CITTA' DI TORINO

Sala Norberto Bobbio

27 novembre 2017



Banca Dati Territoriale e prodotti cartografici

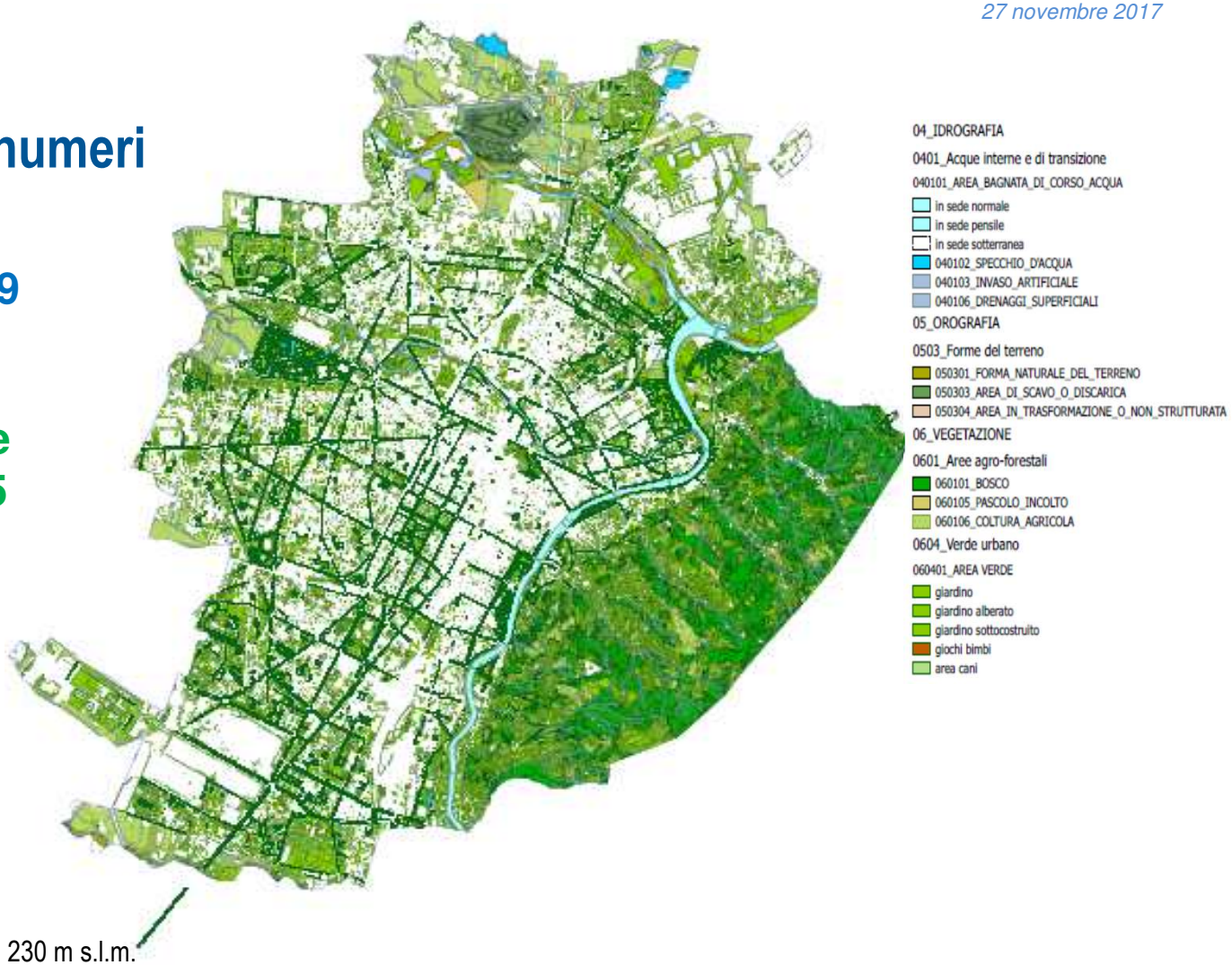
Gianfranco Pirrello - Città di Torino -

La città e i suoi numeri

Sup. Totale Città Mq. 130.001.788,39

Sup. totale copertura a Verde Mq. 45.783.595,65

Torino possiede un patrimonio ambientale che poche metropoli al mondo possono vantare, e uno dei più alti standard urbanistici di superficie verde per abitante:



- ~ 900.000 abitanti

Orografia

- Estesa **pianura** con quota media di 230 m s.l.m.
- Importante **zona collinare** con quote che salgono a 667 m s.l.m. (collina di Superga) e a 711 m s.l.m. (collina delle Maddalene)

Urbanizzato

- Circa **110.000 fabbricati** di varia tipologia tra residenziale, commerciale e industriale.
- Circa 800.000 unità immobiliari

CITTA' DI TORINO

Il Sistema Informativo Territoriale (S.I.T.) e la Banca Dati Territoriale ad oggetti (B.D.T.)

Sala Norberto Bobbio
27 novembre 2017

Una gestione del territorio presuppone la sua corretta conoscenza
e una forte capacità di **organizzazione dell'informazione**
rispetto alla dimensione spaziale e temporale

La logica sistemica che caratterizza la gestione dei **sistemi informativi territoriali nella Pubblica Amministrazione** (PA) è complessa, perché agli strumenti ed alle tecniche di gestione delle basi dati si affianca la **componente spaziale, intesa come "modello del territorio",**

Il S.I.T. si occupa dell'ambiente di riferimento geografico in cui convergono
le Geometrie e le Informazioni di Base
indispensabili per la maggior parte dei servizi e settori comunali

Si fonda sulla:

Banca Dati Territoriale
B. D. T.

la Banca Dati Territoriale ad oggetti (B.D.T.)

La ***Banca Dati Territoriale (BDT)*** consente di monitorare in continuo l'assetto del territorio, sia per quanto riguarda le antropizzazioni sia per gli elementi naturali, e costituisce in sostanza un **modello virtuale della Città rappresentato da oggetti denominati "*areole*" che descrivono il *livello di copertura del suolo*** (aree verdi, asfaltate, edificate ecc..), ai quali sono collegati "*attributi*" che ne definiscono le caratteristiche.

La B. D. T. :

1. **consente la produzione dei Dati Cartografici del Comune di Torino e la loro Gestione**
2. **monitora in continuo dell'assetto del territorio sia per quanto riguarda le antropizzazioni che gli elementi naturali**
3. **costituisce il riferimento fondamentale per una serie di applicativi gestionali che si fondano sul dato territoriale e che senza di esso non possono esplicare le proprie funzionalità (es: Certificato di Destinazione Urbanistica, Mude, ecc.)**

Un riferimento certo per la conoscenza della realtà territoriale, indispensabile per:



