



laboratorio  
sottosuolo

www.ors.regione.lombardia.it

novembre - dicembre 2012 - Anno VI - Numero 11

# SOTTO SOPRA UPSIDEDOWN

Il catasto del sottosuolo:  
la proposta della Regione  
Lombardia

L'esperienza del Comune di Milano  
nella redazione del Piano dei Servizi  
del Sottosuolo

Il Piano Nazionale Banda Larga



C05062012

Poste Italiane



Regione Lombardia

# Difficile come bere un bicchier d'acqua.



E' disponibile in natura, ma per portarla nel nostro bicchiere,  
serve l'impegno di un sistema industriale  
con 35 mila persone che lavorano 24 ore su 24.

Le stesse persone che, dopo l'utilizzo, raccolgono le acque,  
le depurano e le restituiscono pulite a mari e fiumi.



Dal 1947, la federazione delle aziende locali dell'acqua, del gas e dell'energia  
[www.federutility.it](http://www.federutility.it)

Anno VI - Numero 2

Novembre Dicembre 2012

Registrazione del Tribunale di Milano n. 404 del 14/06/2006

#### Editore

Regione Lombardia

Direzione Generale Ambiente Energia e Reti

Piazza Città di Lombardia, 1 - 20125 Milano

#### Direttore Editoriale

Marco RAFFALDI, Regione Lombardia

#### Direttore Responsabile

Riccardo BELOTTI

#### Comitato di Redazione:

Marco RAFFALDI, Rosella BOLIS, Chiara DELL'ORTO, Paola FINOCCHI,  
Paolo TROMBETTI, Sergio BIANCHI, Fabiana RINALDI

#### Comitato Scientifico

Alessandro ANNONI, Joint Research Centre - JRC

Hans-Joachim BAYER, Esperto tecnologie trenchless

Gianni CONFALONIERI, Ordine Ingegneri Milano

Dec DOWNEY, Principal Trenchless Opportunities

Gaetano FASANO, Enea

Harald GRUBER, European Investment Bank - EIB

Franco GUZZETTI, Politecnico di Milano

Evasio LAVAGNO, Politecnico di Torino

Paolo LUPI, Agcom

Francesco MONTALTI, International Telecommunication Union - ITU

Luigi MEUCCI, Istat

Quintilio NAPOLEONI, Università degli Studi di Roma

PierPaolo ORESTE, Politecnico di Torino

Mauro SALVEMINI, Eurogi

Giovanni SANTELLA, Agcom

Massimo SIDERI, Corriere della Sera

Paolo TESTA, Cittalia

Antonio TRUGLIO, Unindustria

Giuseppina VACCA, Università degli Studi di Cagliari

#### Realizzazione Editoriale

Italian Association for Trenchless Technology

Via Ruggero Fiore, 41 - 00136 Roma [www.iatt.it]

Fabiana RINALDI, Gestione rivista on line, comunicazione@iatt.info

Letizia RINALDINI, Responsabile pubblicità e marketing, iatt@iatt.info

#### Progetto grafico, impaginazione, fotolito e stampa

Modulgrafica Forlivese,

Via Correcchio, 8/A - 47122 Forlì (FC)

#### Versione on-line disponibile su:

www.ors.regionelombardia.it

www.iatt.it

#### A questo numero hanno collaborato:

Luciano BERARDUCCI, Rosella BOLIS, Michele CALÒ, Antonella CARMINATI, Roberta CASULINI, Nicola DELL'AQUILA, Chiara DELL'ORTO, Fabrizio FORESTI, Raffaela GERBONI, Daniele GROSSO, Franco GUZZETTI, Evasio LAVAGNO, Salvatore LOMBARDO, Luigi PINETTO, Riccardo PITTIA, Paolo QUERCIA, Marco RAFFALDI e Laura SCHRANZ.

#### Editoriale

##### Editorial

a cura di Marco Raffaldi ..... pag. 4

#### Intervista a LUCIANO BERARDUCCI

Interview with LUCIANO BERARDUCCI ..... pag. 5

#### Reaccess. Il rischio della disponibilità di energia: corridoi comuni per la sicurezza di approvvigionamento dell'Europa.

Reaccess. Risk of Energy Availability: Common Corridors for Europe Supply Security. di Evasio Lavagno, Laura Schranz, Raffaela Gerboni e Daniele Grossi ..... pag. 9

#### Il catasto del sottosuolo: la proposta della Regione Lombardia.

Subsoil cadastre: the proposal of Lombardy Region.

di Laboratorio Sottosuolo ..... pag. 14

#### L'esperienza del Comune di Milano nella redazione del Piano dei Servizi del Sottosuolo.

The experience of Milan's municipality in the drawing up of the Plan for the Subsoil Services.

di Antonella Carminati ..... pag. 18

#### Il Laboratorio Sottosuolo della Regione Lombardia.

The Underground Network Laboratory of the Lombardia Region.

di Marco Raffaldi e Chiara Dell'Orto ..... pag. 22

#### Il Piano Nazionale Banda Larga.

The National Broadband Plan

di Salvatore Lombardo ..... pag. 26

#### UNA RIVOLUZIONE NELLE INFRASTRUTTURE PUBBLICHE. Posa di infrastrutture a minitubo per l'uso della fibra ottica lungo la rete fognaria.

A REVOLUTION IN THE PUBLIC INFRASTRUCTURES. Installing mini-duct infrastructures to put optical fibre along the drainage system.

di Fabrizio Foresti, Nicola Dell'Aquila e Riccardo Pittia ..... pag. 30

Area News ..... pag. 34

# Editoriale

di **Marco Raffaldi**,

Coordinatore del Laboratorio del Sottosuolo. Dirigente Struttura Sistemi Informativi e Sottosuolo della Regione Lombardia.

