



**Università degli Studi di Cagliari**  
**Dipartimento di Matematica e Informatica**

# Il processo di lettura

Interazione Uomo Macchina

Davide Spano

[davide.spano@unica.it](mailto:davide.spano@unica.it)



# Lettura

- Il processo di lettura può essere diviso in più stadi:
  - **Percezione** del pattern visuale
  - **Decodifica** usando la rappresentazione interna del linguaggio
  - **Interpretazione** utilizzando la conoscenza della sintassi, della semantica e della pragmatica
- Il processo di lettura è costituito da una serie di movimenti **saccadici** e momenti di **fissazione**
- La **percezione** avviene durante la **fissazione** (94% del tempo)
- La forma delle parole è molto importante per il riconoscimento
- Potrebbe migliorare la lettura dallo schermo del computer la scelta di scritte scure su sfondo chiaro, ma comunque favorisce il flickering



# Movimenti saccadici e fissazioni

## DANS, KÖN OCH JAGPROJEKT

På projektet efter ungdomars kroppsspråk och den "synkretiska dansen", en sammansmältning av olika kulturers dans har jag i mitt fältarbete under hösten fört mig på olika arenor inom skolans värld. Nordiska, afrikanska, syd- och osteuropeiska ungdomar gör sina röster hörda genom sång, musik, skrik, skratt och gestalterade känslor och uttryck med hjälp av kroppsspråk och dans.

Den individuella estetiken framträder i kläder, frisyrer och symboliska tecken som förstärker ungdomarnas "jagprojekt" där också den egna stilens i kroppsrörelserna spelar en betydande roll i identitetsprövningen. Uppehållsrummet fungerar som offentlig arena där ungdomarna spelar upp sina performance liknande kroppsspråk.



# Riconoscimento: esperimento 1



# Riconoscimento: esperimento 2

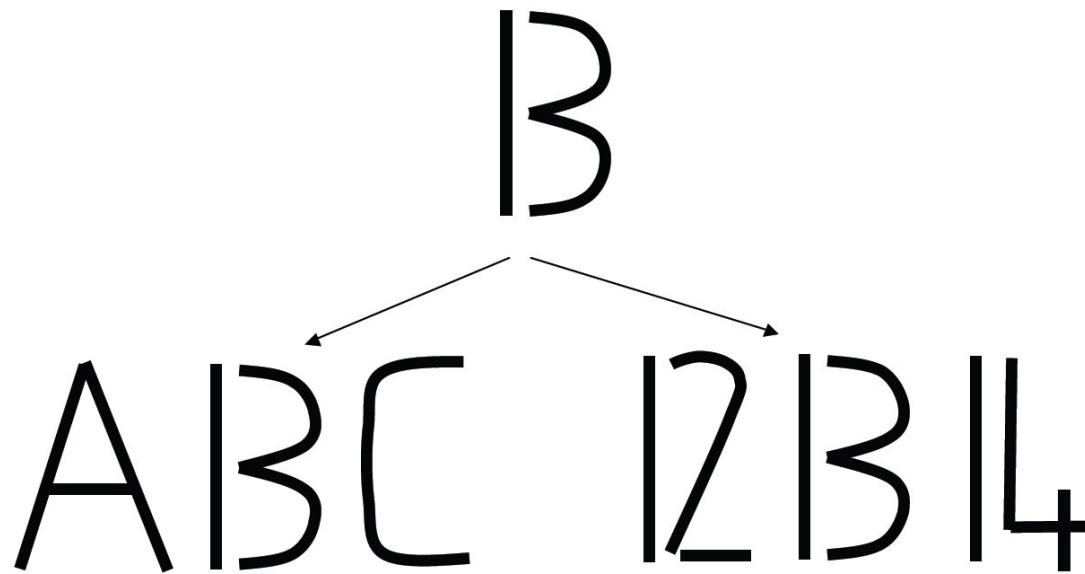


## Modalità di lettura

- Velocità di lettura di circa 250 parole al minuto
- Le parole non vengono scandite carattere per carattere
- Le parole familiari vengono riconosciute dalla forma
- Il maiuscolo ha una forma meno variabile e spesso costringe a scandire i singoli caratteri (rallenta)
- Il riconoscimento della forma dipende dal contesto
- La massima velocità (sperimentale) si ottiene con
  - font da 9 a 12 punti (circa 12-14 px su schermo)
  - lunghezza riga tra 58 e 132 mm



## Lettura: contesto



- Leggiamo in modo diverso a seconda del contesto



## Lettura: contesto (2)

- Quello che ci aspettiamo può anche trarci in inganno...