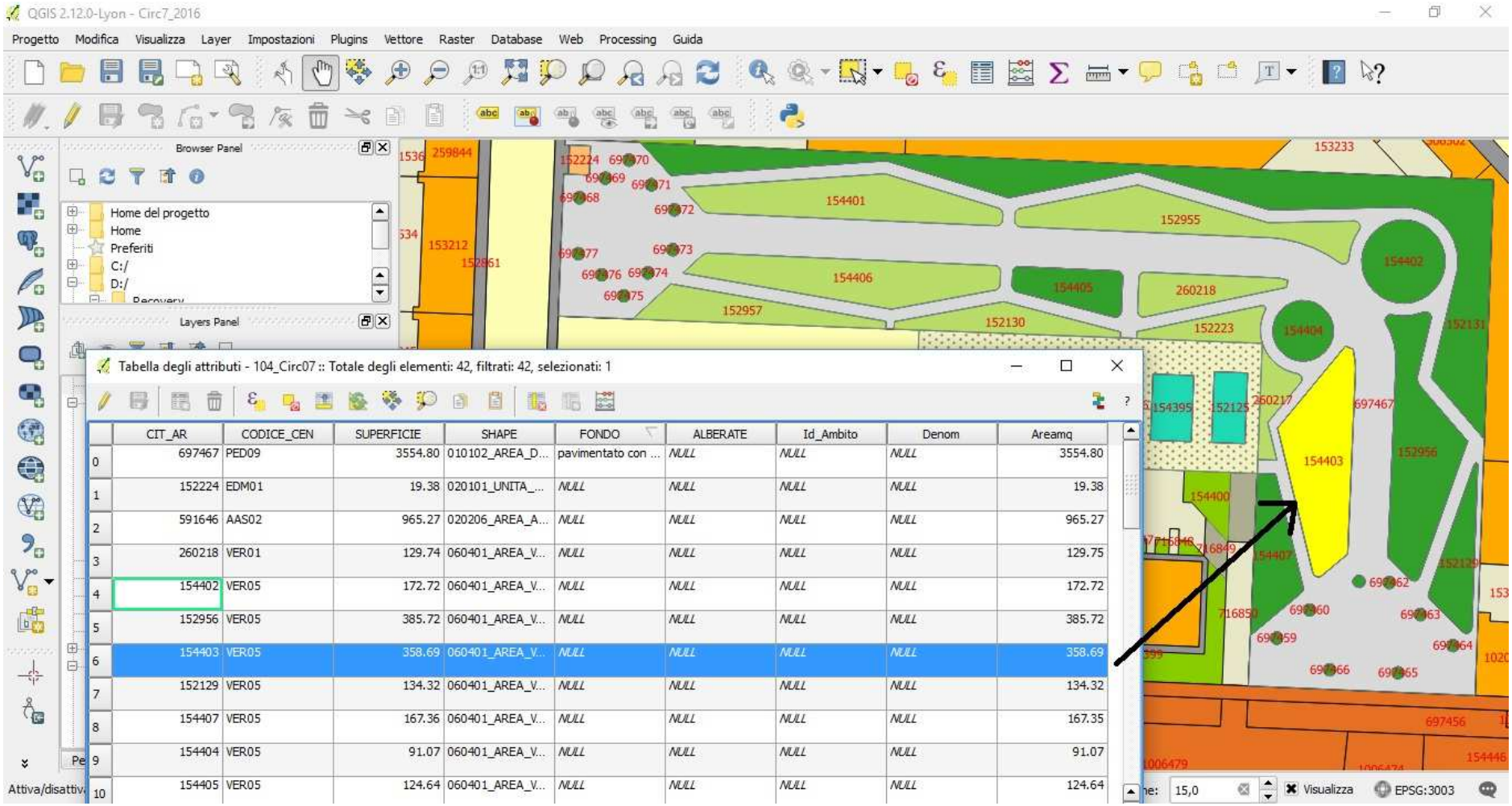

AREOLA
areola
468154
468155
468156
468157
468158
468159
468160
468161
468148
468152
468151
468147
151558
151559
151561
151562
151560
152343
152342
152340
152948
153257
153258
153252
153256
153253
153288
153289
152891
152943
152983
153838
153839
260064
152646
153825
151845
153824
152652
151838
153836
153823
152651
154386
154488
153247
153248
153250
349863
153271
152349
152347
153267
152348
151564
153269
151565
396108
396090
396084
396091
396092
396093
396094
407779
407780
407774
407786
407777
414028
414039
414022
414027
414026
414021
414024
414029
152066
1035216
1035191
1006518
1006514
396076
396075
1035268

ATTRIBUTI AREOLA

	CIT_AR	CODICE_CEN	SUPERFICIE	SHAPE	FONDO	ALBERATE	Id_Ambito	Denom	Areamq
0	468148	PED09	2483.53	010102_AREA_D...	pavimentato con ...	NULL	NULL	NULL	2483.53
1	468160	PED09	123.18	010102_AREA_D...	pavimentato con ...	NULL	NULL	NULL	123.18
2	468161	PED09	102.30	010102_AREA_D...	pavimentato con ...	NULL	NULL	NULL	102.30
3	468162	MNU01							18.81
4	468149	VER04	100.10	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	100.10
5	468150	VER04	74.28	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	74.29
6	468151	VER01	56.57	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	56.57
7	468152	VER01	79.87	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	79.87
8	468153	VER01	66.95	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	66.95
9	468154	VER05	620.25	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	620.25
10	468155	VER05	922.64	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	922.64
11	468156	VER05	516.82	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	516.82
12	468157	VER05	573.04	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	573.03
13	468158	VER05	744.35	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	744.35
14	468159	VER05	529.84	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	529.84
15	468166	VER01	15.96	060401_AREA_V...	NULL	NULL	NULL	NULL	15.96

Identificativo unico con copertura su tutta la città

Mostra tutti gli elementi


QGIS 2.12.0-Lyon - Circ7_2016
Progetto Modifica Visualizza Layer Impostazioni Plugins Vettore Raster Database Web Processing Guida
Browser Panel
Home del progetto
Home
Preferiti
C:/
D:/
Layers Panel
Tabella degli attributi - 104_Circ07 :: Totale degli elementi: 42, filtrati: 42, selezionati: 1
CIT_AR CODICE_CEN SUPERFICIE SHAPE FONDO ALBERATE Id_Ambito Denom Areamq
0 697467 PED09 3554.80 010102_AREA_D... pavimentato con ... NULL NULL NULL 3554.80
1 152224 EDM01 19.38 020101_UNITA_... NULL NULL NULL NULL 19.38
2 591646 AAS02 965.27 020206_AREA_A... NULL NULL NULL NULL 965.27
3 260218 VER01 129.74 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 129.75
4 154402 VER05 172.72 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 172.72
5 152956 VER05 385.72 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 385.72
6 154403 VER05 358.69 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 358.69
7 152129 VER05 134.32 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 134.32
8 154407 VER05 167.36 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 167.35
9 154404 VER05 91.07 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 91.07
10 154405 VER05 124.64 060401_AREA_V... NULL NULL NULL NULL 124.64
Attiva/disattiv...
15,0
Visualizza
EPSG:3003

Origine dell'Impianto Cartografico

Progetto congiunto tra l'Amministrazione Catastale Nazionale, l'Ufficio Tecnico Erariale e l'Amministrazione Comunale.

- **1964 – 1970:**

  Progetto pilota per le grandi città italiane, che prevedeva il **rifacimento dell'impianto catastale originario** e introduceva il sistema cartografico nazionale Gauss-Boaga Roma 1940.

- **1971:**

  La Città di Torino avvia le attività di **aggiornamento** dell'impianto catastale e la **costruzione della Carta Tecnica Comunale**.

Evoluzione della Cartografia

Carta Tecnica al tratto

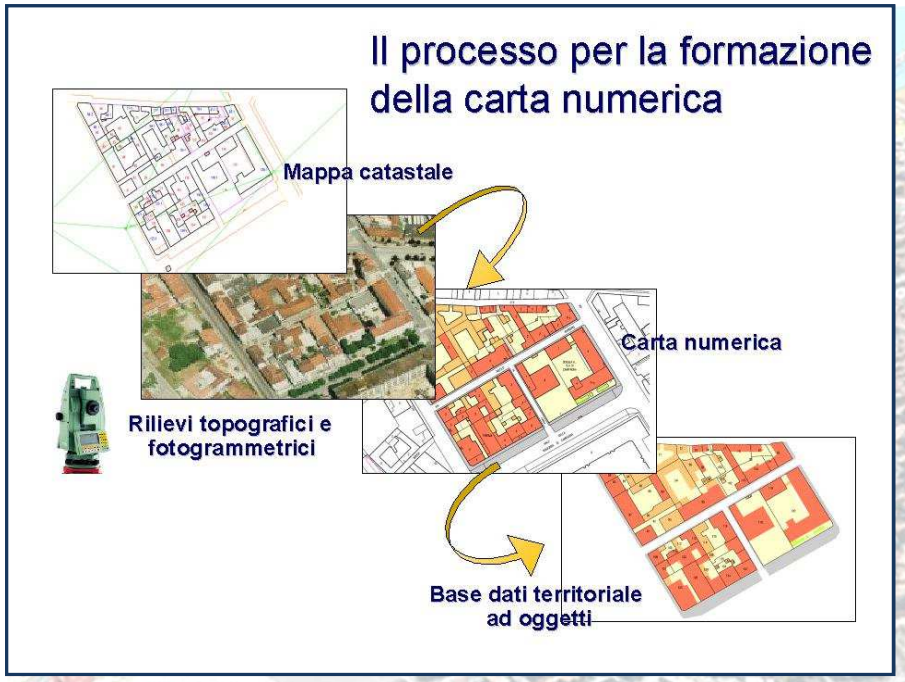
Prodotta prevalentemente con **misurazioni a terra** alla **scala 1:1.000**, sono state derivate le carte alle scale 1:2.000 e 1:5.000.

Carta Numerica Comunale (C.T.C.)

•Ottenuta attraverso **vettorizzazione** delle mappe originali di impianto catastali e la georeferenziazione con metodologie di rototraslazione su una maglia di Punti Stabili di Riferimento di precisione; con **voli fotogrammetrici** sono stati integrati i dettagli della CTC.

Banca Dati Territoriale (B.D.T.)

•Vista l'importanza del **Sistema Informativo Territoriale**, nel 2007 viene realizzata la prima **base dati territoriale**. Vengono introdotti i concetti di areola o unità minima territoriale omogenea e la struttura di costruzione degli oggetti si basa sul concetto di arco nodo e centroide.



La Banca Dati Territoriale Prossimi Passi

- **Incremento** delle **informazioni** associate alle geometrie degli oggetti territoriali funzionali alle crescenti esigenze dei fruitori comunali e dei cittadini.
- Creazioni di **nuovi oggetti territoriali semplici** (es: panchine, cestini dei rifiuti, lampioni, ecc..)
- Creazione di **nuovi oggetti territoriali di base**. (es: sottoservizi)
- **Convergenza verso dati condivisi con le altre amministrazioni**.

  (es: BDTRE di Regione Piemonte)
- **Potenziamento** della disponibilità di **dati sul Geoportale Comunale** e sulla **facilità di accesso** sia per i cittadini che per il mondo professionale ed i tecnici comunali. Introduzione del concetto di **cartografia partecipata** cioè con la possibilità di apporto concreto di contenuti e suggerimenti da parte dei cittadini e professionisti.