## LA MAPPA: UN PARADIGMA COGNITIVO

E' necessario un catasto delle infrastrutture dei sottoservizi? Vi sono al riguardo, posizioni diverse che sono, a loro volta, espressione di differenti culture professionali (geologi, urbanisti, ingegneri, architetti, ecc..). Si può tuttavia ricondurre tali posizioni in due filoni principali: il primo può essere riassunto nel seguente paradigma: "Il primo passo per dare attuazione ad una seria politica sul sottosuolo non può prescindere dal grado di conoscenza del patrimonio infrastrutturale esistente". Tale conoscenza, ancora oggi parziale o comunque insufficiente, esige che si parli sempre più insistentemente di "Catastro del sottosuolo", come di uno strumento fondamentale non tanto e non solo per inventariare le infrastrutture e le reti di sottoservizi, quanto come l'insieme delle tavole, mappe, planimetrie e altri documenti idonei a rappresentare la stratigrafia del suolo e del sottosuolo, nonché il posizionamento e il dimensionamento delle reti di sottoservizi e delle infrastrutture. In sintesi, coloro che si riconoscono su queste posizioni ritengono che l'informazione territoriale sia fondamentale e la sua rappresentazione a livello cartografico una necessaria conseguenza.

Il secondo filone di pensiero esprime al contrario, un dubbio sulla fattibilità tecnico-organizzativa di un simile strumento e rileva l'insufficiente delle norme attuali e gli elevati costi che si dovrebbero affrontare per la sua costituzione (attivazione).

La nostra posizione è chiara. Al di là di qualsiasi seduzione per le nuove e accattivanti modalità di resa grafica di ogni fatto territoriale e urbano, non possiamo non considerare che i più moderni strumenti di rappresentazione (modelli digitali del terreno, visualizzazioni 3d) sono mezzi molto efficaci e ormai indispensabili per chi vuole visualizzare le informazioni del sottosuolo. Catastro e mappa sono dunque un paradigma cognitivo e ci costringono a pensare alle relazioni fra le teorie dell'urbanistica e il potere ontologico della rappresentazione linguistica della realtà.

La questione della "relazione mappa-territorio", nel quadro dei più generali orientamenti della "critica della ragione cartografica" sono oggi al centro dell'attenzione e del dibattito tra esperti.

Ci stiamo avvicinando a una visione in cui il suolo (la superficie) è sempre più un'interfaccia fra due ambienti in cui regna un'attività costante sotto forma di scambio, nel suo significato più ampio, spazio di mediazione fra logiche diverse (progettuale, produttiva, ambientale, d'uso), tra diversi valori e differenti culture e obiettivi.

# Editorial

by **Marco Raffaldi**,

Coordinator of underground network laboratory. Head of information technology system and subsoil department Region Lombardia.

## THE MAP: A COGNITIVE PARADIGM

Is it necessary a cadastre of the underlying utilities infrastructures?

There are various opinions regarding this subject, each opinion comes from a different professional culture (geologists, urban planners, engineers, architects and so on). Anyhow each opinion can be connected to two main schools: the first one can be summarized in the following paradigm: "The first step to start a serious policy of the subsoil cannot exclude the knowledge of the existing infrastructural assets". This knowledge, nowadays still incomplete or at least insufficient, requires that we persist in talking about a "Cadastral of the subsoil", and that we approach to it like a fundamental tool not only and not much to make an inventory of the infrastructures and of the network of the underlying utilities, but also the gatherum of the charts, the maps, planimetries and other documents appropriate to represent the stratigraphy of the soil and of the subsoil, as well as the placement and dimensions of the network of the underlying utilities and of the infrastructures. In brief, those that recognize themselves in these opinions consider that the territorial information is fundamental and that its depiction on a cartographic level is a necessary outcome.

Differently, the second school of thought expresses a doubt on the technical-organisational feasibility of a similar tool and observes the inadequacy of the current rule and the high costs that would be faced for its launch.

Our opinion is clear. Beyond every kind of seduction for the new and captivating graphical output of every territorial and urban fact, we can not ignore that the modern depiction tools (digital models for the soil, 3d visualization) are very effective mediums and by now necessary for those who want to visualize the information from the subsoil. Cadastre and map are therefore a cognitive paradigm and force us to think at the link between town planning theories and the ontological power of the linguistic representation of the reality.

The issue of the "map-territory link", in a more general oriented picture of the "critique of cartographic reason" is nowadays in the middle of the focus and of the discussion of the experts.

We are reaching a concept where the soil (the outer layer) becomes more and more an interface between two milieu; and a venue where, in its more wide meaning, a constant activity in the form of exchange reigns; and a place where a mediation between different logics (planning, productive, environmental, and of scope), disparate values, different cultures takes place.

# L'intervista di "SottoSopra"



a **Luciano Berarducci**

Consigliere dell'Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici

*"UpsideDown" interview*

with **Luciano Berarducci**

Councillor of the Supervisory Authority on Public Contracts

**1) L'AVCP (Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici) nel corso dell'ultimo anno ha visto ampliare le proprie competenze di vigilanza tra cui l'istituzione della Banca dati nazionale che permetterà un monitoraggio completo sia degli operatori – imprese di lavori pubblici, di fornitura di beni e di servizi – che del complesso mondo delle stazioni appaltanti: quali linee guida intende adottare l'Authority?**

L'AVCP nell'ultimo anno è stata destinataria di varie modifiche normative nell'ambito della politica di Governo, intesa alla riorganizzazione della Pubblica Amministrazione, nel senso di una maggiore efficienza, a fronte dell'attuale grave crisi economica e finanziaria.

