



Tecnologie ICT per le Smart City

- 1 – Le smart city, definizioni, problematiche
- 2 – Nuovi sviluppi informatici e conseguenze
- 3 – Cross-fertilization tra ICT e Smart City
- 4 – Problemi emergenti
- 5 – Conclusioni

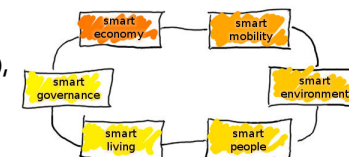
Definizione di Carlo Ratti (MIT)

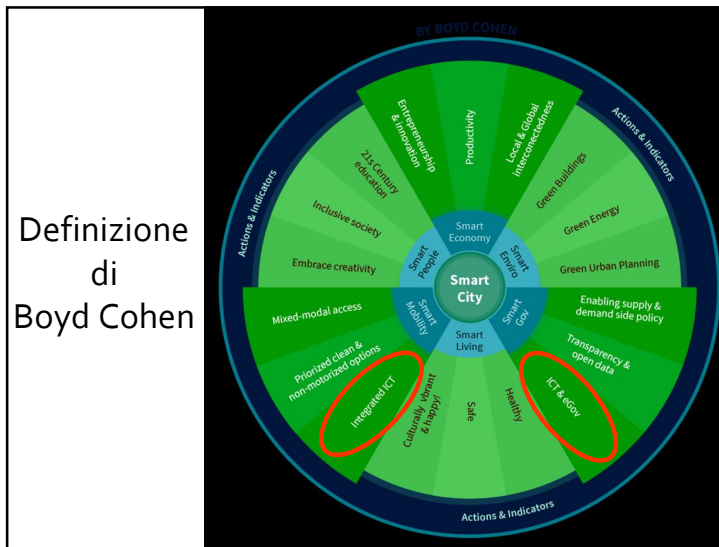
- Una città può dirsi intelligente se è
 - tecnologica ed interconnessa,
 - pulita, attrattiva,
 - rassicurante, efficiente,
 - aperta, collaborativa,
 - creativa, digitale
 - e green



European Smart Cities

- Volendo essere più sistematici possiamo rifarci alla definizione della Comunità Europea per la quale il grado di intelligenza di una città dovrebbe essere valutato secondo 6 assi:
 - economia (economy),
 - mobilità (mobility),
 - ambiente (environmental),
 - persone (people),
 - tenore di vita (living)
 - e governo (governance)





Smart City e Rinascimento

- Documento: "Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita" da ABB, The European House, Ambrosetti
- [http://www02.abb.com/db/db0003/db002698.nsf/0/0ea1c1498ed742dec1257a700032fbc8/\\$file/report_abbambrosetti_completo.pdf](http://www02.abb.com/db/db0003/db002698.nsf/0/0ea1c1498ed742dec1257a700032fbc8/$file/report_abbambrosetti_completo.pdf)

Origini ed evoluzione del concetto

- Possiamo ricondurre lo sviluppo della visione delle smart city all'humus del Rinascimento.
- Le città ideali del Rinascimento italiano (Pienza, Sabbioneta, Ferrara, Urbino, ecc.) nacquero esattamente con lo stesso portato di motivazioni delle città ideali che le smart city intendono rappresentare, rivoluzionando totalmente l'architettura e l'urbanistica moderna.
- Origine: "Smart Cities in Italia: un'opportunità nello spirito del Rinascimento per una nuova qualità della vita" da ABB, The European House, Ambrosetti



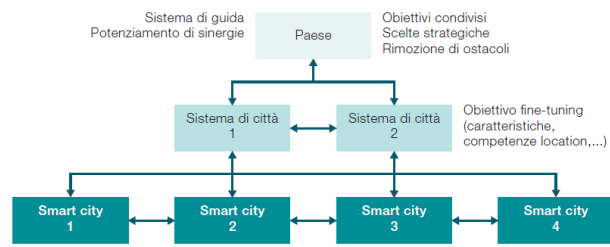
Definizione del MIUR

- “una proiezione astratta di un’idea di città del futuro, riconducibile a un perimetro applicativo e concettuale che racchiude un fascio di applicazioni e verticalizzazioni ampio e variegato così come diversi sono i domini cui appartengono le tecnologie che concorreranno alla sua realizzazione”
- [...una sua piena attuazione richiede la] “costruzione di un nuovo genere di bene comune, una grande infrastruttura tecnologica e immateriale che faccia dialogare persone e oggetti, integrando informazioni e generando intelligenza, producendo inclusione e migliorando il nostro vivere quotidiano”.