L'Aggiornamento dei dati cartografici e delle informazioni ad essi associate è «il vero valore di una Banca Dati Territoriale»

Disporre di un ambiente cartografico e informativo unico di riferimento è fondamentale per una grande città
La banca dati per quanto concerne le geometrie ed i dati ad esse associate viene **aggiornata in continuo** ed i dati vengono messi a disposizione per il loro utilizzo con cadenza prima trimestrale ora annuale.

Al CSI-Piemonte è affidata la gestione della BDT

La B.D.T. è un **servizio complessivo,** articolato e finalizzato alle continue e mutevoli esigenze dei settori comunali. Non un insieme di attività tra loro slegate, si tratta di **famiglie di dati** di tipo cartografico che vengono prodotti e aggiornati. Sono organizzate in **10 capitoli,**.

Al dato cartografico, prodotto con precisione alla **scala 1:1.000**, che rappresenta edifici, infrastrutture e tutti gli elementi naturali, si affiancano i grafi di viabilità, la rete geodetica, i fotogrammi tecnici aerei e tutte le produzioni ad essi collegate, le geometrie delle mappe catastali, le geometrie del piano regolatore, gli allestimenti cartografici per la stampa, la produzione dei dati nei formati di consultazione Web-Gis del Geoportale, il mantenimento delle relazioni dell'Anagrafe Comunale degli Immobili.

Gestione del DB-Topografico

Il cuore del Sistema Informativo Territoriale, le principali attività :

a) Un sistema complesso che consente la gestione degli aggiornamenti in continuo, in tempo reale, con la tecnica di estrazione dei tasselli di territorio senza bloccare l'uso del DB e rendendo possibile potenzialmente da subito la pubblicazione del dato aggiornato.

b) A valle della disponibilità di Rilievi Topografici e dei dati informativi aggiornati, l'attività si concretizza nella strutturazione di questi dati in formati idonei alla memorizzazione in Banca Dati Territoriale e conformi agli standard prescritti dalla normativa (**).

c) Memorizzazione del DB-Topografico nei Database Oracle Spatial di Esercizio, di Test e di Produzione, quest'ultimo è l'ambiente di riferimento per gli applicativi che si fondano su dati territoriali.

d) Realizzazione a cadenza periodica, prestabilita, dei numerosi prodotti cartografici standard dedicati agli utilizzi in ambiente GIS (Geographic Information System) e ambiente CAD.

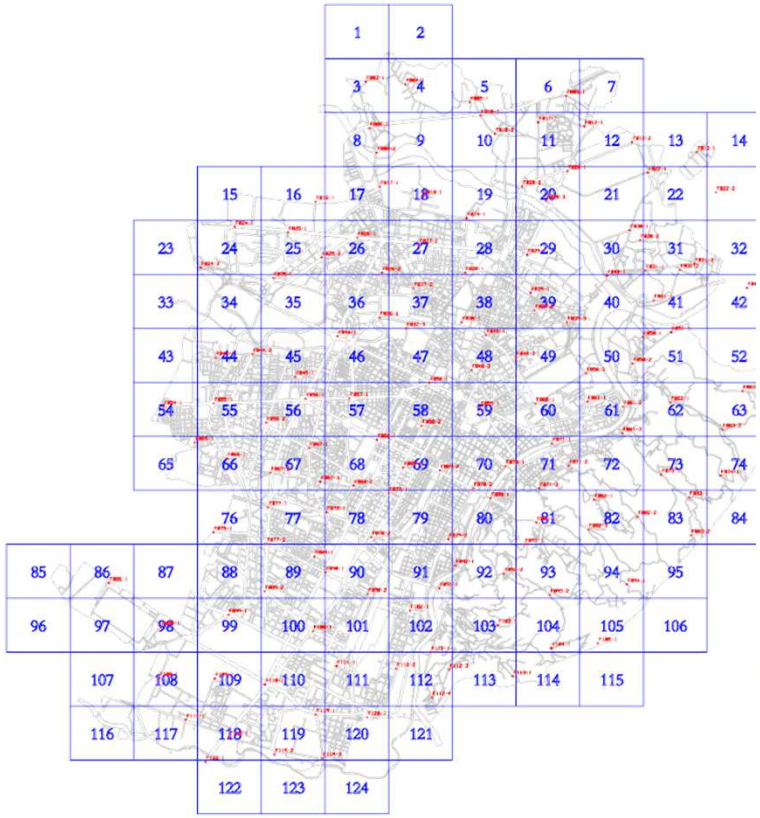
e) Realizzazione di elaborazioni specifiche per soddisfare esigenze legate progetti comunali interni particolari e progetti europei

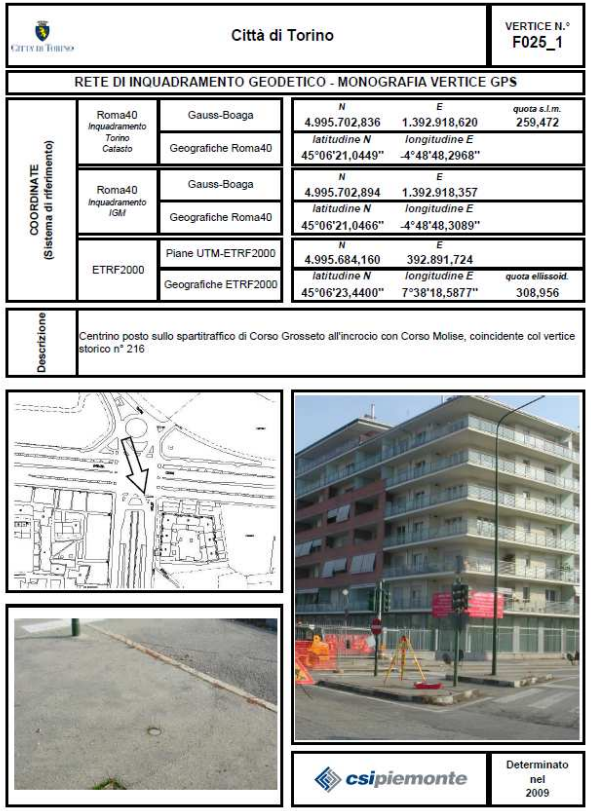
Standard cartografici e riferimenti normativi

(**) Con il **Decreto Legge 10 Novembre 2011**, in ottemperanza alle indicazioni europee **INSPIRE** (DIRETTIVA 2007/2/CE DEL PARLAMENTO EUROPEO E DEL CONSIGLIO del 14 marzo 2007 che istituisce un'Infrastruttura per l'informazione territoriale nella Comunità europea), sono state emanate le **Regole Tecniche per la definizione degli oggetti delle banche dati territoriali, introducendo la definizione di Base Dati Topografica e definendo il Sistema di Riferimento Cartografico dello Stato Italiano.**

Prodotti Cartografici

Rete Geodetica





Città di Torino

VERTICE N.° F025_1

RETE DI INQUADRAMENTO GEODETICO - MONOGRAFIA VERTICE GPS

COORDINATE (Sistema di riferimento)					
	Roma40 *Inquadramento Torino Catasto*	Gauss-Boaga	N 4.995.702,836	E 1.392.918,620	quota s.l.m. 259,472
		Geografiche Roma40	latitudine N 45°06'21,0449"	longitudine E -4°48'48,2968"	
	Roma40 *Inquadramento IGM*	Gauss-Boaga	N 4.995.702,894	E 1.392.918,357	
		Geografiche Roma40	latitudine N 45°06'21,0466"	longitudine E -4°48'48,3089"	
	ETRF2000	Piane UTM-ETRF2000	N 4.995.684,160	E 392.891,724	
		Geografiche ETRF2000	latitudine N 45°06'23,4400"	longitudine E 7°38'18,5877"	quota ellissoid. 308,956

Descrizione: Centrino posto sullo spartitraffico di Corso Grosseto all'incrocio con Corso Molise, coincidente col vertice storico n° 216

csipiemonte — Determinato nel 2009



Città di Torino

CAPOSALDO N.° F062905

RETE DI INQUADRAMENTO GEODETICO
MONOGRAFIA CAPOSALDO DI LIVELLAZIONE

CENTRINO DI SUPERFICIE CSO	CENTRINO DI SUPERFICIE CSV	DISLIVELLO CSO - CSV
267,8045	269,503	1,698

orizzontale infisso alla base del muro del basso fabbricato in mattoni su Strada Comunale del
o il nc 63, a ridosso del ponticello sul rio, coincidente col CSO storico n° 10686

verticale infissa sullo spigolo del basso fabbricato in mattoni su Strada Comunale del
sso del ponticello sul rio, coincidente col CSV storico n°686







csi piemonte — Determinato nel 2012

La Rete Geodetica

Un corretto posizionamento si fonda su una **Rete Geodetica**, ovvero su un'articolata ossatura di riferimento che consente elevati livelli di precisione sia in planimetria che in altimetria.