A seguito di tali modifiche normative, l'AVCP diviene il punto nodale di analisi di quasi tutti i contratti pubblici, al fine di elaborare un efficace monitoraggio e analisi di una importante parte della spesa pubblica.

In particolare, con il Codice della Amministrazione Digitale (D.Lgs. 7 marzo 2005, n°82 come modificato nel 2010) è stata istituita la Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici presso l'AVCP che fa parte delle Banche Dati di interesse nazionale.

Inoltre, con il D.L n. 5/2012 convertito con la Legge n°35 del 4 aprile 2012, la Banca Dati è stata introdotta nel Codice dei Contratti Pubblici tramite l'Art.6 bis, a seguito del quale i soggetti sia pubblici che privati, detentori di dati e documenti relativi ai requisiti di carattere generale, tecnico-organizzativo ed economico-finanziario, sono tenuti a metterli a disposizione all'AVCP per la partecipazione a gare d'appalto.

Ne consegue che, dal 1° gennaio 2013, le Stazioni Appaltanti e gli Enti aggiudicatori verificheranno i requisiti di coloro che partecipano a gare di appalto, esclusivamente tramite la nostra Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici.

Per un migliore servizio, l'AVCP ha emanato la deliberazione n.111 del 20/12/2012 contenente una guida con i dati necessari per la partecipazione delle Gare di appalto che obbligatoriamente debbono

essere trasmessi alla Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici, nonché i termini e le regole tecniche per l'acquisizione, l'aggiornamento e la consultazione dei predetti dati.

Considerando il forte impatto che la nuova metodologia avrà sull'intero settore degli appalti pubblici, è stato previsto un avvio progressivo di rilascio dei Dati Informatici che sarà pienamente operativo per la fine del 2013.

Con la totale digitalizzazione del flusso informatico e documentale tra le Amministrazioni, che consentirà l'acquisizione diretta in Banca Dati Nazionale dei Contratti Pubblici dei dati previsti dalla legge, si attua una vera rivoluzione copernicana i cui effetti saranno evidenti a partire dal nuovo anno, contribuendo alla diffusione dell'e-procurement e allo sviluppo dei processi di digitalizzazione delle comunicazioni tra tutti gli attori del mercato degli appalti pubblici.

Tale sistema, denominato AVCPASS, potrà contribuire al superamento del modello di partecipazione basato sull'autodichiarazione del possesso dei requisiti attualmente vigente che, come noto, determina notevoli oneri amministrativi ed è all'origine di buona parte del contenzioso giurisdizionale.

**2) Dalla cosiddetta Legge Merloni (L. n. 109/94), sino al Codice dei Contratti Pubblici, (D.Lgs. n. 163/06) e poi il Regolamento di esecuzione (DPR n. 207/10), sino alle ultime modifiche normative, l'AVCP ha prodotto una innumerevole serie di Delibere, regolamentando il complesso mondo degli appalti pubblici. Con l'istituzione del "precontenzioso" si è poi allargata la platea, tanto degli operatori che delle stazioni appaltanti che chiedono la Vostra interpretazione della norma. Ad oggi qual è il bilancio di questa Vostra attività?**

Nell'ambito dell'attività svolta dall'AVCP, una delle innovazioni più interessanti è la prevista facoltà per le stazioni appaltanti e per gli operatori economici di rivolgersi all'Autorità per dirimere controversie in fase di gara attraverso l'istituto del Precontenzioso, introdotto nella legislazione sugli appalti dall'art. 6, comma 7, lett. n), del Codice

dei contratti, con la finalità di raggiungere un effetto deflattivo del contenzioso giudiziario, oltre che di tracciare una linea interpretativa consolidata in ordine alle diverse questioni che pone il Codice dei contratti.

L'introduzione del "precontenzioso" (in inglese A.D.R. ovvero ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION) deriva dal suo utilizzo al fine di limitare contenziosi giudiziari, onerosi e lenti, e fornire al contempo una univoca ed omogenea interpretazione della normativa.

In pratica l'AVCP non vuole essere una sorta di inflessibile gendarme munito di paletta e verbale delle contravvenzioni, bensì un'Authority preposta a facilitare la crescita di un mercato degli appalti pubblici concorrenziale e sano.

L'istituto del precontenzioso non va considerato come un mezzo alternativo di tutela, ma come facoltà concessa alle parti di risolvere le loro controversie con un parere, pur non vincolante, ma sicuramente autorevole della Autorità di Vigilanza preposta alla applicazione delle norme sui Contratti Pubblici.

Nel contempo, le parti conseguono il risultato di un parere autorevole e terzo in modo economico e relativamente veloce, senza compromettere lo svolgimento della gara d'appalto. I quesiti si sono moltiplicati negli anni e hanno reso evidente come il settore degli appalti pubblici, essendo caratterizzato da una disciplina complessa e articolata, abbia bisogno di regole e criteri interpretativi che costituiscono indicazioni semplificanti per gli operatori del settore relativamente ai modi di conformarsi alla disciplina normativa.

In particolare, le soluzioni di questioni specifiche assunte dall'Autorità hanno l'effetto di indurre a un riesame in sede amministrativa, quale un moderno sistema di rendere effettivi i giudizi che accertino irregolarità, inefficienze, diseconomicità.

Inoltre, all'atto del riesame, non viene trasferita all'organo deputato a formulare giudizi la responsabilità diretta dell'azione amministrativa, bensì solo la responsabilità di esercitare una moral suasion.