**La veloce volpe  
marrone salta sopra il  
il pigro cane**



# Ricostruzione semantica

**SECNODO UN PFROSSEORE  
D'EL'UNVIESRITA' DI  
CMABRDIGE, NON IMORPTA  
IN CHE ORIDNE APAPAINO  
LE LETETRE IN UNA PAOLRA,  
L'UINCA CSOA IMNORPTATE  
E' CHE LA PIMRA E L'ULIMTA  
LETETRA SINAQ NEL PTOSO  
GITUSO. IL RIUSTLATO PUO'  
SERBMARE MLOTO CNOFSUO,  
MA NOONSTATNE TTUTO  
SI PUO' LEGERGE SEZNA  
MLOTI PRLEOBMI.**



## Tipi di font

Con grazie, spaziatura proporzionale.

Esempio: New York, corpo 24

Normale, **neretto**, *corsivo*, sottolineato

Senza grazie, spaziatura proporzionale.

Esempio: Helvetica, corpo 24

Normale, **neretto**, *corsivo*, sottolineato

Monospaziato, spaziatura fissa

Esempio: Courier, corpo 24

Normale, **neretto**, *corsivo*, sottolineato



# Font

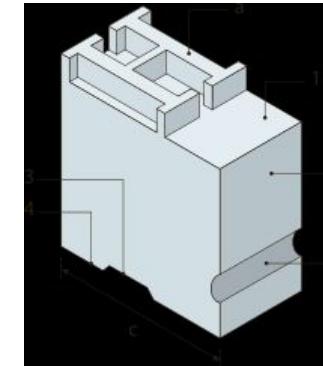
- Spaziatura
  - Fissa: ogni carattere ha la stessa larghezza (es. Courier)
  - Variabile: alcuni caratteri più larghi di altri (es., in questo font la differenza tra 'i' e 'm')
- Serif (gothic) o Sans-serif (roman)
  - Le lettere sans-serif hanno tratti che terminano squadrati (es. Helvetica)
  - Le lettere serif hanno aggiunte che decorano il progetto (es. Times Roman o Palatino)

The image shows two letters, 'H' and 'T', used to illustrate font styles. The letter 'H' is a sans-serif font, characterized by its clean, straight black strokes. The letter 'T' is a serif font, characterized by its black strokes ending in small, decorative loops called serifs.



# Font

- I caratteri tipografici si misurano in punti (points, pt), 1 punto, digitale, vale 1/72 di pollice (circa 0.35 mm)
  - 10 point
  - 12 point
  - 14 point
  - 18 point
  - 24 point
  - 32 point
  - 40 point
  - 48 point





# Leggibilità?





## Lettura su carta e sul video

- Il testo a video (72-300 dpi) è di qualità molto inferiore al testo a stampa (1200-2400 dpi)
- Alcuni caratteri vengono resi male sul video, a causa del jagging causato dalla rappresentazione a pixel
- La lettura sullo schermo è del 25% circa più lenta della lettura sulla carta, poiché le fissazioni sono il 15% in più per riga (studio del 1987)



## Con o senza grazie?

- Alcuni studi hanno mostrato che, sulla carta, i caratteri con le grazie hanno una leggibilità leggermente superiore rispetto a quelli senza grazie. Pertanto, sulla carta, sarebbe meglio usare fonti con le grazie per testi lunghi, che altrimenti potrebbero risultare di lettura faticosa. Fonti senza grazie sono più leggibili in testi brevi o titoli. Ma sul video?
- Alcuni studi hanno mostrato che, sulla carta, i caratteri con le grazie hanno una leggibilità leggermente superiore rispetto a quelli senza grazie. Pertanto, sulla carta, sarebbe meglio usare fonti con le grazie per testi lunghi, che altrimenti potrebbero risultare di lettura faticosa. Fonti senza grazie sono più leggibili in testi brevi o titoli. Ma sul video?