- **Vertici delle poligonali di primo ordine**, materializzati con centrini in acciaio, attualmente rideterminati con tecnica satellitare geodetica (precisione: 5 mm).
- Rete dei **capisaldi altimetrici**, materializzati con borchie, determinati con le livellazione geometriche di precisione (attendibilità: 0.5 mm).
- Maglia dei **Punti Stabili di Riferimento** (P.S.R., circa 15.000), materializzazione da spigoli di fabbricati e spigoli di recinzioni (precisione: 5 cm).
- Maglia dei **Punti Fiduciali** (circa 5.000) in comune con l'amministrazione catastale.
- **Punti altimetrici** sparsi (P.D.L., circa 30.000) in origine livellati (precisione: 3 cm).

La Rete Geodetica viene mantenuta costantemente aggiornata.

Prodotti Cartografici

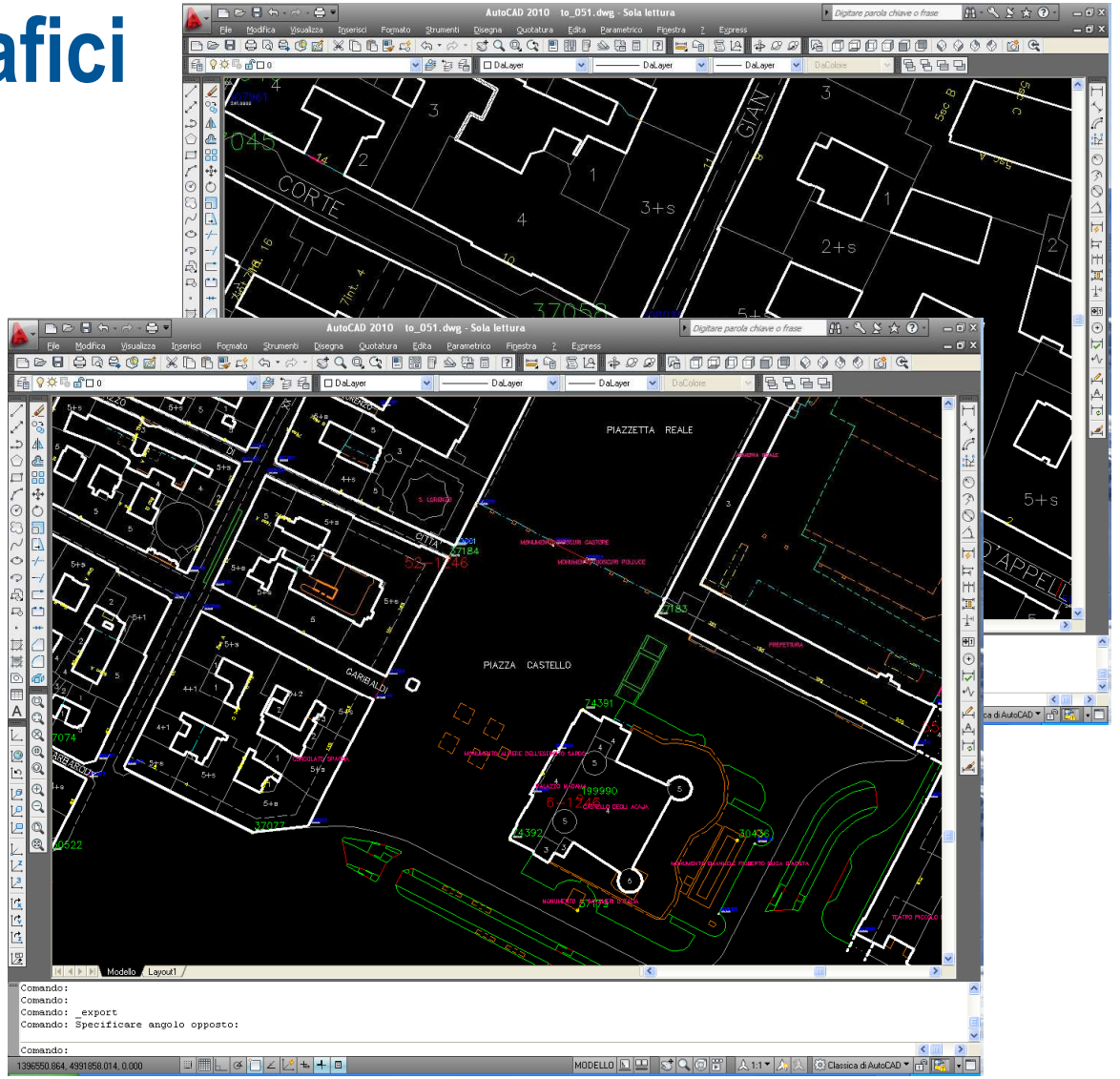
Ambiente CAD

Formati di consegna:

- DWG
- DXF
- DGN

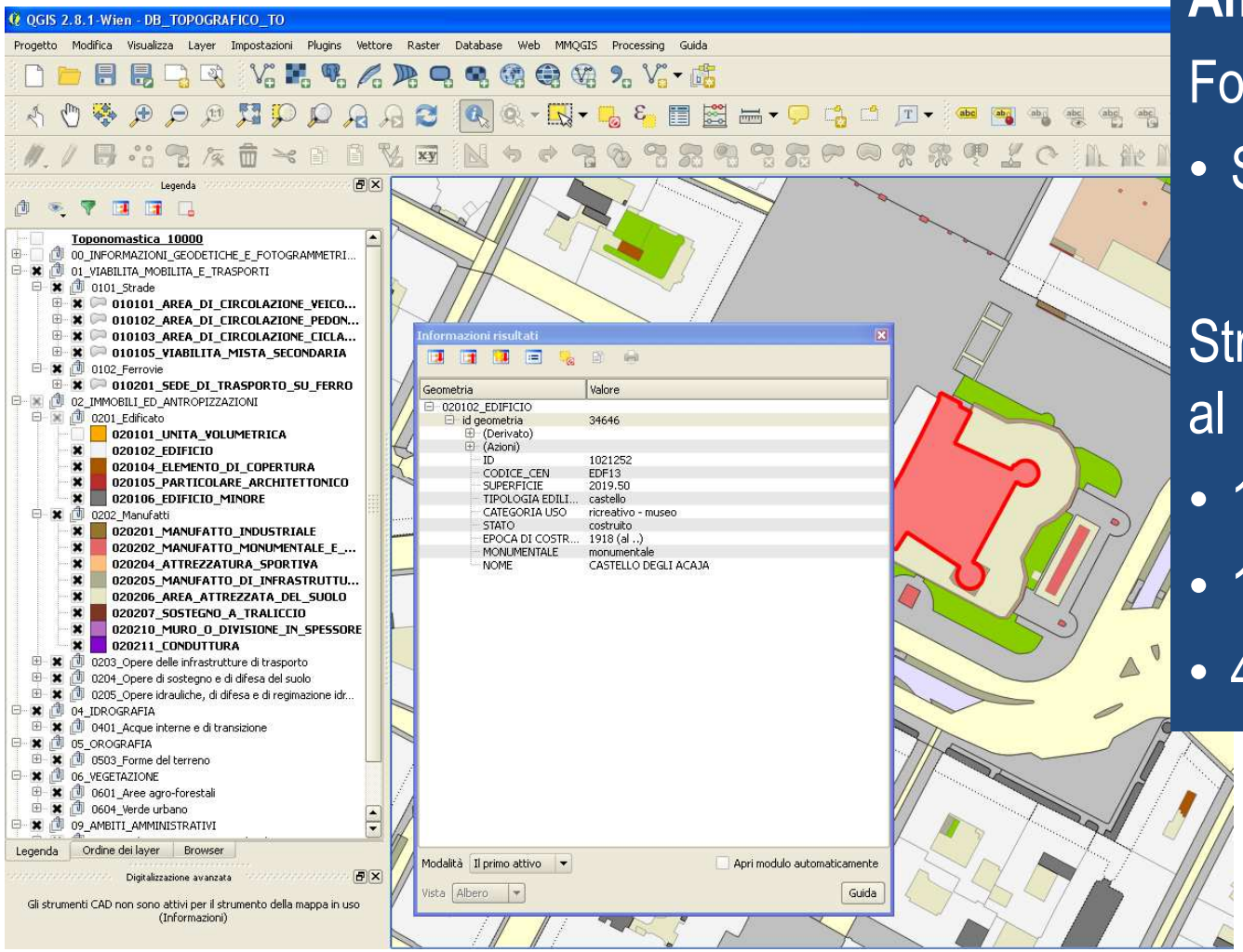
Taglio:

- 114 unità operative
- Fogli CT 1:2.000
- Fogli CT 1:5.000



Prodotti Cartografici

- Formato dati sviluppato da ESRI, di fatto **è diventato uno standard per il dato vettoriale spaziale**.
- Formato digitale vettoriale: memorizza la localizzazione geometrica e le informazioni associate alle geometrie.
- E' utilizzato da una grande varietà di sistemi GIS.



