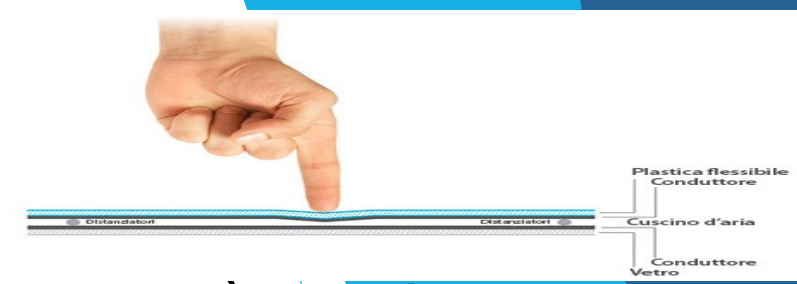
TOUCHSCREEN RESISTIVO

- ▶ Come funziona uno schermo tattile resistivo
- ▶ Uno schermo resistivo è composto da due pellicole conduttive caratterizzata da una determinata resistenza elettrica. Queste due pellicole, però, sono separate l'una dall'altra e il contatto avviene solamente se un oggetto o una persona premono sulla pellicola più esterna fino a farla toccare con la controparte più interna.



Si crea così un particolare circuito elettrico, detto partitore di tensione: ciò fa sì che si crei una tensione differente a seconda del punto in cui lo schermo viene toccato. Misurando questa differenza, il dispositivo dotato di **touchscreen resistivo** è in grado di determinare il punto esatto dove è poggiato il dito. Questa tipologia di schermo tattile, seppur impiegata da alcuni produttori di smartphone di fascia economica fino a qualche anno fa, trova applicazione soprattutto in campo medico, nei ristoranti e nelle fabbriche poiché più economica da produrre e, soprattutto, più resistente.

Touchscreen Resistivo: pro e contro



Pro: tra i vantaggi di questa tecnologia, troviamo l'economicità per la realizzazione, una certa resistenza agli urti, un funzionamento dai -15°C ai $+45^{\circ}\text{C}$ anche in presenza di ambienti molto umidi.

Un aspetto importante del touchscreen resistivo, è il fatto di poter essere **toccato anche con degli oggetti**, come ad esempio dei **pennini**, permettendo di raggiungere una precisione molto alta.

Contro: i due strati plastici alterano sia la luminosità che la qualità delle immagini. Inoltre con il passare del tempo, la precisione e la reattività del display tendono a diminuire. Infine, dal momento che lo strato più esterno, quello a contatto con le dita o con i pennini, è realizzato in materiale plastico, quindi non in vetro, il display resistivo è **più sensibile ai graffi**.

Quali sono le Principali Differenze tra Un Touchscreen Resistivo e un Touchscreen Capacitivo?

In conclusione

Meglio un display resistivo oppure uno capacitivo? Difficile dare una risposta definitiva, per il semplice motivo che entrambe le tecnologie presentano evidenti vantaggi ed altrettanti svantaggi. La **scelta** di uno o dell'altro, dovrebbe essere fatta **in base al tipo di utilizzo** che l'utilizzatore farà del device

Sicuramente c'è da considerare che il display **resistivo** può essere utilizzato con un pennino, consentendo di conseguenza una maggiore precisione, rendendo tra l'altro possibile la scrittura a mano libera. Sostanzialmente il touchscreen funziona in **qualsiasi condizione ambientale**, è decisamente più **economico** ed evita il noioso effetto collaterale delle ditate. Questa tecnologia è spesso utilizzata su dispositivi economici, oppure su dispositivi "lavorativi", come macchinari, strumenti od altro, grazie alla sua buona resistenza agli urti..

Quali sono le Principali Differenze tra Un Touchscreen Resistivo e un Touchscreen Capacitivo?

In conclusione

Il display **touchscreen capacitivo** invece, è decisamente più costoso nonostante la sua minore precisione, ma permette una **user experience più gradevole** alla possibilità dello sfioramento, e si presta maggiormente al **multitouch** e relative interfacce. Inoltre il display è **più nitido e luminoso**, grazie alla presenza del vetro sullo strato più esterno, con una migliore qualità delle immagini.