## Maiuscole o minuscole?

Capital  
depends

CAPITAL  
DEPENDS

L'uso delle minuscole associa ad ogni parola un "pattern" riconoscibile

Legibility depends on the tone of w

La leggibilità dipende perlopiù dalla parte superiore delle parole

Legibility depends on the tone of w



## Maiuscole o minuscole?

- È POSSIBILE VERIFICARE CON ESPERIMENTI CHE LA LEGGIBILITÀ DI UN TESTO SCRITTO ESCLUSIVAMENTE IN CARATTERI MAIUSCOLI È MINORE DI QUELLA DI UN TESTO SCRITTO IN CARATTERI MAIUSCOLI E MINUSCOLI
- È possibile verificare con esperimenti che la leggibilità di un testo scritto esclusivamente in caratteri maiuscoli è minore di quella di un testo scritto in caratteri maiuscoli e minuscoli
- Le **maiuscole** sono adatte per **lettere singole** o **sigle** (es. voli: AZ7815 anziché az7815)



# Compendio di tipografia digitale

- Blocchi uniformi e regolari favoriscono la leggibilità
- Bilanciare aree piene e aree vuote
  - Evitare *wall of text*
- Allineamento del testo
  - Sul web di solito a **sinistra**
  - Su carta **giustificato**
  - A meno di esigenze speciali
- Evitare
  - **Vedove**: parola unica per una riga
  - **Orfani**: parola unica che appare in una nuova colonna (o pagina)
  - **Fiumi**: spazi troppo larghi fra parole nel giustificato



# Compendio di tipografia digitale

- **Font**
  - Facilitare la lettura del corpo del testo (vedi sopra)
  - Serif utilizzato spesso per titoli o sottotitoli
  - Uno distintivo per marchi o titoli che debbano attirare attenzione
  - Evitare parole pubblicate come immagini
- **Grassetto** per evidenziare sostantivi o aggettivi
  - Non abusare, porzioni di testo molto brevi
  - Test della pellicola: se tolgo tutte le parole tranne quelle in grassetto, dovrei riuscire a capire il senso
- *Corsivo* per enfasi: citazioni, titoli di opere, termini tecnici
  - Da evitare per testi lunghi, linee inclinate
- Sottolineato: invito al click



# Principi per il raggruppamento: Gestalt

## ■ Prossimità

- Oggetti vicini vengono percepiti come un gruppo



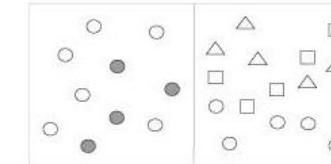
## ■ Similarità

- Oggetti che hanno forma simile vengono percepiti come un gruppo



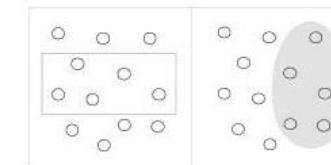
## ■ Raggruppamento

- Oggetti che hanno un bordo attorno, sono percepiti come un gruppo



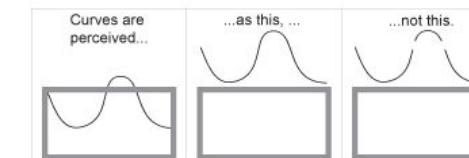
## ■ Chiusura

- Le strutture aperte vengono percepite come chiuse, se la loro regolarità lo consente



## ■ Continuità

- Oggetti allineati o che sembrano continui sono percepiti come un gruppo





# F-shape

- Gli utenti **non leggono** tutto quello che si scrive su web
  - Rapidità
  - Basso interesse
- Se non si "guida" l'attenzione, la traccia di lettura ha una forma ad F
  1. Prima legge con un movimento orizzontale, nella parte alta del contenuto
  2. Poi scende un po' e ripete il movimento
  3. Poi scansiona la parte sinistra con un movimento verticale
- Confermato anche su dispositivi mobili

The screenshot shows the History Channel's website. At the top, there are links for FOLLOW, SHOWS, VIDEOS, SCHEDULE, TOPICS, SHOP, THIS DAY IN HISTORY, NEWS, ASK HISTORY, HISTORY LISTS, HUNGRY HISTORY, SPEECHES & AUDIO, and RSS. Below that, a banner reads "HISTORY IN THE HEADLINES". The main content is an article titled "Remembering 9/11: 15 Years Later" dated SEPTEMBER 9, 2016, by Sarah Pruitt. It features a photograph of people at the 9/11 Memorial in New York City. To the right, there's a sidebar titled "TRENDING NOW" with three items: "Scientists Virtually Unroll, Read Ancient Biblical Scroll", "Why are countries classified as First, Second or Third World?", and "DNA Study Finds Aboriginal Australians World's Oldest Civilization".