Ambiente GIS

Formati di consegna:

- Shapefile

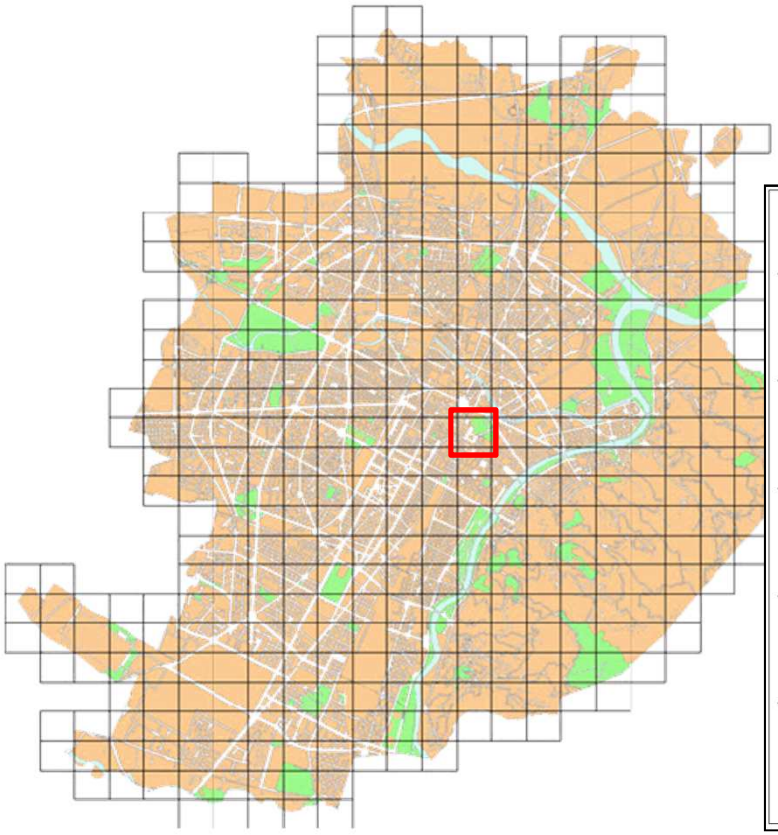
Struttura conforme al D.L. 10/11/2011

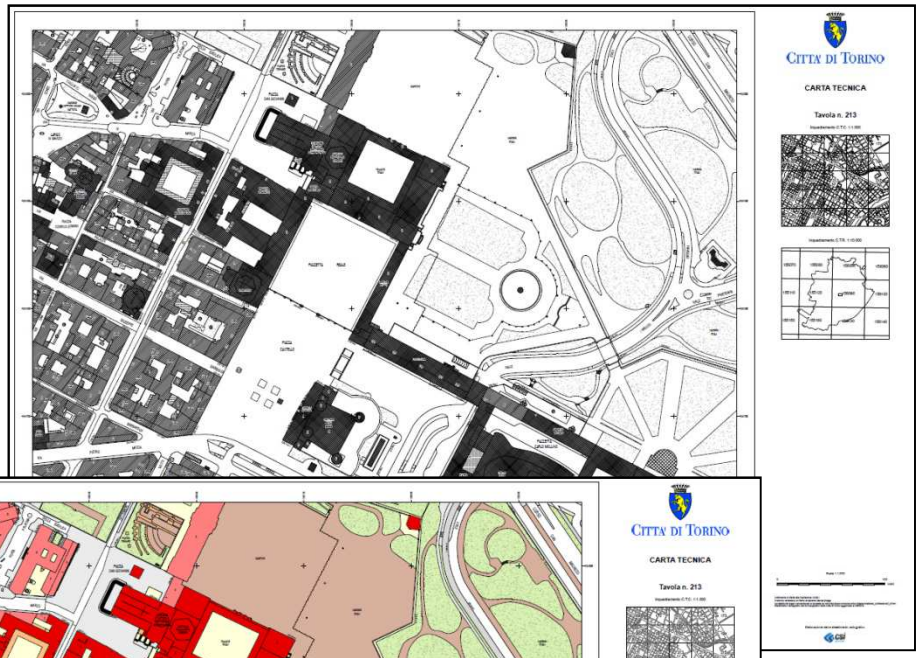
- 11 Strati
- 14 Temi
- 44 Classi

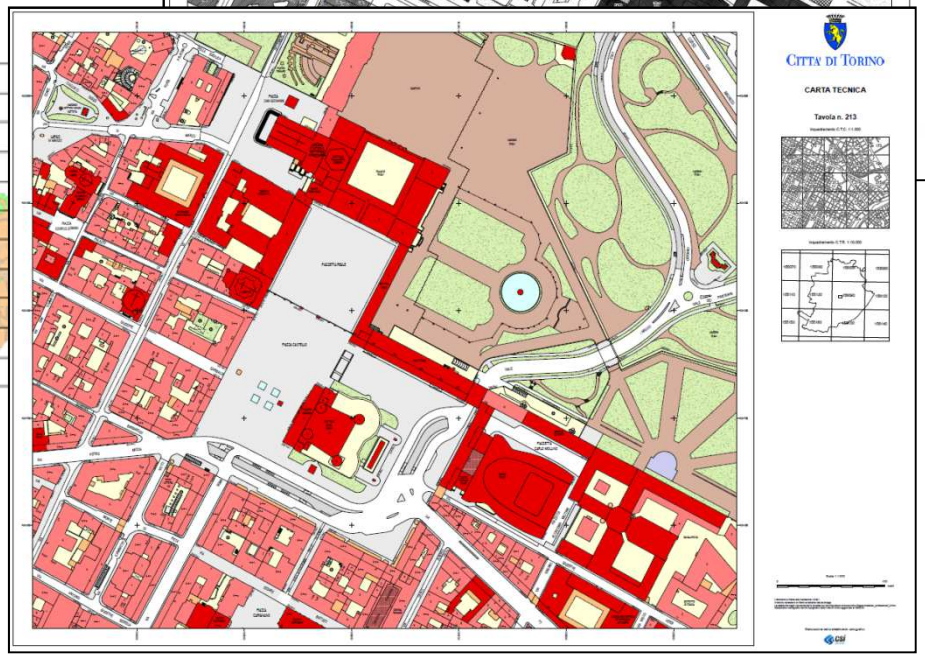
Prodotti Cartografici

Cartografia Bianco/Nero ed a Colori

Scala 1:1.000

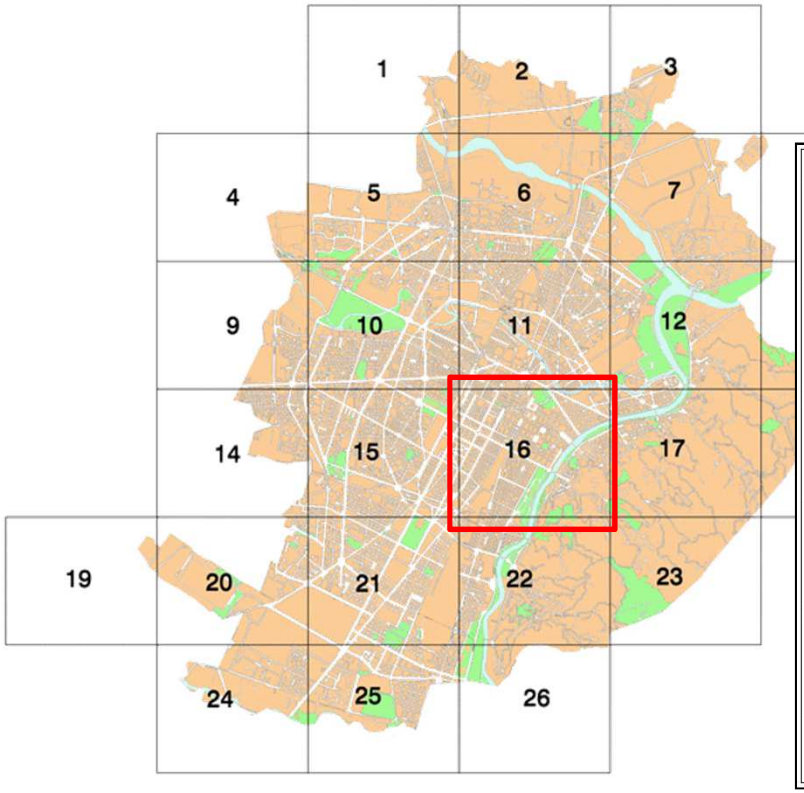


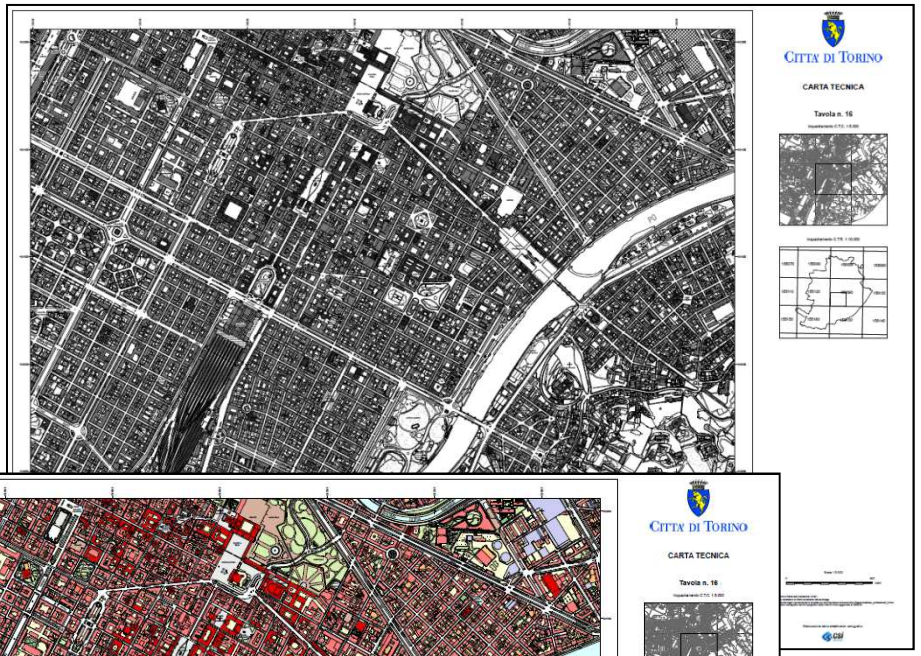


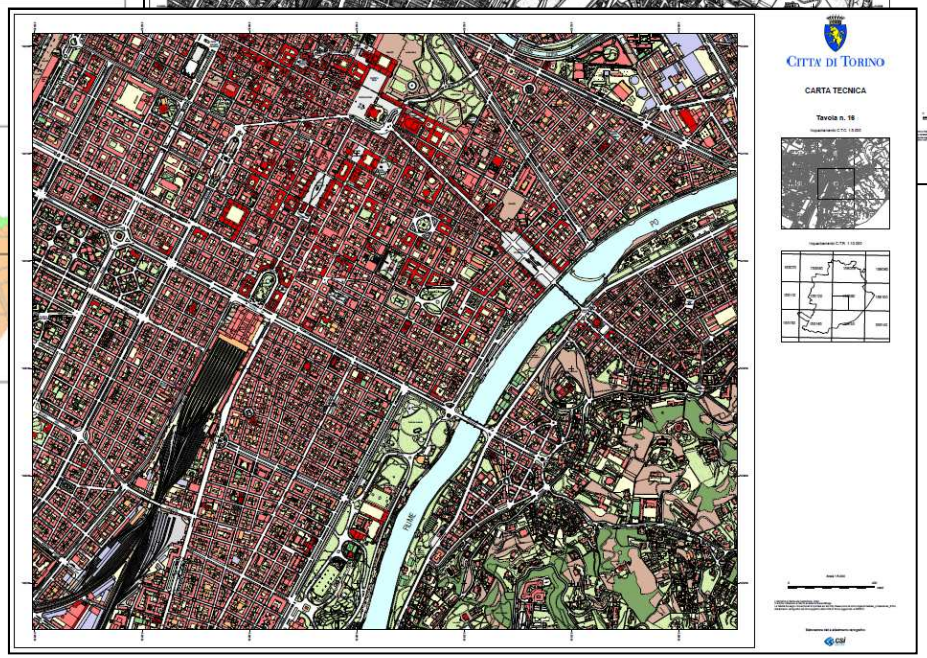


Prodotti Cartografici

Cartografia Bianco/Nero ed a Colori
Scala 1:5.000



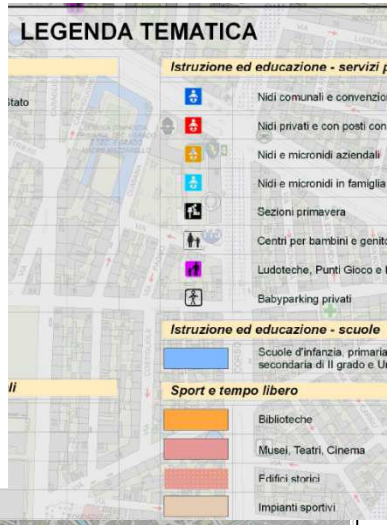




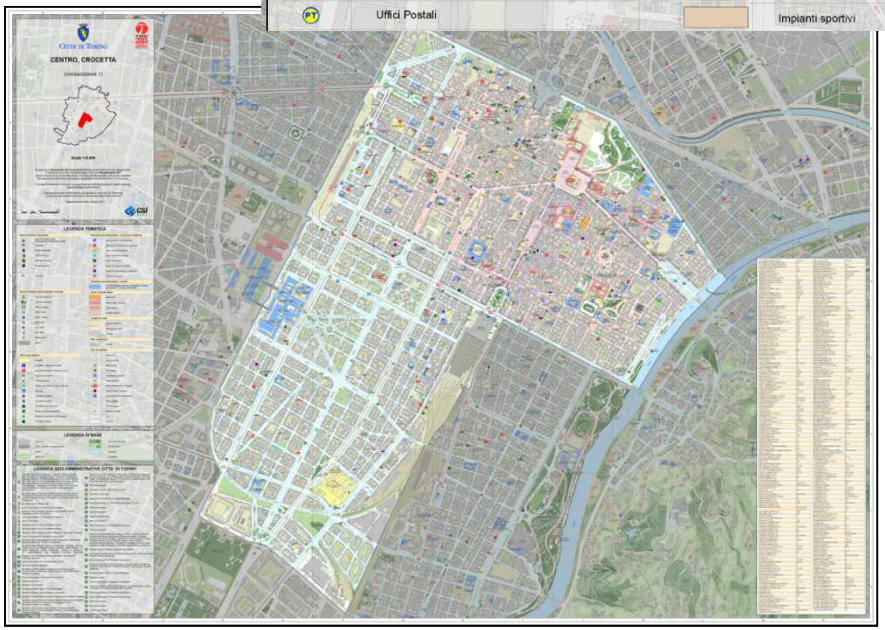
Prodotti Cartografici

Cartografia delle 8 Circoscrizioni
10 fogli - scala 1:5000





