

# **INTELLIGENZA ARTIFICIALE E SOSTENIBILITA'**

**Michela Milano**

**ALMA-AI Università di Bologna**



# AI nei mass media

## La scalata di Facebook all'intelligenza artificiale

Zuckerberg pronto a scommettere nel settore investendo in Vicarious. I suoi alleati sono Elon Musk, il fondatore di Tesla e l'attore Ashton Kutcher



Il Ceo di Facebook Mark Zuckerberg

**Il caso**

### “L'intelligenza artificiale può distruggere l'uomo” allarme di 400 scienziati

Manifesto con firme da tutto il mondo dopo l'appello di Hawking  
“Pericolosa come le armi nucleari: dobbiamo orientarla”

**IL PERICOLO**

**IL PERICOLO**

**L'INTELLIGENZA**

**“Ma il nostro non è catastrofismo solo buon senso”**

*Quando un romanzo scritto da un computer ‘rischia’ di vincere un premio letterario: e se il nuovo Balzac fosse di plastica e metallo?*

di Maurizio Di Fazio

*Nell'era dello storytelling di massa, l'intelligenza artificiale sceglie la scrittura di fantasia per tornare a mostrare i propri muscoli di microchip. La notizia viene dal Giappone: un importante premio letterario fantascientifico nazionale, il Nikkei Hoshi Shinichi Literary Award, per un pelo non è stato vinto da un romanzo scritto da un robot. Il libro s'intitola programmaticamente The Day A Computer Writes A novel*

di Maurizio Di Fazio | 31 marzo 2016

# Cosa è l'Intelligenza

*Intelligenza: capacità di ragionamento, apprendimento, percezione, comprensione, pianificazione, creatività, senso critico, auto-consapevolezza*

# Principali ambiti applicativi

*Pianificazione*

*Ragionamento*

*Percezione*

*Apprendimento*

# Pianificazione

*Trovare la sequenza di azioni che ci conducono da uno stato iniziale a uno stato desiderato*