Remembering 9/11: 15 Years Later

SEPTEMBER 9, 2016 By Sarah Pruitt



September 11th: Why We Remember

Volunteers from the 9/11 Tribute Center reflect on the importance of sharing their stories of 9/11 with future generations.

Since it opened in 2006, the 9/11 Tribute Center in Lower Manhattan has attracted more than 4 million visitors, creating a space for reflection and learning in respect of the victims, rescue and recovery workers, longtime Lower Manhattan residents and other trainees. Volunteers tell their stories in the hopes of providing a greater understanding of the impact of 9/11, as well as the ongoing recovery and resilience of New York City. We asked five of those volunteers to share some of their thoughts, including how 9/11 changed them, what they want people to remember and what advice they would give future generations.

• **Joan Mastropole**, a Jersey City teacher who lost her husband (who worked at the World Trade Center) and her son Matt on 9/11. Crawford, along with the Fire Department of New York, was killed when the twin towers collapsed on 9/11. Crawford also worked on the construction of the new World Trade Center plaza.  
• **Dave Hood**, who is an attorney for the Port Authority of New York & New Jersey. He was working at the World Trade Center when it was attacked on 9/11. Ianelli, along with the Brooklyn South Hatzalah division of the New York Police Department (NYPD), took a ferry to Lower Manhattan from Bay Ridge, Brooklyn, with his fellow officers to get to the World Trade Center on 9/11. He then spent months working on the recovery effort.  
• **E Power** was the Director of Readiness Analysis for the Navy headquarters at the Pentagon. On 9/11, he walked seven miles to get home to wife and children in the suburbs of Washington, D.C. where they lived.

Looking back at the past 15 years, what has stayed the same for New Yorkers

Matt Crawford: I think what has stayed the same for New Yorkers is the rush of mindset. I adapted pretty quickly back to that get it done, get to where you're going mentality. I believe what has changed, though, is the fact that if a New Yorker slows down and takes a minute to think about September 11, obviously they will remember the horrible events of that day, but that will be quickly followed up with a story about some act of kindness from a random stranger. I think that has softened us quite a bit.

Eye-tracking by Nielsen Norman Group [nngroup.com](http://nngroup.com) NN/g



## Contrastare la F-shape

1. Inserire il contenuto più importante **nei primi due paragrafi della pagina**
2. Usare **titoli** per sezioni e sottosezioni
3. Utilizzare **parole rilevanti** per titoli e sottotitoli
4. **Raggruppare** contenuti
5. Utilizzare il **grassetto** per i contenuti importanti
6. Evidenziare i **link**. Utilizzare **parole che anticipino** il contenuto (niente «clicca qui», «vai», «altro» ecc.)
7. Utilizzare **elenchi** puntati e numerati per liste e processi
8. Tagliare ciò che non è necessario



# Wall of text

Ministro dell'Economia e delle Finanze

Agenzia Entrate

Cittadini Imprese Professionisti Intermediari Enti e PA L'Agenzia Area riservata

Richiedi il PIN Contatti e assistenza Trova l'ufficio Segui su Cerca... Cerca...

Ti trovi in [Home](#) / [L'agenzia](#) / Informativa sul trattamento dei dati personali

## Informativa sul trattamento dei dati personali

### L'AGENZIA

- Chi siamo
- Uffici e Pec
- Azioni collettive
- Qualità dei servizi
- Amministrazione trasparente
- Prevenzione della corruzione e trasparenza
- L'agenzia comunita
- Informativa sul trattamento dei dati personali

### Generale

La informiamo che dal 25 maggio 2018 si applica il Regolamento UE 2016/679 relativo alla protezione delle persone fisiche con riguardo al trattamento dei dati personali.