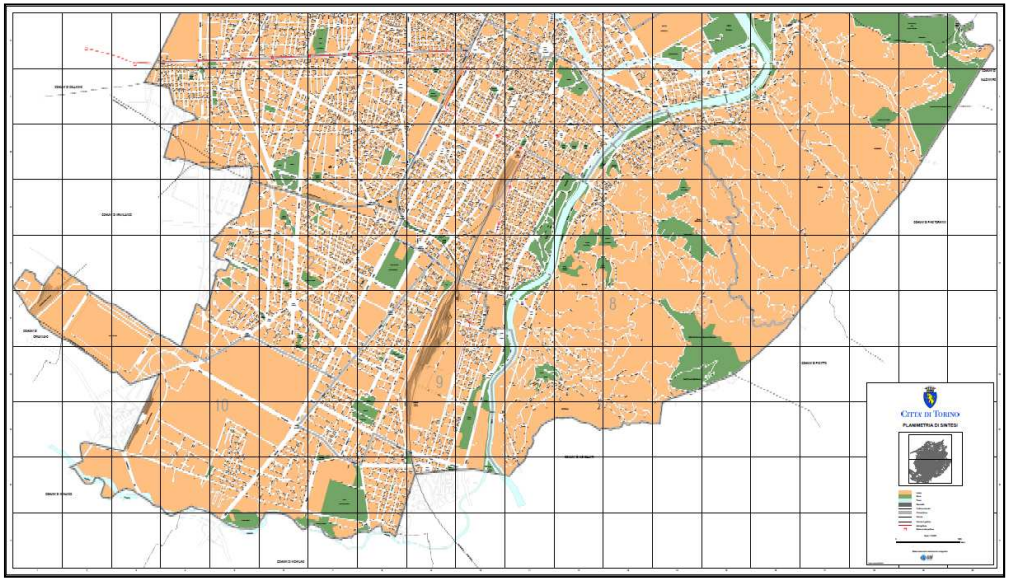




Prodotti Cartografici

Carta di sintesi della Città
Scala 1:10.000, a colori



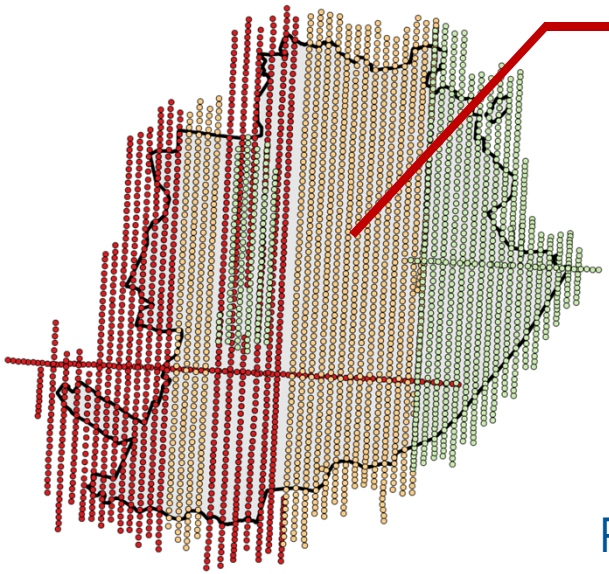


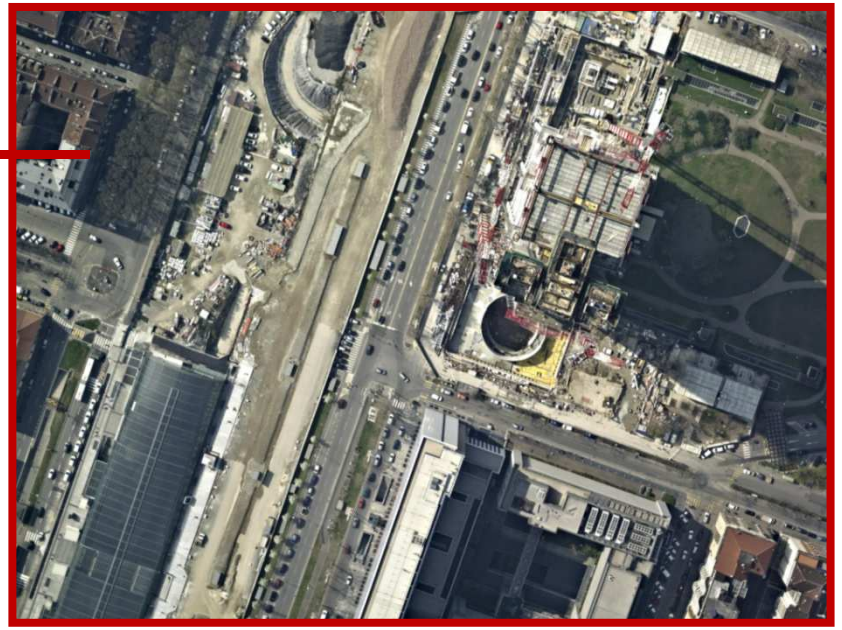


Prodotti Cartografici: Fotogrammi Aerei

Serie storica numerosa:

- dal 1936
- 12 voli aerei (ogni 5-6 anni circa, dopo il 1957)
- tutti disponibili in formato digitale





Porzione del fotogramma 20130410_E_1b_10640

Dati Geodetici e Voli Aerei Fotogrammetrici

Voli Aerei e Ortofotocarte

Archivio Storico delle foto aeree:

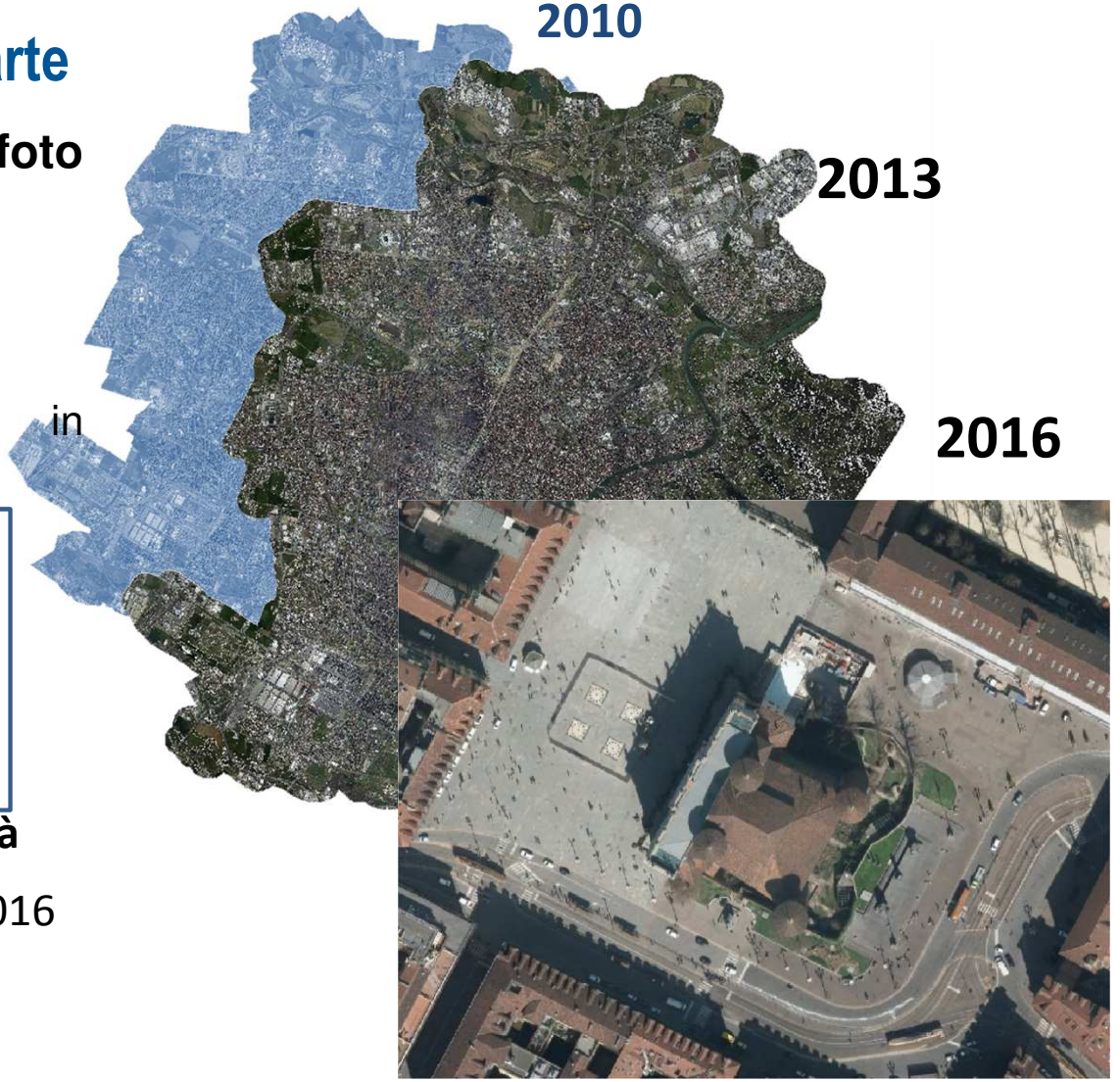
- ✓ dal 1936 al 2016
- ✓ 17 voli aerei
- ✓ Tutte rese disponibili in **formato digitale**

Consultazione facilitata su applicativo GIS Open Source Plug-in di Q-GIS con 15 voli