Alla luce dei primi anni di attività del precontenzioso, è possibile riconoscere nelle stazioni appaltanti e negli operatori economici un atteggiamento di progressivo adeguamento agli orientamenti espressi dall'Autorità, in particolare nei casi in cui i quesiti pervengano in una fase non pregiudicata dal fatto compiuto, quando l'azione dell'Autorità contribuisce a prevenire comportamenti devianti ed è idonea a determinare provvedimenti correttivi, nonché evitare iniziative di ricorso al contenzioso, con riflessi negativi sull'efficienza e sull'economicità del sistema.

Può dirsi dunque che l'Autorità, attraverso tale attività di analisi degli eventi, rappresenti un punto di riferimento per i soggetti operanti nel mercato degli appalti pubblici, grazie alla sua indipendenza dall'articolazione statale, regionale e locale dei poteri pubblici.

**3) Il mondo degli appalti pubblici è da sempre nel mirino della criminalità organizzata, la quale si aggiunge alla tendenza del "fatta la legge trovato l'inganno". Quali sono le "armi" di cui dispone l'AVCP per arginare questi fenomeni negativi?**

Recentemente sono state emanate dal legislatore una serie di misure, affidate all'AVCP, per contribuire a reprimere il fenomeno della criminalità organizzata presente nel settore degli appalti pubblici.

In particolare, il 7 settembre 2010 è entrato in vigore il "Piano straordinario contro le mafie, nonché delega al Governo in materia di normativa antimafia", attuato con decreto-legge n. 187 del 12 novembre 2010, con cui sono state introdotte nell'ordinamento le previsioni concernenti la tracciabilità dei flussi finanziari relativi a contratti pubblici di lavori, forniture e servizi per prevenire infiltrazioni criminali. Nello specifico, è stato previsto che gli strumenti di pagamento utilizzati dagli appaltatori, dai subappaltatori e dai subcontraenti della filiera delle imprese devono riportare, in relazione a ciascuna transazione il codice identificativo di gara (CIG), attribuito dall'Autorità.

A partire dall'entrata in vigore della norma, il numero dei CIG attribuito dall'Autorità è aumentato esponenzialmente, permettendo così l'emersione e la conoscenza di un numero elevatissimo di contratti e di transazioni precedentemente non conosciute.

Altro mezzo messo in campo recentemente dal legislatore per contrastare l'attività della criminalità organizzata è contenuto nella legge 190/2012 recante le "Disposizioni per la prevenzione e la repressione della corruzione e dell'illegalità nella pubblica amministrazione", che attiene al rafforzamento del principio di trasparenza e pubblicità, attraverso l'attribuzione all'AVCP del compito di curare la pubblicazione, secondo schemi tipo redatti dall'Autorità, delle informazioni relative ai procedimenti amministrativi nonché dei bilanci, dei conti consuntivi e dei costi unitari di realizzazione delle opere pubbliche e di produzione dei servizi istituzionale, al fine di consentirne un'agevole comparazione (art. 1 co. 15).

L'Autorità infine, deve ottenere le informazioni relative alle procedure di gara poste in essere (bandi, importi, aggiudicatari, partecipanti etc.), che devono essere pubblicate sui siti web delle singole amministrazioni in tabelle riassuntive e gli stessi dati devono essere obbligatoriamente (stante l'applicabilità dell'art. 6, co. 11 del Codice nonché della segnalazione alla Corte dei Conti delle amministrazioni inadempienti) trasmessi all'AVCP che ne curerà la pubblicazione sul proprio sito catalogandoli in base alla tipologia della stazione appaltante e per Regione.



**1) The AVCP (Authority for the Supervision of Public Contracts) throughout last year has had its supervising competences amplified, among them the establishment of a National Database that will allow a complete monitoring of both the operators – companies of public works, assets and services supply – and the complex world of contracting stations: which guidelines the Authority will adopt?**

During last year, the AVCP has undergone through many normative adjustments as a consequence of Government's policy, intended to reorganise the Public Administration for a better efficiency, to face the current severe economic financial crisis.

After these normative adjustments, AVCP becomes the node to analyse almost every public contract, in order to develop an effective monitoring and analysis of a great deal of the public expense.

In particular, with the Digital Administration Code (L.D. March 7th 2005, no.82 as amended in 2010) it was established the National Database of Public Contracts in the care of AVCP, that is part of the Database for national interest.

Moreover, the L.D. no.5/2012 converted with Law no.35 of April 4th 2012, the Database was included in the Public Contracts Code through Art. 6bis, as a consequence of which public and private subjects - holders of data and documents related to general nature, technical-organisational and economic-financial requirements – are required to make available the data to AVCP in order to participate to calls for tenders.

It follows that, from January 1st 2013, the Contracting Stations and the Awarding Entity will verify the requirements of those participating to calls for tenders exclusively through our National Database of Public Contracts.

To improve the service, AVCP has issued resolution no. 111 of 20.12.2012 containing a guideline with the useful data that have to be obligatorily supplied to the National Database for Public Contracts in order to participate to the Call for bids, as well as the terms and the technical rules for the acquisition, the updating and consultation of the aforementioned data.

Considering the significant impact that the new methodology is going to have on the whole public procurement sector, it has been considered a progressive start for releasing the Information Data, that is going to be completely operational by the end of 2013.

With the complete digitalisation of the information and documentation flow between the Administrations, that will allow to direct acquisition for the National Database for Public Contracts of the data expected by the law, a real Copernican revolution takes place whose

results will be evident from the new year, contributing at the diffusion of e-procurement and at the development of digitalisation processes of connections between all the player on the public procurement market.