*Pianifichiamo una vacanza?*



# Ragionamento



***Deduzione: inferire nuova conoscenza a partire da conoscenza data***

***Abduzione: ottenere ipotesi a partire da osservazioni***

***Induzione: ottenere leggi generali a partire da esempi***

# Percezione

*Visione*

*Comprensione del parlato*

*Comprensione del linguaggio*



# Machine learning

*Hot topic in Intelligenza Artificiale: estrarre conoscenza a partire dai dati*

*Risultati molto importanti*

*Principali aziende ICT nel mondo assumono profili con queste competenze*

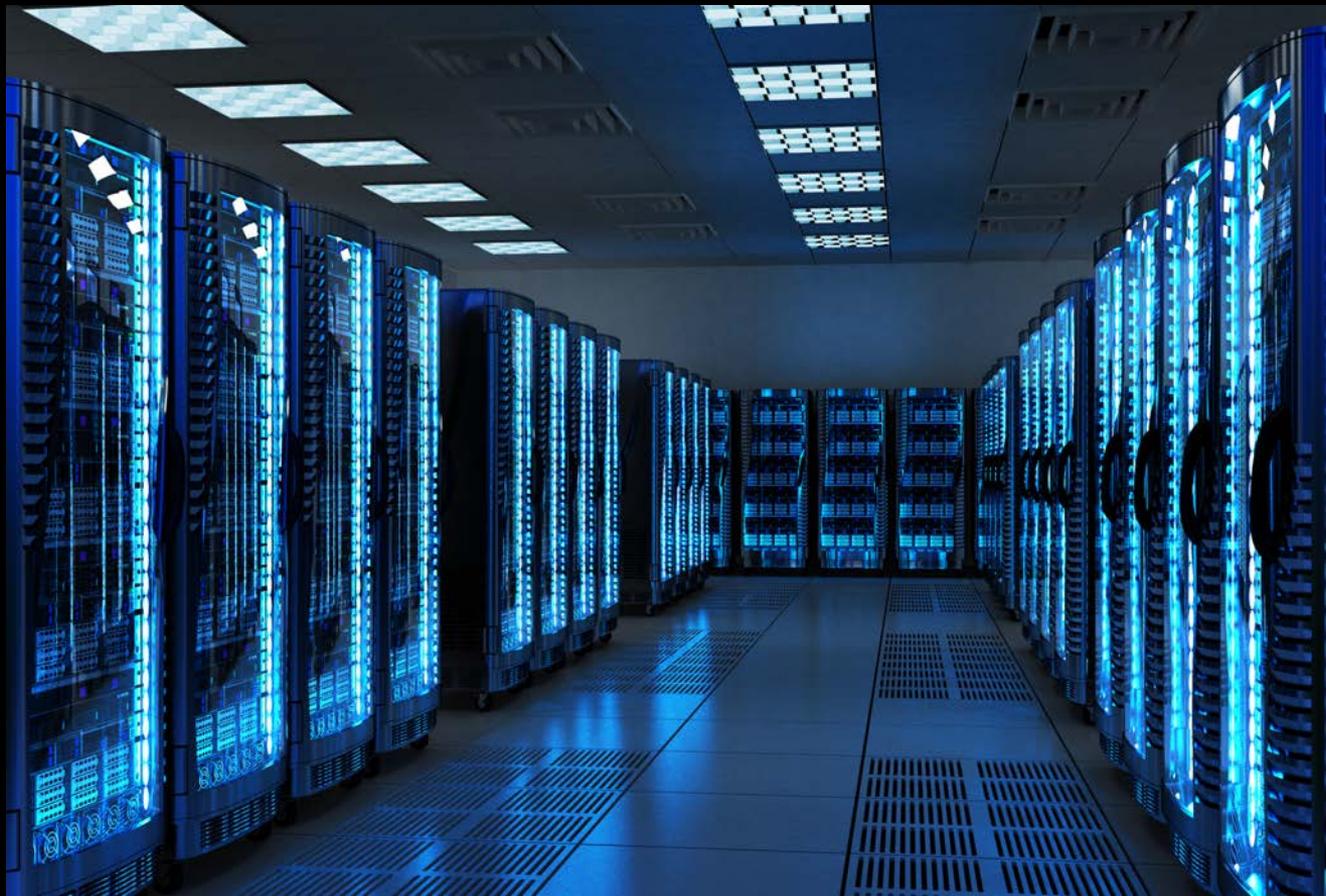
*Perchè?*

*Hanno molti dati e vogliono estrarne valore*

# Big data



# Potenza di calcolo



# Machine learning

*Due fasi:*