Premio Asita 2015

Ortofotocarte sette annualità

- ✓ 1979
- ✓ 1990
- ✓ 2004
- ✓ 2007
- ✓ 2010
- ✓ 2013
- ✓ 2016



Prodotti Cartografici: Ortofoto 2013





[Esempi di ortofoto 2013]

Prodotti Cartografici: Impiego congiunto dei prodotti

Sovrapposizione di:

Ortofoto

rappresentazione fotografica del territorio

Ombreggiatura terreno

accentuazione dei rilievi con l'effetto ombreggiatura

Curve di livello

indicazione simbolica delle variazioni di quota, attraverso le sole curve direttrici

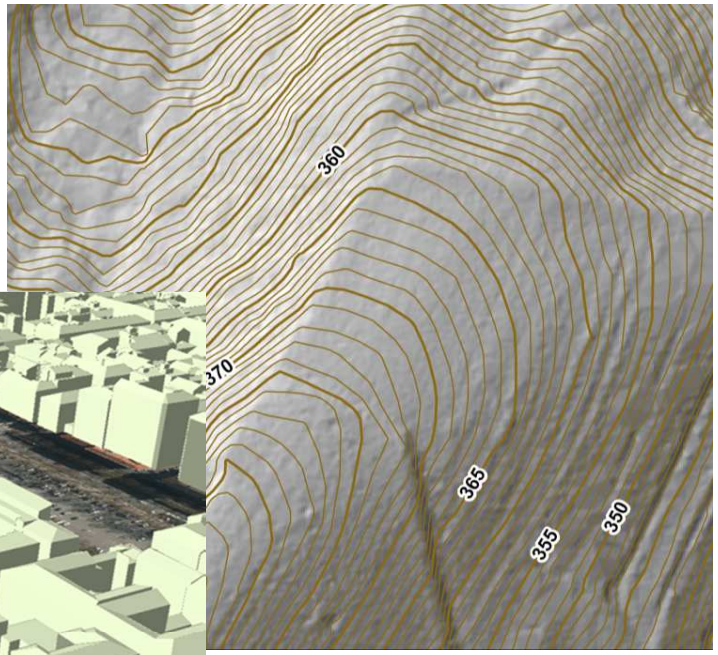


Dati Geodetici e Voli Aerei Fotogrammetrici

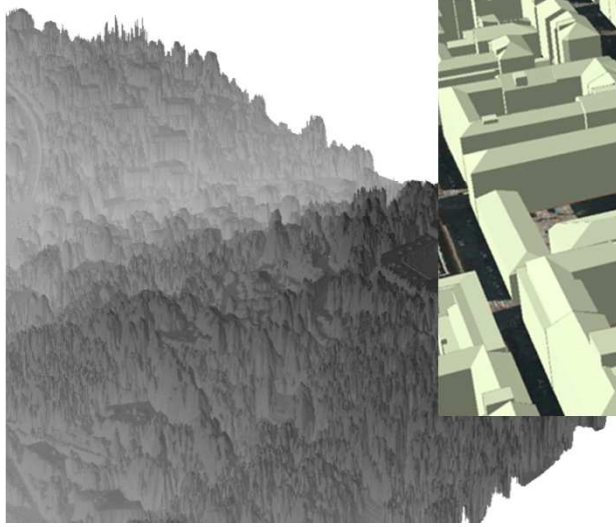
Prodotti altimetrici per la città tridimensionale 3D