Con questa informativa l'Agenzia illustra come utilizzati i dati che Le riguardano, inclusi quelli da Lei forniti, e quali sono i diritti che Le sono riconosciuti dal Regolamento UE 2016/679. L'Agenzia pone, infatti, costante attenzione alla protezione dei dati personali dei contribuenti.

I Suoi dati personali - compresi quelli riconducibili a categorie particolari, raccolti in conformità a specifiche disposizioni di legge - verranno trattati dall'Agenzia esclusivamente per le finalità istituzionali previste dagli articoli 6 e 64 del D.Lgs. n. 300/1999 e da specifiche disposizioni normative, per fornire servizi e ospitare funzioni direttamente connesse a tali finalità o per garantire il rispetto di obblighi di legge. Sono in corso di predisposizione ulteriori informative specifiche per le singole attività e i singoli servizi.

Il conferimento di dati è facoltativo ma la mancata comunicazione comporta l'impossibilità di far seguire alle Sue richieste.

I Suoi dati personali saranno trattati con strumenti automatizzati per il tempo strettamente necessario a conseguire gli scopi per cui sono stati raccolti. L'Agenzia delle Entrate attua diverse misure per garantire che i Suoi dati personali vengano trattati in modo adeguato e conforme alle finalità per cui vengono gestiti; l'Agenzia delle Entrate impiega idonee misure di sicurezza, organizzative, tecniche e fisiche, per tutelare le informazioni dall'alterazione, dalla distruzione, dal furto o dall'utilizzo improprio o illegittimo.

Titolare del trattamento dei dati personali è l'Agenzia delle Entrate, con sede in Roma, che si avvale di Sogei S.p.A. con sede in Roma, in qualità di partner tecnologico al quale è affidata la gestione del sistema informativo dell'Agenzia tributaria, designata per questo l'«Impresa».

Le ha il diritto, a qualsunque momento, di ottenere la conferma dell'esistenza o meno dei medesimi ed effettuarne l'utilizzo. Ha, inoltre, il diritto di chiedere, nelle forme previste dall'ordinamento, la rettifica dei dati personali inerenti l'integrità di quelli incompleti, nei casi indicati dal regolamento, fatta salva la speciale disciplina prevista per alcuni trattamenti; può altresì chiedere la cancellazione dei dati, decorsi i previsti termini di conservazione, e la limitazione del trattamento, l'opposizione al trattamento, per motivi legittimi, che non siano quelli per cui i dati sono stati trattati, oppure altri motivi legittimi per la prosecuzione del trattamento.

Ha diritto di constatare se l'titolare del trattamento, a qualsiasi momento, per esercitare i diritti sopra indicati, l'Agenzia delle Entrate, con sede in Via Cristoforo Colombo n. 42/b/civ. 00115 - indirizzo di posta elettronica [ente-italia@reagencientrate.it](mailto:ente-italia@reagencientrate.it)

il diritto di contatto del Responsabile della Protezione dei Dati e indirizzo di posta elettronica [ente-dati@reagencientrate.it](mailto:ente-dati@reagencientrate.it)

Quando emerge che il trattamento sia avvenuto in modo non conforme al Regolamento, Le potrà inoltre rivolgerti all'Autorità di controllo, a sens' dell'art. 77 del medesimo Regolamento.

Ulteriori informazioni in ordine ai Suoi diritti sulla protezione dei dati personali sono reperibili sul sito web del Garante per la Protezione dei Dati Personalii all'indirizzo [www.garanteprivacy.it](http://www.garanteprivacy.it).



V  
S

## 1. I nostri servizi

### 2. La nostra Normativa sui dati e le scelte relative alla privacy dell'utente

### 3. Gli impegni dell'utente nei confronti di Facebook e della nostra community

### 4. Ulteriori disposizioni

### 5. Ulteriori condizioni e normative applicabili all'utente

#### Controllo delle inserzioni di Facebook

#### Informazioni di base sulla privacy

#### Normativa sui cookie

#### Normativa sui dati

#### Altre risorse

- Visualizza la versione stampabile delle Condizioni d'uso

## Condizioni d'uso

Ti diamo il benvenuto su Facebook

Le presenti Condizioni regolano l'uso di Facebook da parte dell'utente e della nostra offerta di prodotti, funzioni, app, servizi, tecnologie e software (i [Prodotti Facebook](#) o i [Prodotti](#)), tranne nei casi in cui venga espressamente dichiarata l'applicazione di condizioni separate (diverse dalle presenti).