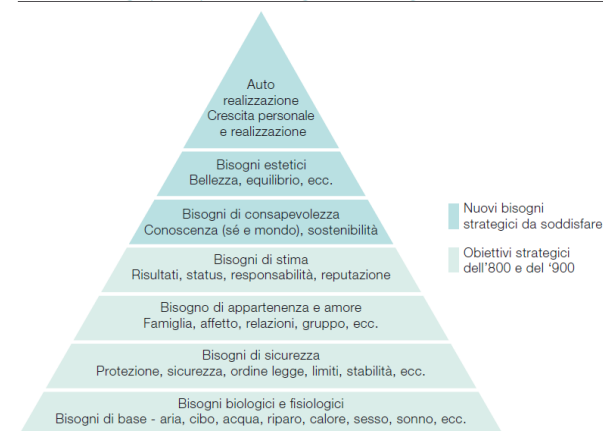
16 ambiti individuati dal MIUR

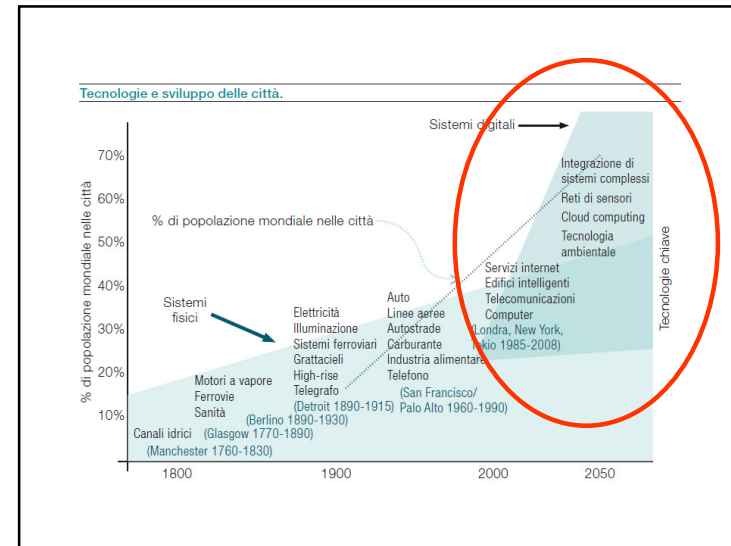
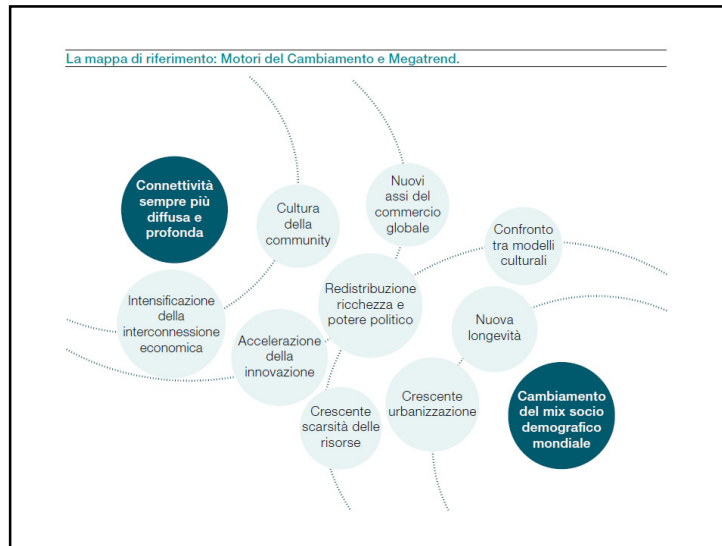
- Sicurezza del territorio
- Invecchiamento della società
- Tecnologie welfare ed inclusione
- Domotica
- Giustizia
- Scuola
- Gestione dei rifiuti
- Tecnologie del mare
- Salute
- Trasporti e mobilità terrestre
- Logistica last-mile
- Smart grid
- Architettura sostenibile e materiali
- Gestione del patrimonio culturale
- Gestione risorse idriche
- Tecnologie cloud computing per smart government

L'approccio di indirizzo in logica top-down



Piramide dei bisogni (Maslow) e relazioni con gli obiettivi strategici dei sistemi Paese





2 – Nuovi sviluppi informatici e conseguenze

- Sensoristica
- VGIS (Volunteered GIS)
- Governance partecipativa
- Servizi geolocalizzati (LBS)
- Internet of things
- Uso delle ICT per la gestione degli edifici intelligenti, dei trasporti,
- Supporto alle decisioni
- ecc.