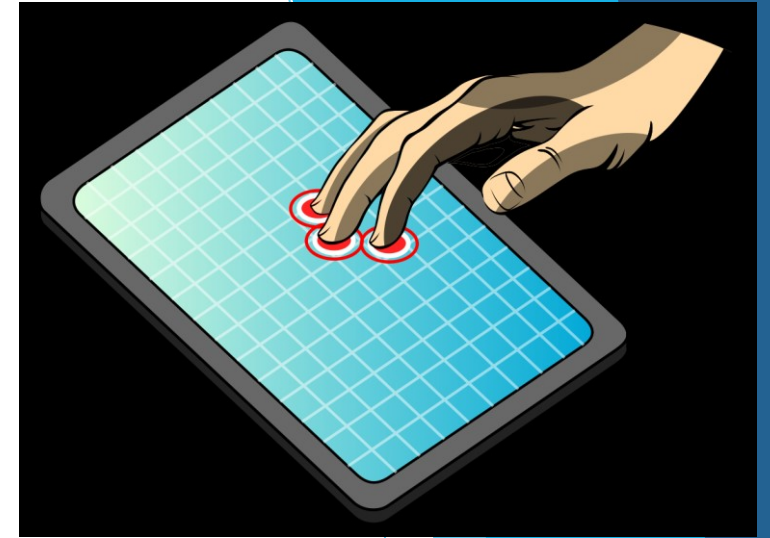
In sintesi, dare una risposta definitiva è impossibile, ma c'è da dire che al momento il mercato sembra abbia fatto la sua scelta, dal momento che il **display capacitivo** è decisamente **più richiesto dal pubblico**. I display capacitivi vengono utilizzati su dispositivi di fascia alta.

IL MULTI-TOUCH

In elettronica il multi-touch è una tecnologia che rappresenta una evoluzione dello schermo tattile. Uno schermo tattile multitocco si differenzia dai precedenti per il fatto che è sensibile al tocco in più punti diversi della superficie contemporaneamente.

▶ 1982, la comparsa del multitouch

- ▶ Il prof. Nimish Metha dell'Università di Toronto è il primo a teorizzare e realizzare schermi capacitivi multitouch. Il primo prototipo di questo genere è composto da uno schermo di vetro ghiacciato dietro al quale venne posizionata una telecamera. Quando uno o più dita premevano sullo schermo, la telecamera riconosceva questa interazione come dei punti neri su una superficie bianca e ne tracciava gli spostamenti.



1983 e 1993: odissea nel mondo touch

Ben presto, la tecnologia tattile inizia a trovare applicazione anche nel mondo dell'informatica di consumo. Nel 1983 **Hewlett-Packard** (oggi conosciuta come [HP](#)) mette in commercio il computer [HP-150](#), primo dispositivo commerciale a montare uno schermo touchscreen da 9 pollici

IL MULTI-TOUCH

- ▶ Dieci anni più tardi (siamo nel 1993) IBM e BellSouth presentano il Simon Personal Communicator, primo telefono cellulare dotato di schermo touchscreen resistivo, controllato grazie a un pennino dato in dotazione agli utenti. Questo dispositivo, per quanto "limitato" se paragonato agli smartphone e ai tablet odierni, consente di prendere appunti, inviare mail ed era dotato di una calcolatrice. Nello stesso anno Apple lancia il MessagePad 1000, antenato dell'iPad e dotato anch'esso di schermo touch resistivo.



IL MULTI-TOUCH

- ▶ 1999, agli albori dei successi Apple
- ▶ Wayne Westerman, studente dell'Università del Delaware, nel 1999 difende e pubblica una tesi di dottorato nel quale sono specificati i principi della tecnologia multitouch capacitiva. Dai presupposti teorici di questa tesi nasce FingerWorks, società specializzata nella realizzazione di dispositivi multitouch, come schermi e trackpad. Nel 2005 Apple acquista la società, con tutto il suo *know-how* e i suoi brevetti: un acquisto che si rivelerà preziosissimo appena due anni dopo, quando la società di Cupertino mette in commercio il primo iPhone della storia.

Era il 9 gennaio del 2007 e Steve Jobs dal palco del Macworld di San Francisco annunciava il primo modello di iPhone. Un annuncio che ad anni di distanza possiamo definire come storico: quel giorno si presentava il primo telefono intelligente del mondo della tecnologia e nessuno poteva immaginare come gli smartphone avrebbero cambiato la nostra vita.



IL MULTI-TOUCH

- ▶ L'iPhone era un dispositivo rivoluzionario e che segnava per l'epoca un netto taglio rispetto al passato: fino a quel momento il mercato della telefonia era controllato da Nokia, negli anni successivi non sarà più così.
- ▶ In molti hanno definito l'iPhone una versione "matura" dell'iPod, ma in realtà non è così. Il gruppo di ricerca a cui fu affidato il compito di realizzare lo smartphone partì completamente da zero e realizzò anche un sistema operativo differente rispetto a quello utilizzato dall'iPod.