This system, named AVCPASS, will contribute to overcome the participation model based on the self-declaration of possession of requirements currently in force that, as is known, produces considerable administrative burdens and is cause of a great deal of judicial dispute.

**2) From the so-called Merloni Law (L. no. 109/94), to the Public Contracts Code, (Legislative Decree no. 163/06) and further on the Execution Procedure (P.D. no. 207/10), until the latest norm modifications, AVCP has produced a countless sequence of Resolutions, regulating the complex world of public procurements. With the institution of the "alternative dispute resolution" the target audience has broadened, both concerning the operators and the contracting stations requiring Your interpretation of the regulation. So far, what is the assess of Your activity?**

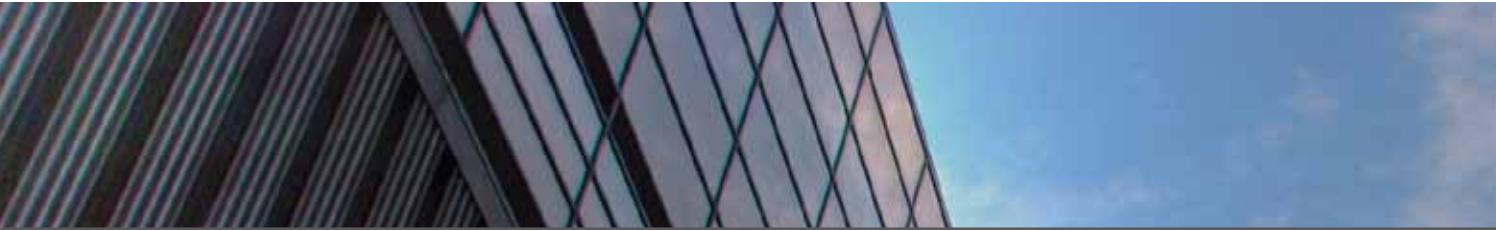
In the range of the tasks conducted by AVCP, one of the more interesting innovations is the option for the contracting stations and the economic operators to address the Authority in order to resolve controversies during a bid through the Alternative Dispute Resolution institution, introduced in the tendering legislation from the art 6, clause 7, lett. n), of the Contracts Code, with the purpose to achieve a deflationary effect of the legal argument, besides tracing a strengthened interpretative line as disposed by the various issues that the Contracts Code places.

The introduction of the "A.D.R." (the ALTERNATIVE DISPUTE RESOLUTION) originates from its use, in order to limit onerous and lengthy legal arguments, and at the same time to supply one univocal and homogeneous interpretation of the legislation.

Basically, AVCP does not want to be a kind of inflexible policeman equipped with signalling disk and minute of fines, but an Authority appointed to facilitate the growth of a competitive and healthy public procurement market.

The Alternative Dispute Resolution institution has not to be accounted as an alternative protection resource, but as an option allowed to the parties in order to solve their dispute with an opinion, though not binding, but surely authoritative, from the Authority for the Supervision appointed to the implementation of the regulation of Public Contracts.





At the same time, the parties obtain the solution of an authoritative opinion and of a third party in an inexpensive and quite fast way, though not jeopardizing the course of the call for bids. Throughout the years the issues have multiplied and have shown how the public procurement field, being characterized by a complex and elaborated regulation, needs interpretive rules and criterion that constitute simplifying suggestions - for the operators working in this field - on the way of adapting to the regulation.

In particular, the solutions of specific issues undertaken by the Authority have the result of producing an administrative re-examination, as a modern system of making actual the judgement that ascertain irregularities, inefficiencies and dis-economies.

Furthermore, while re-examining, the authority appointed to express judgement does not receive the responsibility of the administration, but only the responsibility to exert a moral suasion.

Considering the first years of activity of the alternative dispute resolution, it is possible to identify in the contracting stations and the economic operators a progressive adjustment conduct to the rules of the Authority, especially when issue arises in a phase not prejudiced by the accomplished fact, when the act of the Authority contributes in preventing deviant behaviour and it is adequate in determining corrective measures, as well as in avoiding dispute initiatives, that could bring negative consequences on the efficiency and cost effectiveness of the system.

It could be said that the Authority, through this analysis of the event activity, represents a reference point for those working in the public procurement market, thanks to its independence from any articulation of government, regional and local authorities of the public powers.

**3) The world of the public procurements has always been a take-over target of the organised crime, which adjoins the tendency "every law has a loophole". What are the available "weapons" of AVCP to contain these negative events?**

Recently the legislator issued a series of measures/means, entrusted to AVCP, to contribute in repressing the organised crime active in the public procurements field.

Particularly, on September 7th 2010 became law the "The extraordinary plan against Mafia, and mandate to the Government in the matter of anti-mafia rules", modified by decree No.187 of November 12th 2010, that introduced in the set of rules the provisions regarding the traceability of the financial flow connected to the public procurements of works, supplies and services in order to prevent criminal infiltrations. In specific terms, it was envisaged that the payment means used by the contractor, sub-contractors and sub-contracting of the supply chain enterprises have to carry, in every transaction, the identifying code of the bid (CIG), assigned by the Authority.

From the coming into effect of the regulation, the number of CIG assigned by the Authority has exponentially increased, allowing in this way the surfacing and the knowledge of an high number of contracts and transactions not known earlier.

Another mean recently employed by the legislator to hinder the activity of the organised crime is in the law 190/2012 containing the "Regulations to prevent and repress corruption and illegality in public administration", that complies to the reinforcement of the transparency and publicity principle, by giving to AVCP the task of dealing the publication, according to schematic models edited by the Authority, of the information regarding the administrative procedures, as well as the balance sheets, the final balance accounts, the unit costs for the realisation of public works and production of institutional services, in order to allow an easy benchmarking of these information (art. 1 co. 15).