Sensoristica

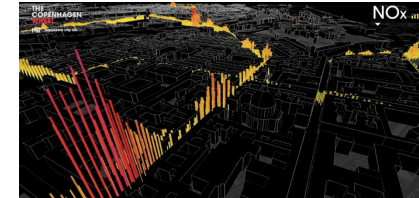
- I sensori dappertutto
- Mandano segnali spesso regolarmente
- Generalmente localizzati
- Organizzazione

Ruota di Copenhagen



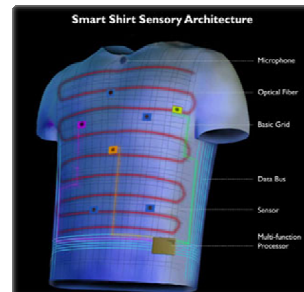
Ruota di Copenhagen

- <http://ecomobilite.tv/2010/03/10/copenhagen-wheel-la-roue-2-0/>



Wearable sensor

- Dati sul corpo



OGC Sensor Web Enablement

- I servizi SWE sono progettati per consentire la scoperta di sensori, la condivisione e il recupero di osservazioni di sensori
 - SOS è responsabile per la richiesta, il filtraggio, ed il recupero delle osservazioni e delle informazioni del sistema del sensore.
 - SES fornisce funzionalità per monitorare le osservazioni di sensori per scoprire situazioni critiche e di pubblicazione e sottoscrizione degli avvisi da sensori.
 - SPS è una interfaccia web service standard per la richiesta

Alcune linee di ricerca

- Organizzazione dei DB in tempo reale
 - Sensor DB
 - Sensore come relazione localizzata
 - Sensore come database
 - Interconnessione
 - Logging >> query
 - Indicizzazione in tempo reale
 - Indicizzazione nel cloud
 - Field-oriented database

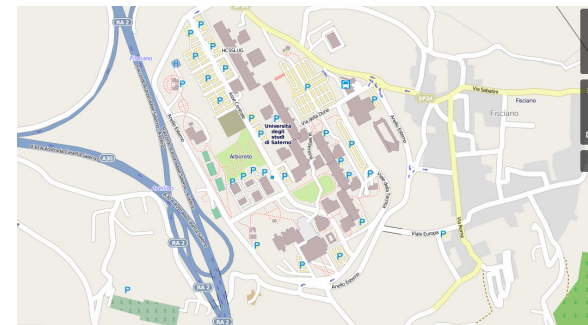
VGIS (Volunteered GIS)

- M. Goodchild: *"il cittadino come sensore"*
- Di fatto, ogni cittadino puo'
 - Contribuire
 - Aggiornare
 - Verificare
- Ma
 - Problemi di coerenza
 - Introduzione volontare di errori
 - Ecc.



- Fondazione inglese creata nel 2004
- Mappa liberamente modificabile dell'intero pianeta
- Tutti i dati sono liberi e condivisibili

Esempio UniSa/Fisciano



Evoluzione

- Da secoli
 - “La géographie, ça sert à faire la guerre”
 - Mappe: segreti militari /corpo reale dello SMD
 - Istituto Geografico Militare
 - Informazioni e poteri
- Oggi
 - Tutti utenti/Tutti mappatori
 - Aumentazione del potere dei cittadini

Governance partecipativa

- Due tendenze antagoniste
 - “Big Brother” (Stato, grande ditte, ecc.)
 - Partecipazione dei cittadini
- Partecipazione reale o finta?
- Paura dei cittadini?
- →Clima di fiducia

Alcune linee di ricerca

- Più al livello politico
- ICT e consigli di quartieri
- Organizzazione delle deliberazioni politiche
- Ridefinizione della rappresentatività politica

Servizi geolocalizzati

- Diffusione degli Smart phones
- App Store
- Telefoni comunicazioni
 - Tra gli umani
 - Umani-Siti web; tra siti web
 - Umani-Internet delle cose
 - Tra cose
- Problemi: molteplicità degli fornitori
 - Interoperabilità