*Addestramento*

*Si parte dai dati e si costruisce (aggiusta) un modello*

*Inferenza*

*Si usa il modello appreso su nuovi casi*

# Alcuni casi di applicazione

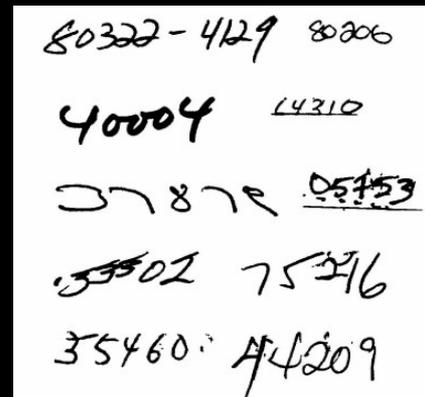
*Email classification*



*Stock prediction*



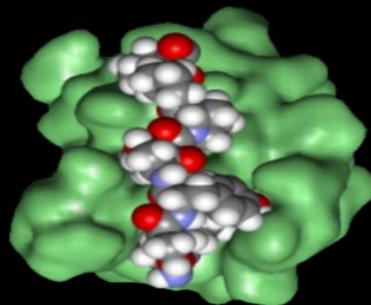
*Handwritten number identification*



*Robot grasping*



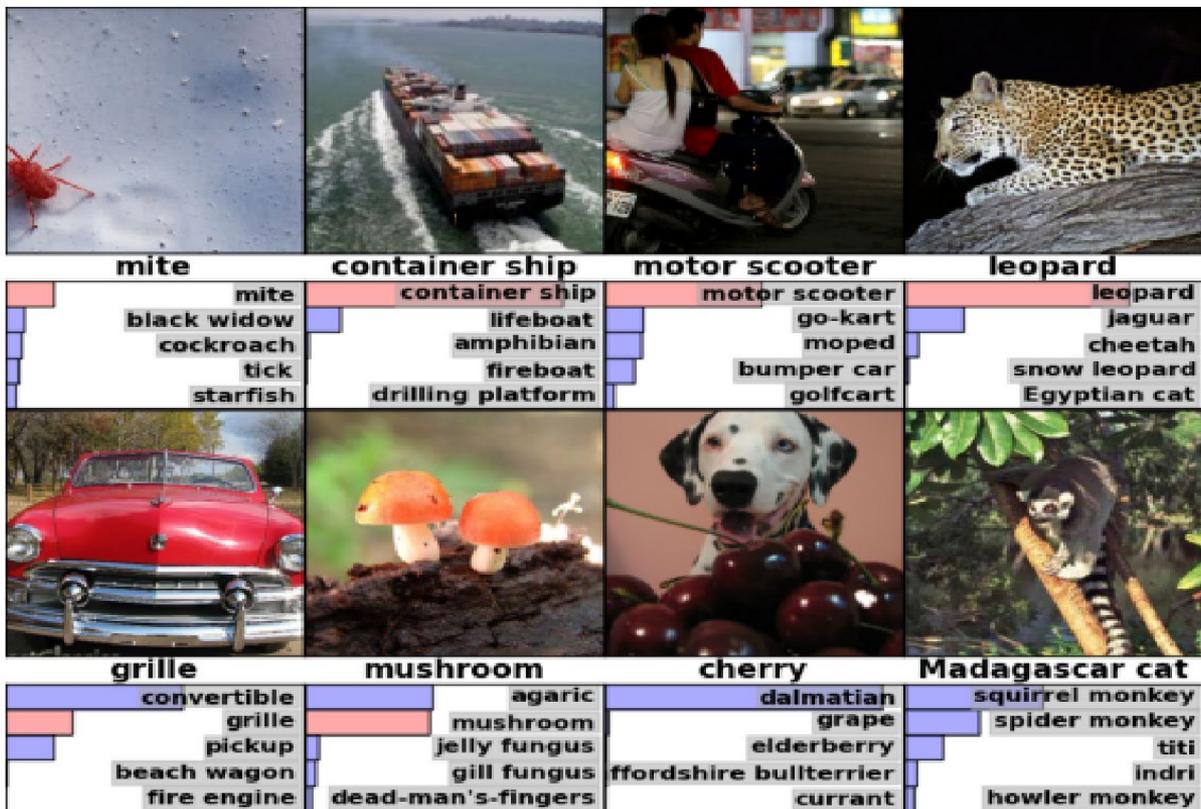
*Molecule design*



*Conversion voice text*

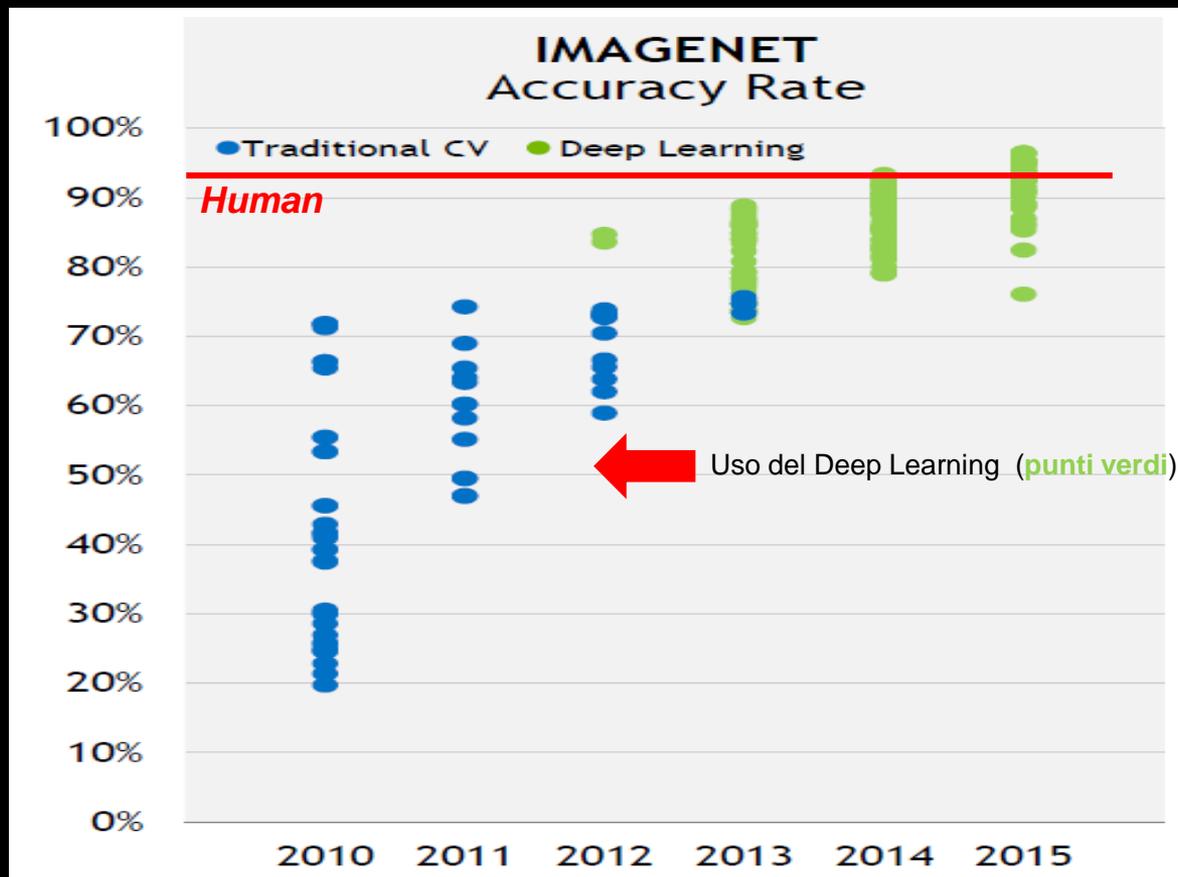


# Visione artificiale: imagenet challenge



[Figure from Krizhevsky et al., 2012]

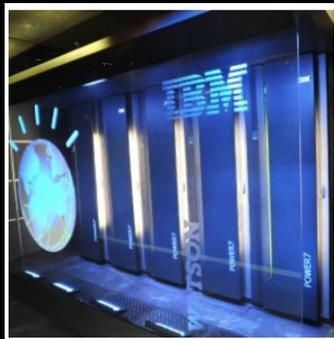
# Visione artificiale: performance



# Question Answering

## Donna giapponese curata da Watson:

Risolve un mistero clinico in 10 minuti e salvare la vita di una donna. L'impresa è avvenuta a Tokyo, e dopo l'intervento del 'supercomputer', che ha suggerito la terapia, la paziente è migliorata.



R.it

Tecnologia

Donna salvata da leucemia: il supercomputer Watson risolve caso medico

*In Giappone l'intelligenza artificiale ha permesso di riformulare la diagnosi di una forma rara suggerendo una nuova cura*

# Arte



**Le macchine imparano dai dati, ma questi possono essere polarizzati**

**Le macchine possono generare testo, musica, filmati, immagini del tutto realistiche imparando dai dati... siamo in grado di distinguere le vere da quelle false?**