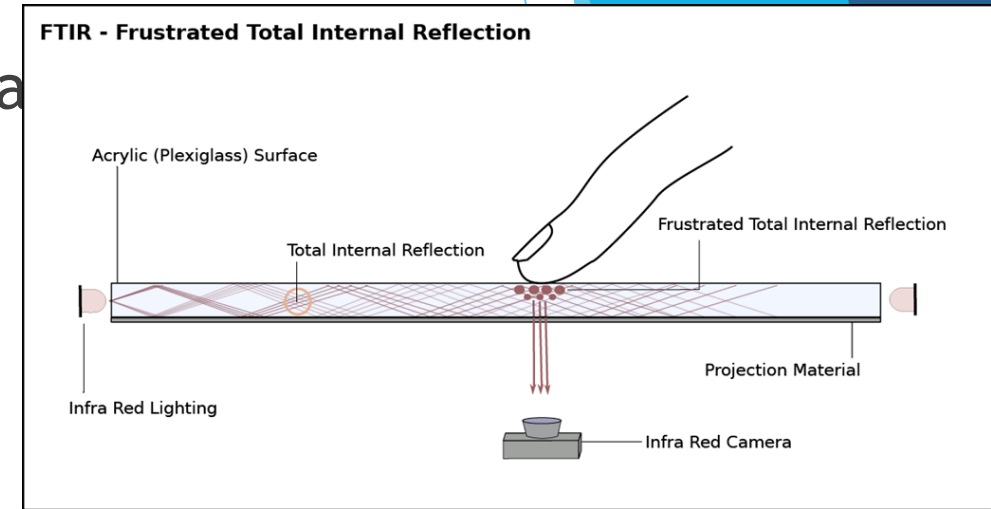
L'iPhone portò tre grandi cambiamenti all'interno del mondo della telefonia: il primo fu quello di abbandonare la tastiera fisica per far posto al touchscreen, il secondo fu quello di dotare i dispositivi di uno schermo, per l'epoca, enorme e infine rendere l'accesso a Internet semplicissimo. Se ora è normale collegarsi alla Rete tramite smartphone, anni addietro erano pochissime le persone che accedevano al World Wide Web direttamente dal telefono

IL MULTI-TOUCH

- ▶ 2002, la diffusione commerciale su ampia scala del touchscreen
- ▶ Gli anni dal 2000 in poi sono quelli della diffusione commerciale su ampia scala.
- ▶ Un esempio è dato dalla [Sony](#) e dal suo Smartscreen, una grande superficie piana dotata di funzionalità multitouch.
- ▶ L'obiettivo di questo progetto era dimostrare la possibilità di trasformare superfici utilizzate quotidianamente (come un muro o il tavolo della cucina) in dispositivi interattivi.

IL MULTI-TOUCH

- ▶ 2006, il multitouch diventa a "basso costo"
- ▶ Nel corso del [TED talks](#) di Monterrey, Jeff Han mostra per la prima volta in pubblico il suo pannello multitouch realizzabile con una tecnologia a basso costo chiamata [FTIR](#) (*Frustrated Total Internal Reflection*, riflessione totale interna).
- ▶ Per funzionare, fa uso di un fascio di luce generato da led riflesso totalmente da un dito, in modo che dei sensori posti nella parte posteriore dello schermo tattile potessero individuarne la posizione sullo schermo