Internet of things

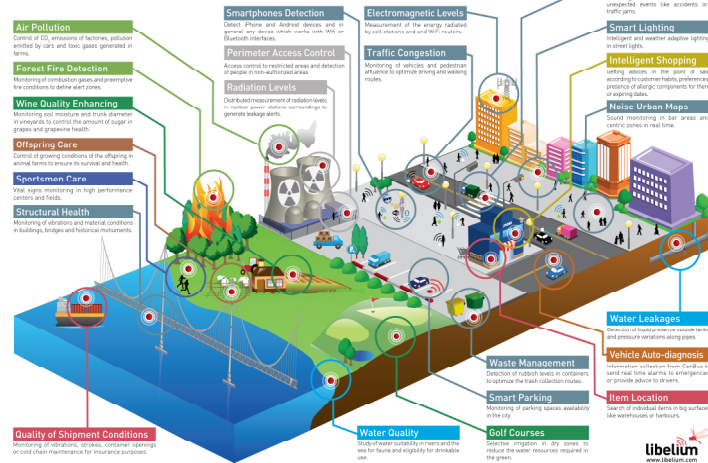
- Internet delle cose / Internet degli oggetti
- Estensione di Internet al mondo degli oggetti e dei luoghi concreti
- Legati ai servizi geolocalizzati (LBS)



Internet of things

- Immense opportunità nelle città:
 - Domotica
 - Traffico, mobilità
 - Monitoraggio in ambiti industriali, ambientali
 - Sorveglianza
 - Rilevazione eventi avversi

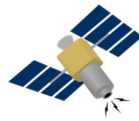
Libelium Smart World



Uso delle ICT per la gestione degli edifici intelligenti, dei trasporti,

- Domotica
- Trasporti pubblici
- Ecc.

Quattro idee da Donatella Sciuto per la mobilità sostenibile



Informazione

- da e verso l'utente
- nuove tecnologie
- sistemi di governo
- scelte dal basso



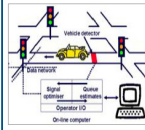
Condivisione

- spostamento verso modello di consumo collaborativo
- nuove opportunità e sinergia tra servizi



Crediti (di mobilità)

- sistema di regolamentazione
- premiare comportamenti virtuosi



Ottimizzazione

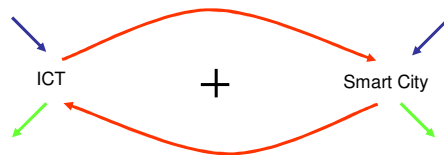
- controllo più efficace ed efficiente
- tenere conto di più criteri diversi

Sistemi di supporto alla decisione

- **Decisione ideale:**
 - in presenza di un insieme di alternative
 - rispetto a un obiettivo chiaro
 - con un set di condizioni/vincoli ben definiti
 - con tutta l'informazione necessaria
- **Decisione reale:**
 - incertezza (contesto non-deterministico, data mining)
 - complessità (grandi dimensioni, non linearità, ...)
 - multi/diversi stakeholders (potere decisionale distribuito)
 - differenti razionalità (criteri di scelta, preferenze, linguaggi diversi)
 - orizzonti temporali variabili (es. politici vs ambientalisti)
 - necessità di modelli di simulazione (what ... if ...)

3 – Cross-fertilization tra ICT e Smart City

- « La società produce ICT, e le ICT stanno rinnovando la società »



4 – Problemi emergenti

- Problemi sociologici/psicologici
 - Big brother
 - Privacy
- Problemi energetici
 - sostenibilità

GreenCity vs SmartCity

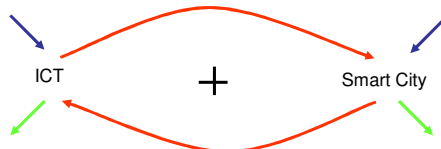
- SmartCity
 - 10 % elettricità mondiale per ICT
 - Consumo di energia va crescendo
- GreenCity
 - Risparmio di energia
- → Green Computing

5 – Conclusioni (1/2)

- Mike Batty
 - Computers for Planning/Planning for Computers
- Smart city
- Intelligenza: cross-fertilization tra
 - Intelligenza collettiva dei cittadini
 - « Artificial intelligence »

Conclusioni (2/2)

- Città del futuro per il beneficio dei cittadini
 - Pessimisti/Ottimisti
 - Big Brother/Partecipazione
 - Problemi sociologici/psicologici/energetici
 - « La società produce ICT, e le ICT stanno rinnovando la società »



Grazie per l'attenzione!

<http://liris.insa-lyon.fr/robert.laurini/>