Torna all'inizio

## 1. I nostri servizi

Il nostro obiettivo è dare alle persone il potere di creare community e rendere il mondo più unito. Per ottenere tale obiettivo, forniamo all'utente i Prodotti e i servizi descritti qui sotto:

### Offerta di un'esperienza personalizzata all'utente:

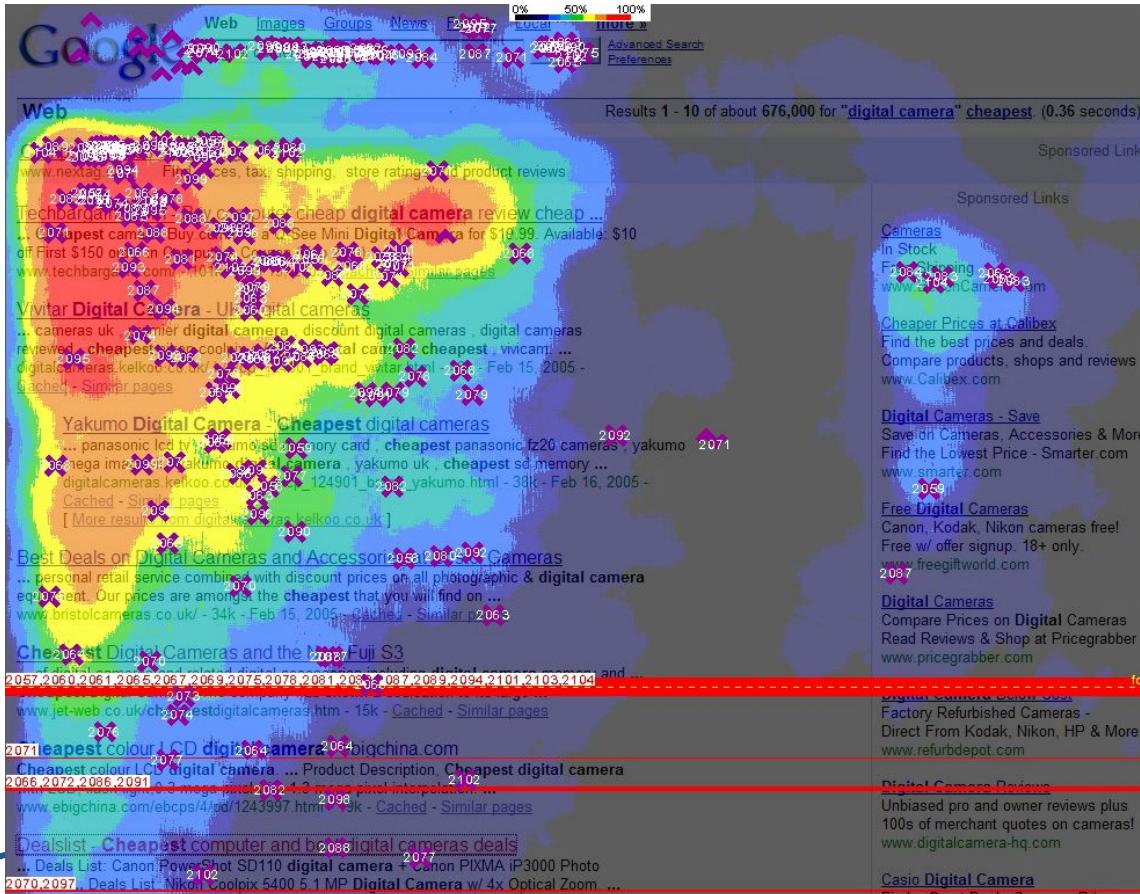
L'esperienza su Facebook è unica per ogni utente, da post, storie, eventi, inserzioni e altri contenuti visualizzati nella sezione Notizie o nella nostra piattaforma video fino alle Pagine seguite e alle altre funzioni che potrebbero essere usate (ad es. Popolari, Marketplace e ricerca).