**Le macchine imitano l'uomo.... siamo sicuri di essere un buon esempio?**

**Impatti sociali forti e duraturi: lavoro, politica, social media**



INDEPENDENT  
**HIGH-LEVEL EXPERT GROUP ON  
ARTIFICIAL INTELLIGENCE**  
SET UP BY THE EUROPEAN COMMISSION



**ETHICS GUIDELINES  
FOR TRUSTWORTHY AI**

# La posizione dell'Europa

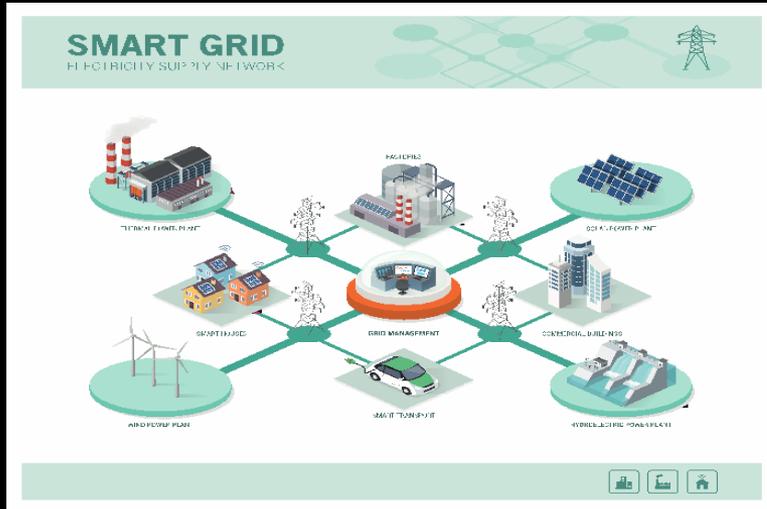
## Principi etici per costruire sistemi intelligenti affidabili

*rispetto dell'autonomia umana,  
prevenzione dei danni,  
equità  
esplicabilità*

## Requisiti dei sistemi intelligenti affidabili

*intervento e sorveglianza umani,  
robustezza tecnica e sicurezza,  
riservatezza e governance dei dati,  
trasparenza,  
diversità, non discriminazione ed equità,  
benessere sociale e ambientale  
accountability*

# AI E SOSTENIBILITA'



Ambiente Uomo Dinamiche Sociali  
**DECISIONI COMPLESSE**  
Fenomeni Naturali Sistema economico  
Infrastrutture