Finally, the Authority have to obtain the information regarding the implemented call for bids procedures (call, amounts, contractors, participants and so on), that have to be published on the web sites of each administrations in recapitulation charts and the very same data have to be obligatorily sent (given the applicability of art. 6, paragraph 11 of the Code as well as the report of the Court of Auditors of the defaulting administrations) to AVCP that will take care of the publication on its site, cataloguing them on the basis of the typology of the contracting station and the Region.



# REACCESS - Il rischio della disponibilità di energia: corridoi comuni per la sicurezza di approvvigionamento dell'Europa

A cura dell'ing. **Evasio Lavagno**; dell'arch. **Laura Schranz**, dell'ing. **Raffaella Gerboni** e dell'ing. **Daniele Grosso**, POLITECNICO DI TORINO

## *REACCESS – Risk of Energy Availability: Common Corridors for Europe Supply Security*

Made by eng. **Evasio Lavagno**, arch. **Laura Schranz**, eng. **Raffaella Gerboni**, eng. **Daniele Grosso**, POLITECNICO DI TORINO

REACCESS è un progetto di ricerca concluso (finanziato dalla Commissione europea nell'ambito della "Sicurezza dell'Approvvigionamento Energetico" del 7° Programma Quadro), il cui obiettivo principale è stato la realizzazione di strumenti di analisi dell'importazione energetica dei 27 Paesi dell'Unione Europea. Tali strumenti considerano contemporaneamente, tutti gli aspetti tecnici, economici e ambientali dei principali corridoi energetici, inclusi tutti i prodotti energetici e le loro infrastrutture.

La realizzazione di questo obiettivo ha richiesto una serie di azioni che hanno coinvolto:

- la valutazione delle principali caratteristiche dello scambio internazionale di vettori energetici,
- la realizzazione di strumenti di modellazione per i sistemi energetici europei e per quelli degli altri Paesi/Regioni del Mondo,
- e la valutazione degli scenari e delle possibili varianti.

### Il sistema dei corridoi energetici

Attraverso il Progetto Europeo REACCESS si sono identificati i principali corridoi di approvvigionamento di energia primaria e secondaria (presenti e futuri) destinati al rifornimento energetico dell'Europa allargata, prendendo in considerazione sia le infrastrutture "fisse" (gasdotti, oleodotti, ...) che i corridoi "flessibili" (e.g. le rotte marine). Le loro caratteristiche tecniche, economiche e ambientali sono state raccolte in un Data Base (DBT) associato a un Sistema Informativo Territoriale in cui è stata descritta la distribuzione spaziale dei corridoi energetici, correlata ai principali indicatori di uso del suolo per le valutazioni d'impatto ambientale.

### Lo strumento modellistico

I requisiti di modellazione sono state rappresentati da tre obiettivi tra loro collegati:

1. la rappresentazione del sistema energetico europeo nell'orizzonte temporale 2005 - 2050;
2. la rappresentazione delle fonti di energia extra europee e dei sistemi energetici extra europei nello stesso intervallo di tempo (2005 - 2050);
3. la rappresentazione dei corridoi di approvvigionamento energetico.

I corridoi e le loro caratteristiche sono stati implementati in uno strumento di modellazione multiregionale – sulla base di versioni adattate degli approcci ETSAP-TIMES (panEU27 + + e modelli TIAM TIMES) – in grado di descrivere i sistemi energetici e lo scambio di vettori energetici tra i Paesi Europei e i Paesi/Regioni extra-europei.

Il progetto REACCESS ha generato un nuovo strumento di modellazione in grado di mettere in relazione le principali Regioni produttrici con i Paesi consumatori attraverso i corridoi di approvvigionamento energetico, tenendo in considerazione:

- il lungo orizzonte temporale, 2005 - 2050 (suddiviso in periodi iniziali di 5 anni e di 10 anni per la parte centrale e finale dell'orizzonte temporale);
- l'elevato dettaglio tecnologico nella descrizione dei settori della fornitura e dell'uso finale dell'energia;
- la reazione a nuove politiche suggerite dai risultati di alcuni progetti europei (ExternE, NEEDS, RES2020) e dall'applicazione dell'analisi LCA;
- la completa rappresentazione di tutti i vettori energetici (e.g. incluso l'idrogeno);
- la capacità di analizzare la disponibilità e la sicurezza di ogni corridoio/Regione di alimentazione;
- la capacità di analizzare l'impatto delle diverse politiche e dei meccanismi di prezzo, oltre ai possibili diversi sistemi di approvvigionamento energetico;
- la valutazione delle varie politiche energetiche ad obiettivo specifico (e.g. il protocollo di Kyoto);
- l'esempio di scenari e varianti per gli UE27 + e per le altre principali Regioni di domanda/offerta;
- l'indagine delle interrelazioni tra le strategie Extra-EU di approvvigionamento energetico e le politiche per la gestione dell'energia dell'Europa o dei singoli Stati membri;
- l'analisi esemplificativa delle politiche della Comunità o dei singoli Stati membri.

Il modello REACCESS è il risultato di un complesso lavoro di riadattamento, miglioramento e ampliamento dei modelli esistenti per il Mondo e l'UE.