Sfruttiamo i dati di cui disponiamo (ad es. in relazione a connessioni effettuate, scelte e impostazioni adottate ed elementi condivisi dall'utente all'interno e all'esterno dei nostri Prodotti) per personalizzare l'esperienza dell'utente.

IUM



# Google golden triangle





# Esempio positivo

U.S. IN INTERNATIONAL 中文

# The New York Times

Monday, October 5, 2015 | Today's Paper | Video | 61°F | Dow +1.61% ↑

World U.S. Politics N.Y. Business Opinion Tech Science Health Sports Arts Style Food Travel Magazine T Magazine Real Estate ALL

---

## U.S. and Pacific Nations Reach Major Regional Trade Accord

By JACKIE CALMES 8:14 AM ET  
Negotiators reached an agreement on the Trans-Pacific Partnership, a potentially precedent-setting model for global commerce and worker standards.

383 Comments

- Explainer: The Trans-Pacific Partnership Deal 11:26 AM ET
- Environmentalists Praise Wildlife Measures 43 minutes ago



Plaster casts of people who died in Pompeii, Italy, after the eruption of Mount Vesuvius in 79 A.D. Gianni Cipriano for The New York Times

## Focusing on Life Instead of Death in Pompeii

By ELISABETTA POVOLEDO 9:30 AM ET  
Using a CT scanner, a team hopes to gather information about the long-perished residents' habits and lifestyles, and possibly to dispel presumptions.

## Russian 'Volunteer' Forces to Fight in Syria, Kremlin Hints

By ANDREW E. KRAMER, HELENE COOPER and CEYLAN YEGINSU 59 minutes ago  
As NATO protested a Russian warplane incursion into Turkey, Russia signaled deepening involvement in the Syria war that could include ground forces.

## Supreme Court Won't Review Insider Trading Case

By MATTHEW GOLDSTEIN and ADAM LIPTAK 26 minutes ago  
The Justice Department had asked the court to review a decision that could make insider trading harder to prosecute.

13 Comments

## How Donald Trump Mastered Twitter for 2016

By MICHAEL BARBARO

## The Opinion Pages

### OLD NEW BATTLES

The Biggest Questions Awaiting the Court

By THE EDITORIAL BOARD  
The justices will face cases on voting rights, the death penalty, affirmative action, reproductive freedom and unions.

Taking Note: Carly Fiorina's Planned Parenthood Playbook

### OP-ED CONTRIBUTOR The Troubles Are Back

By EAMONN McCANN  
Peace in Northern Ireland relied on a flawed power-sharing deal that set sectarian divisions in stone.

MORE FROM OPINION

- Blow: On Guns, Fear Is Winning
- Cohen: Rhodes and the Balanced Life
- Krugman: Enemies of the Sun
- Op-Ed: When War Comes Close to Home

## Watching

1h



BOBAN ADRIĆ, VIA EUROPEAN PRESSPHOTO AGENCY



## In sintesi

- La leggibilità sul video dipende fortemente dal tipo di font, e dalla sua dimensione
- Normalmente si raccomanda sul video di utilizzare font sans serif, evitando comunque per quanto è possibile il corsivo
- Poiché la lettura sul video è faticosa, occorre comunque evitare per quanto è possibile testi lunghi
- Testi lunghi in caratteri maiuscoli vanno comunque sempre evitati
- Usare pochi font contemporaneamente, e usarli in modo consistente per veicolare informazione
- Guidare la lettura su web tramite la tipografia
- Per approfondimenti
  - <http://www.markboulton.co.uk/journal/five-simple-steps-to-better-typography>
  - <http://webtypography.net/toc/>



# Riferimenti

- Gamberini, Chittaro, Paternò: Human-Computer Interaction, Pearson 2012
  - Capitolo 3: Percezione visiva e design di interfacce grafiche
- Dix, Finlay, Abowd, Beale Interazione uomo-macchina
  - Capitolo 1 (sezione Lettura)

## Approfondimenti

- Pasquini, Giomi: Web Usability
  - Capitolo 6: Leggibilità