# Ruolo dell'Intelligenza Artificiale

## CREARE MODELLI

DESCRITTIVI



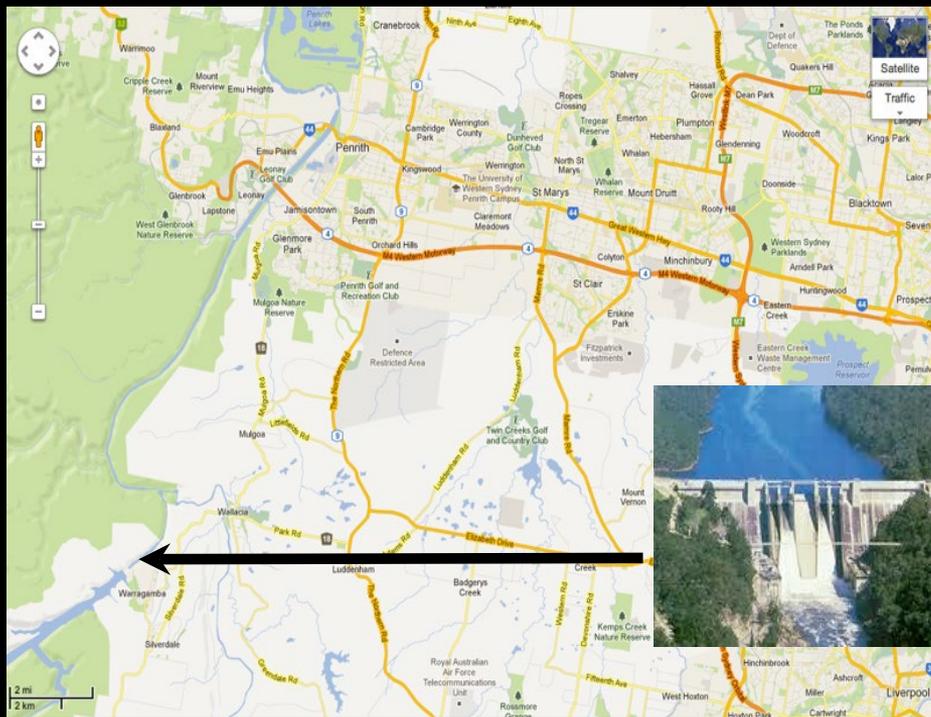
PREDITTIVI



DECISIONALI



# Gestione di calamità naturali



Hawkesbury Nepean Region

## Esondazione della Diga di Warragamba

*70000 persone coinvolte*

*50 zone residenziali*

*10 centri di accoglienza*

*Rete stradale:*

- *125 incroci*

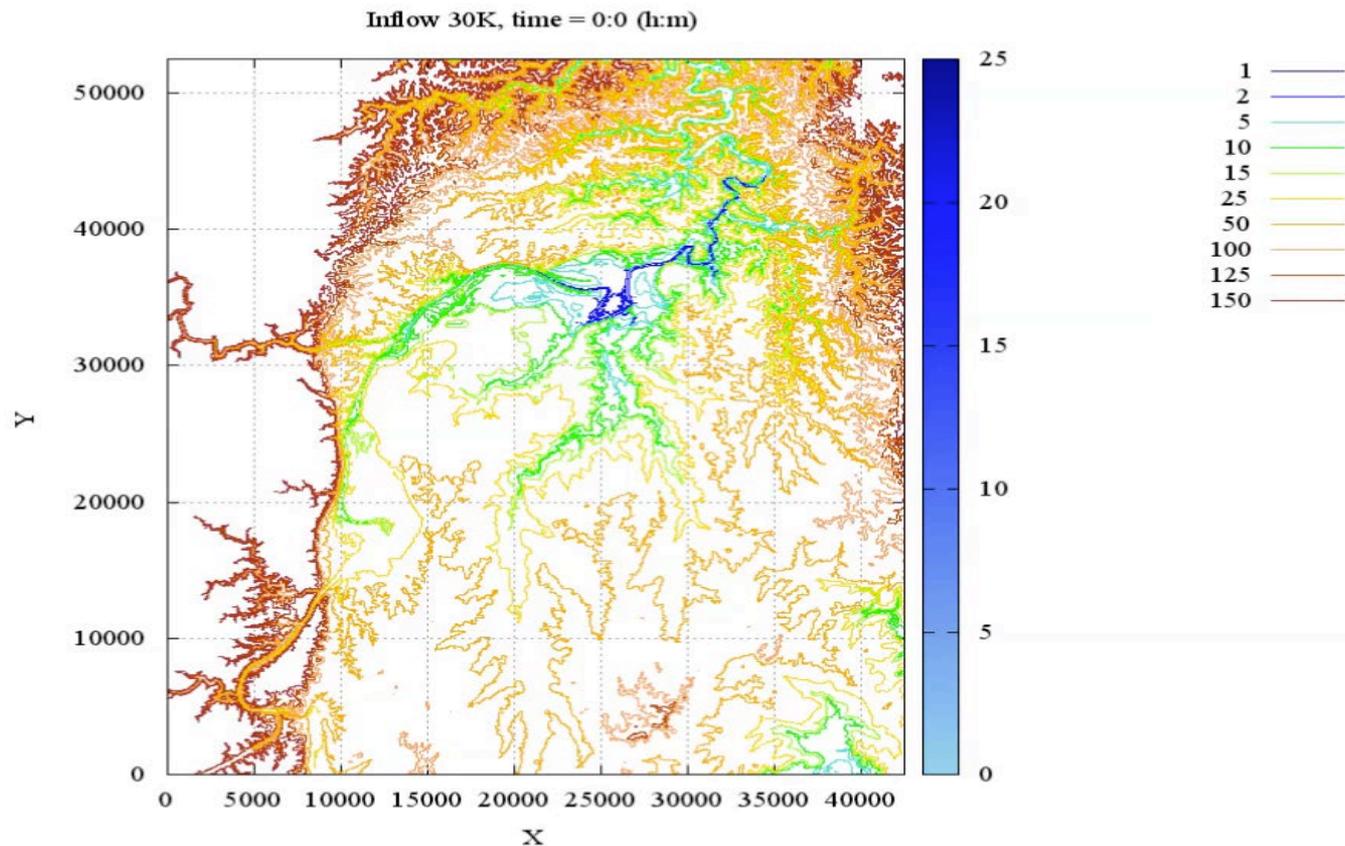
- *458 strade*

*Dati storici presenti*



# Modello predittivo

*Simulazione dell'arrivo  
dell'acqua*



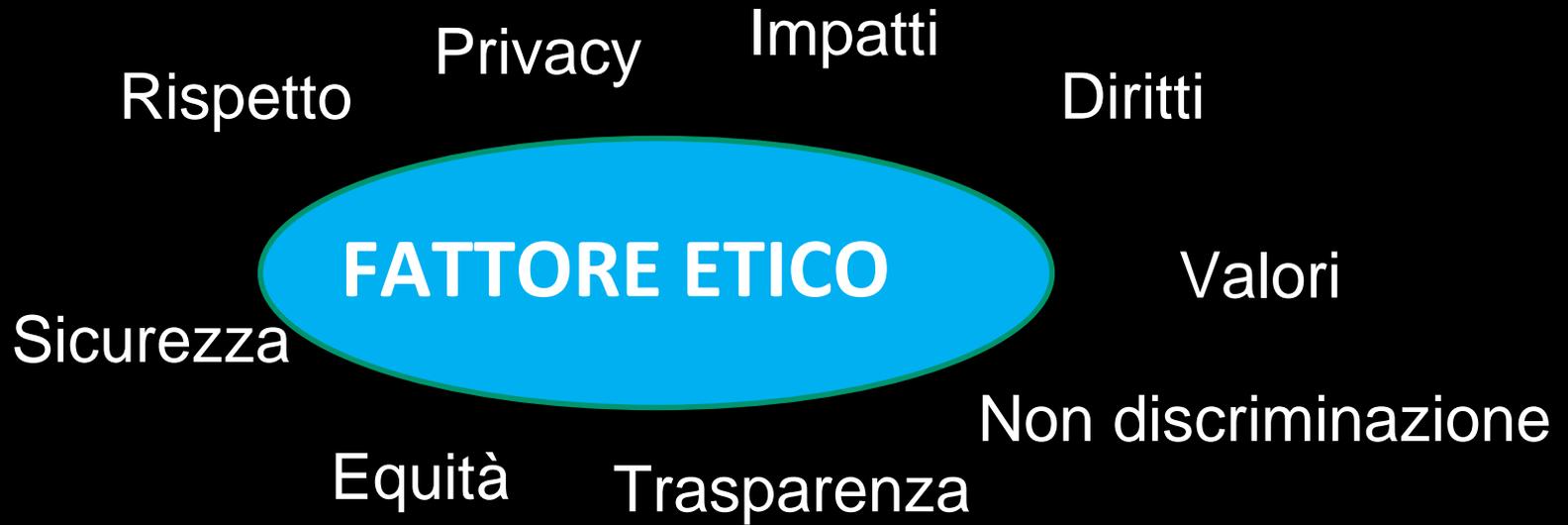
### Important Disclaimer

NICTA advises that the information contained in this publication comprises general statements based on scientific research. The reader is advised and needs to be aware that such information may be incomplete or unable to be used in any specific situation. No reliance or actions must therefore be made on that information without seeking prior expert professional, scientific and technical advice. To the extent permitted by law, NICTA (including its employees and consultants) excludes all liability to any person for any consequences, including but not limited to all losses, damages, costs, expenses and any other compensation, or injury, arising directly or indirectly from using this publication (in part or in whole) and any information or material contained in it.

Copyright © 2013-2014. NICTA, ABN 62 102 206 173. All rights reserved.



I piani devono tenere conto e modellare la componente umana



I piani devono tenere conto e modellare la componente etica

L'etica è universale?  
I principi sono ben definiti e modellabili?



**Da un grande  
potere derivano  
grandi  
responsabilità**