RECOR

Il progetto REACCESS ha sviluppato un nuovo modulo (REACCESS CORridor model - RECOR) in grado di rappresentare in modo dettagliato lo stato attuale e i possibili sviluppi futuri del sistema dei "corridoi energetici" per il trasporto delle fonti di energia dai Paesi fornitori ai Paesi consumatori. Rispetto alla rappresentazione degli scambi comunemente adottata nei modelli energetici maggiormente utilizzati, che includono le caratteristiche tecnologiche, economiche e ambientali, RECOR aggiunge e valorizza le caratteristiche spaziali dei percorsi seguiti dai vettori energetici.

In RECOR ciascun corridoio è definito da una coppia rappresentata da origine/destinazione: ciò significa che il numero di processi di scambio presi in considerazione è molto alto. Tuttavia tale numerosità consente di ottenere una completa tracciabilità delle merci energetiche: questa possibilità è di interesse primario per l'analisi delle strategie di approvvigionamento dell'Unione europea e dei suoi Stati Membri (MS).

Le commodities prese in considerazione sono state il petrolio (greggio e derivati), il gas naturale, il carbone, la biomassa, l'energia elettrica HVDC (High Voltage Direct Current), le materie prime nucleari e l'idrogeno. Dal punto di vista degli aspetti infrastrutturali, i principali sistemi di trasporto analizzati sono stati le pipelines (gasdotti, oleodotti e pipelines di prodotti petroliferi), le navi cisterna o cargo, il trasporto su rotaia e le linee via cavo.

Il gas naturale è stato considerato sia trasportato in condotte, sia trasportato in navi metaniere sotto forma di gas naturale liquefatto (LNG). Allo stesso modo, per il trasporto del petrolio greggio e dei prodotti petroliferi raffinati, sono stati considerati entrambi i sistemi (condotte e navi cisterna). Le forniture all'Europa di carbone, biomassa (intesa come fonte primaria e secondaria) e di materie prime nucleari sono realizzate attraverso rotte marine.

## **La quantificazione del rischio**

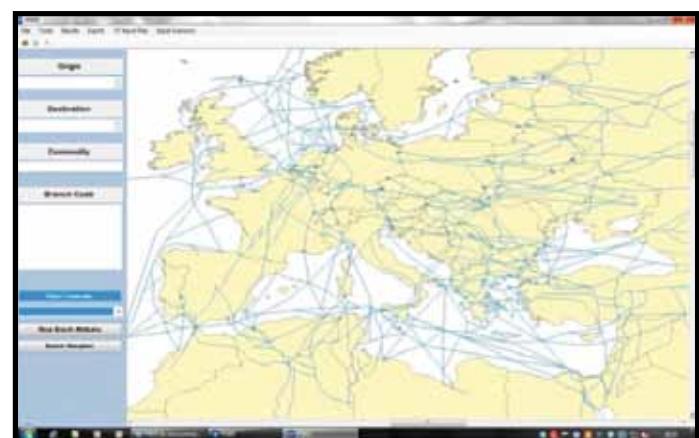
Poiché il Progetto era inserito in un Programma Europeo dedicato alla sicurezza degli approvvigionamenti, sono stati definiti e valutati criteri e parametri per la valutazione dell'affidabilità del corridoio. È stato associato a ogni corridoio un parametro di rischio socio-politico, in grado di riflettere i diversi livelli di affidabilità del Paese in cui il corridoio ha origine o attraverso il quale transita. Nel caso del trasporto via nave, sono stati considerati anche i costi supplementari dovuti al tempo speso per il passaggio in "chokepoints" (Canale di Suez, Bosforo, Dardanelli, ecc..). Sono poi stati valutati, come gli ulteriori costi delle esternalità, gli impatti dei rischi tecnologici e quelli dei rischi professionali.

Lo strumento è stato realizzato per aiutare la Comunità Europea e i singoli Stati membri a valutare quantitativamente l'effetto delle diverse politiche/misure legate alle importazioni energetiche, nel quadro delle politiche nazionali e comunitarie in materia di gestione del mercato locale dell'energia.

Una delle principali novità della metodologia REACCESS è rappresentata dal fatto che gli indicatori di rischio sono internalizzati nel modello in modo da ottenere simulazioni di scenari meno rischiosi sin da principio, invece che analizzare ex post la sicurezza di diversi scenari e politiche confrontando il valore di alcuni indicatori di rischio.

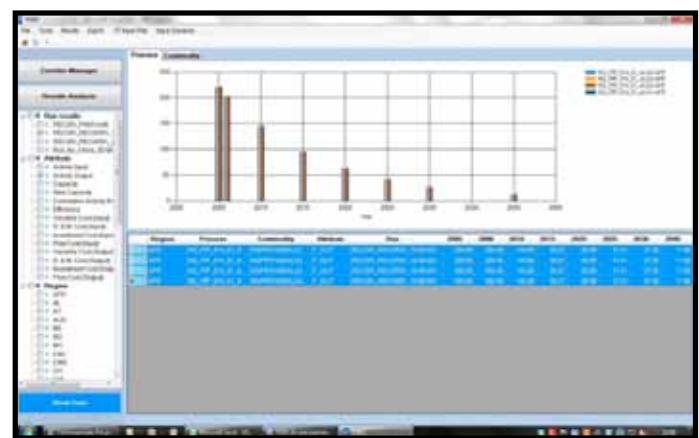
## **La rappresentazione GIS**

Le risorse energetiche e i corridoi sono particolarmente soggetti a problemi di disponibilità e di sicurezza che sono fortemente dipendenti dalla configurazione geografica del sistema di approvvigionamento energetico. Al fine di analizzare i possibili rischi di rottura e interruzione del servizio di approvvigionamento sono stati individuati e analizzati dal punto di vista spaziale i corridoi energetici più importanti. L'analisi spaziale si basa sulla conoscenza della posizione spaziale del corridoio e sulla possibile distribuzione dei fattori di influenza che su questo agiscono.