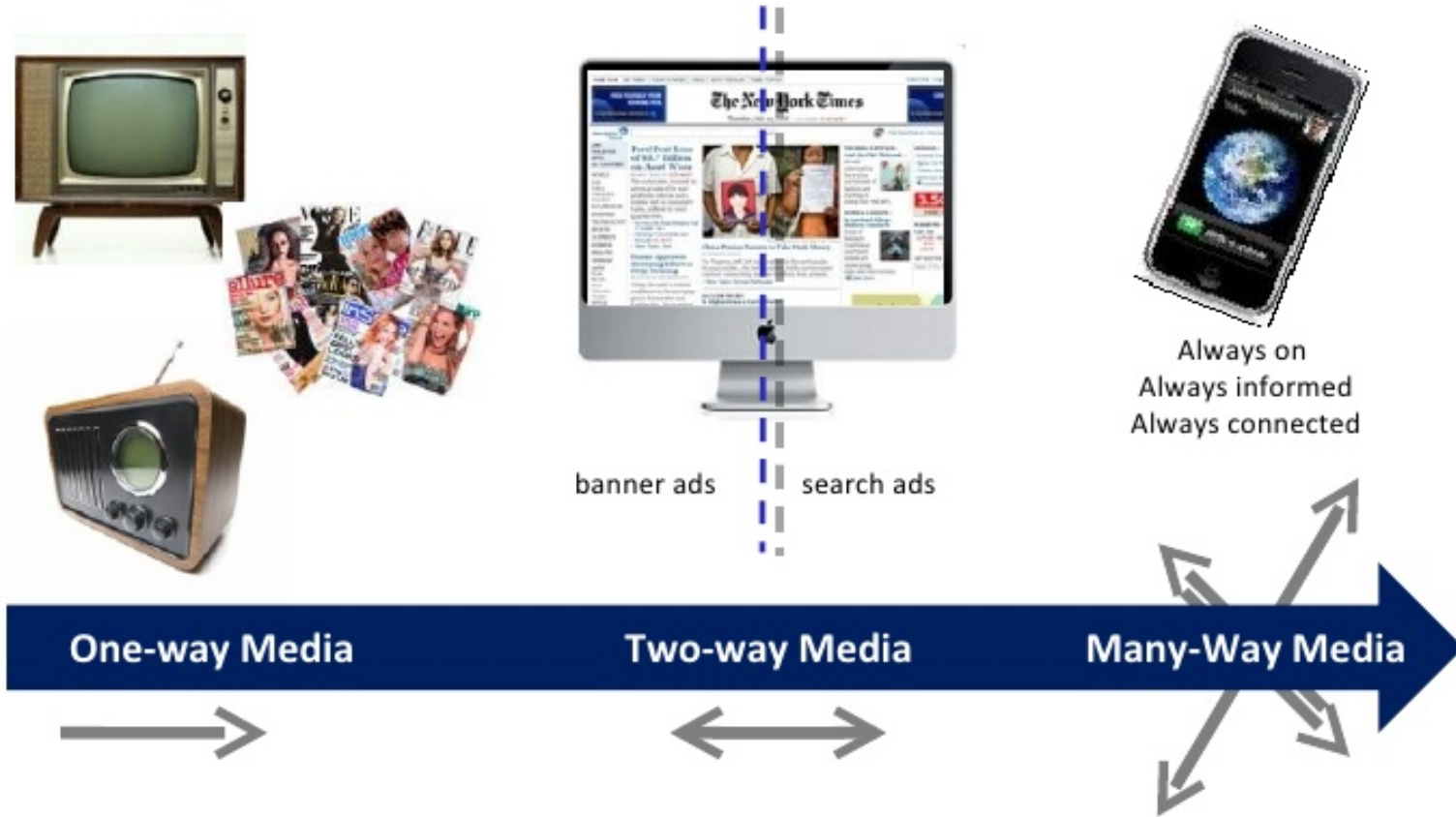
IL MULTI-TOUCH

- ▶ 2007, l'arrivo di Microsoft
- ▶ L'anno del primo Surface. Microsoft, prima di lanciare la famiglia di tablet e laptop ibridi oggi in commercio, presenta alla stampa questo dispositivo la cui progettazione era iniziata nel 2001. Si tratta di un computer montato all'interno di un tavolo IKEA, dotato di mini-proiettore che genera immagini e le proietta su una lastra opaca con funzioni di schermo. operativo e, quindi, con il computer.



La funzionalità multitouch è garantita da una speciale videocamera che traccia i movimenti delle mani e permetteva all'utente di interagire con il sistema

Natural Evolution of Media



3/23/2012

<http://bitly.com/augustinefou>

marketing.science
consulting group, inc.

2

Evolution Of Laptops

By Hire Tablets

Significant Milestones



Alan Kay's Dynabook. It was designed in 1971 but never made it public.



Osborne 1, 1981. It was the first portable computer offering 5" screen.



Grid Compass, 1982. First laptop to feature folding screen.



Vaio X505, 2004. Laid the foundation of thin and portable but expensive laptops.



Toshiba Libretto, 1996. One of the first laptops to feature MS Windows.



Apple Macintosh, 1989. First portable laptop. could send emails from space.



Asus EEE PC 701, 2007. One of the first Netbooks offering cheap price.



Qualcomm Smartbook 2009. Offered a mix between laptop and a smartphone.



iPad, 2010. Revolutionized portable computing by removing the need of numerous peripherals.



What's Next?

brought to you by :



www.HireTablets.com