- Modello digitale del terreno (DTM):
- Modello digitale delle superfici (DSM)
- Modellazione dei volumi degli edifici e dei tetti della città

  (porzioni di territorio)
- Curve di Livello







CITTA' DI TORINO

Pubblicazione Web GIS dei dati cartografici : Il Geoportale

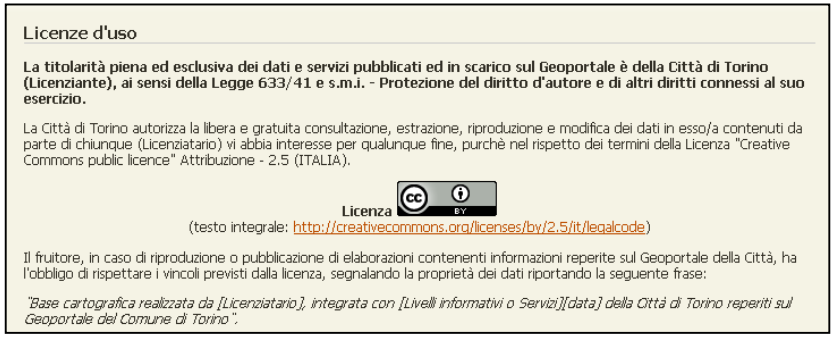
Sala Norberto Bobbio

27 novembre 2017

http://www.comune.torino.it/geoportale/

La diffusione sia su Internet che su Intranet dei contenuti della B.D.T. con funzioni

- Navigazione Geografica
- Consultazione dei vari oggetti e temi
- Scarico dei dati
- Consultazione dei Metadati
- Gli Open Data cartografici del comune



Licenze d'uso

La titolarità piena ed esclusiva dei dati e servizi pubblicati ed in scarico sul Geoportale è della Città di Torino (Licenziante), ai sensi della Legge 633/41 e s.m.i. - Protezione del diritto d'autore e di altri diritti connessi al suo esercizio.

La Città di Torino autorizza la libera e gratuita consultazione, estrazione, riproduzione e modifica dei dati in esso/a contenuti da parte di chiunque (Licenziatario) vi abbia interesse per qualunque fine, purchè nel rispetto dei termini della Licenza "Creative Commons public licence" Attribuzione - 2.5 (ITALIA).

Licenza

(testo integrale: http://creativecommons.org/licenses/by/2.5/it/legalcode)

Il fruitore, in caso di riproduzione o pubblicazione di elaborazioni contenenti informazioni reperite sul Geoportale della Città, ha l'obbligo di rispettare i vincoli previsti dalla licenza, segnalando la proprietà dei dati riportando la seguente frase:

"Base cartografica realizzata da [Licenziatario], integrata con [Livelli informativi o Servizi][data] della Città di Torino reperiti sul Geoportale del Comune di Torino".

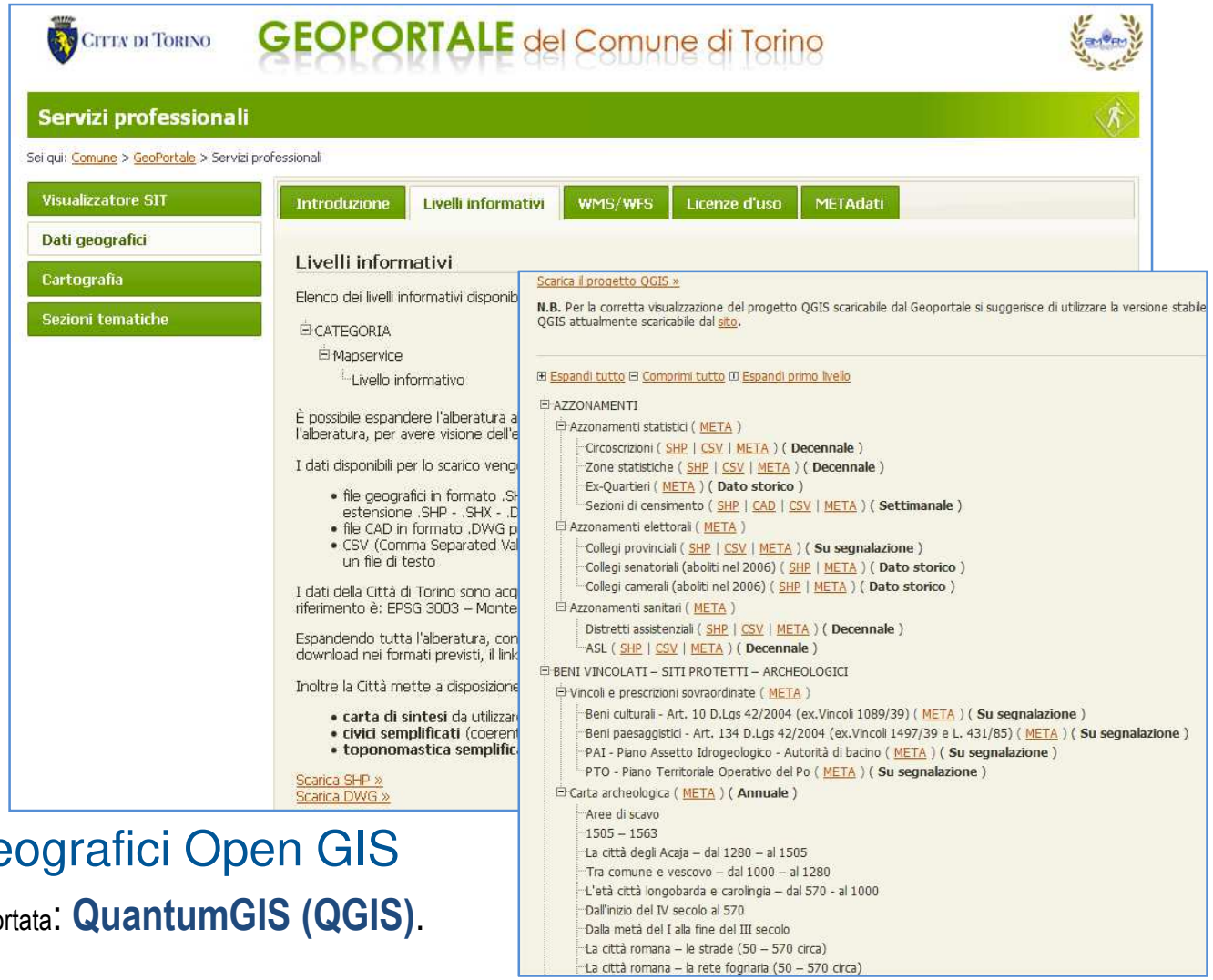


Pubblicazione Web GIS dei dati cartografici – Geoportale

http://www.comune.torino.it/geoportale/ser_professionali_1.htm

Dati geografici

- Livelli informativi scaricabili
- Servizi web di fruizione in rete di dati raster (WMS)
- Servizi web di fruizione in rete di dati vettoriali (WFS)
- Metadati la documentazione in rete per la ricerca e la definizione delle caratteristiche del dato



Dati per strumenti geografici Open GIS

Piattaforma più diffusa e supportata: **QuantumGIS (QGIS)**.

Geoportale

Visualizzatore SIT



http://www.comune.torino.it/visualizzatore/

CITTA' DI TORINO

Sala Norberto Bobbio

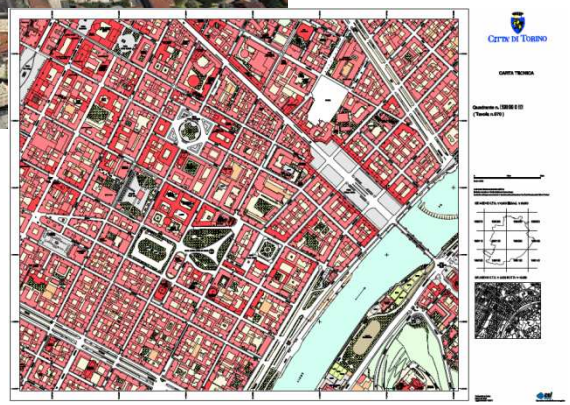
27 novembre 2017

per informazioni
su BDT e prodotti cartografici della Città di Torino
mail:
gianfranco.pirrello@comune.torino.it









Banca Dati Territoriale e prodotti cartografici