## *GIS representation of energy corridors and routes identified in REACCESS.*

La digitalizzazione dei corridoi è stata effettuata utilizzando svariate e diverse tipologie di fonti di informazione: letteratura tecnica e mappe che mostrano oleodotti e gasdotti, Atlanti dell'energia a scala nazionale o internazionale, set di dati geografici disponibili sulle infrastrutture energetiche, testi, tabelle e mappe prodotte dai diversi enti nazionali e dalle organizzazioni internazionali, immagini satellitari, documenti e immagini sulla densità del traffico marittimo.



*Tabular representation of the results and their evolution over the time horizon covered by the modeling.*

E' importante sottolineare come i corridoi energetici e le rotte individuate in REACCESS sono per lo più infrastrutture "funzionali" più che infrastrutture "fisiche"; ciononostante, la loro rappresentazione GIS è sufficientemente precisa da consentire le analisi spaziali necessarie per le valutazioni di rischio e di impatto ambientale.

A differenza del trasporto "fisso" su terra, il trasporto via mare non è legato a un percorso specifico. Tutti i vettori marittimi utilizzano però, generalmente, le stesse rotte maritime che sono usualmente le più appropriate in termini di distanza, profondità, caratteristiche delle acque, ecc.. I percorsi in mare aperto sono stati quindi digitalizzati manualmente utilizzando le informazioni sulla densità di traffico marino come guida per la scelta del miglior tracciato di collegamento tra ogni coppia di porti (origine/destinazione).

Dal punto di vista del software utilizzato, gli strumenti principali sono stati l'ambiente ESRI ArcGIS, il supporto di Google Earth e una nuova applicazione Web dinamica (DWGA GIS). Ogni oggetto rappresentato sulla mappa (nodi e segmenti) ha un riferimento bi-univoco

nel database del corridoio per quel che concerne i campi delle risorse, i gasdotti, gli oleodotti, i porti e gli impianti di trasformazione del gas naturale liquefatto.

Uno strumento WebGIS supplementare è stato sviluppato per un più semplice utilizzo da parte degli utenti, per la visualizzazione, valutazione e interpretazione dei risultati del modello. In particolare, per ogni run di scenario, la DWGA GIS è in grado di visualizzare i risultati del modello (tabelle e grafici) relativi ad ogni elemento georeferenziato: la nazione, il corridoio e le fonti energetiche.

L'applicazione svolge un ruolo rilevante nella diffusione dei risultati del Progetto REACCESS, consentendo una rappresentazione completa e di facile interpretazione dei risultati e della loro evoluzione lungo l'orizzonte temporale oggetto della modellazione.

Tutti i dati (espressi in forma grafica e tabellare) sono memorizzati in un Geodatabase dinamico e possono essere facilmente aggiornati e implementati in qualsiasi momento.

## Latest networks begin with us

Micro duct systems for telecommunication and power engineering



gabo Systemtechnik GmbH  
Am Schaidweg 7  
DE-94559 Niederwinkling

Tel. 0049 (0)9962 950 200  
Fax 0049 (0)9962 950 202  
[info@gabocom.com](mailto:info@gabocom.com)  
[www.gabocom.com](http://www.gabocom.com)

 **gabocom**

Out Line Srl  
Mr. Mauro Sarti  
Via degli Olmetti, 2/C (box 2)  
IT-00060 Formello, Roma

Tel. 0039 0690 405 273  
Mobile 0039 3929 664 768  
Fax 0039 0690 110 315

REACCESS has been a research project (funded by the European Commission in the framework of the "Security of Energy Supply" FP7 Program) with the main goal of building tools suitable for EU27++ energy import scenario analyses. The tools take into account at the same time all the technical, economic and environmental aspects of the main energy corridors, for all energy commodities and infrastructures.

The fulfilment of this objective required a series of actions involving:

- the assessment of the main characteristics of the international energy commodities' trade,
- the production of suitable modelling tools for the energy systems of European and Rest of the World countries/regions
- the assessment of exemplary scenarios and variants.

### **The energy corridor system**

In the REACCESS EU Project the main present and future "captive" and "open sea" corridors for primary and secondary energy supply to the enlarged Europe have been identified; their technical, economical and environmental features were collected into a Data Base (DBT) associated to a Geographical Information System, where the spatial distribution of the energy corridors was described and correlated to the main land use indicators for impact evaluations.

### **The modelling tool**

The modelling requirements consisted of three inter-related missions:

1. the representation of the European Energy System over the 2005-2050 horizon
2. the representation of non-EU energy sources and of non-EU Energy Systems (2005-2050 horizon)
3. the representation of energy supply corridors

Energy routes and their attributes were implemented into multi-regional modelling tools - based on adapted versions of ETSAP-TIMES approaches (panEU27++ and TIAM TIMES models) - describing the energy systems and the energy commodities' trade of European and extra-European Countries/Regions.

The REACCESS project generated a new modelling tool, incorporating the main consumers and supply regions and corridors for external energy supply and featuring:

- long term time horizon (2050, by 5-year periods at the beginning, and 10 year periods in the central and final time horizon part);
- high technological detail, in energy supply and end-use sectors;
- reaction to new policies (ExternE, NEEDS and RES2020 Projects and LCA methodology results);
- full representation of all energy vectors;
- capability to analyse the availability and security of each supply corridor/region;
- capability of analysing the impact of different policies and price mechanisms and different systems of energy supply;
- assessment of target-based policies;
- exemplary scenarios and variants for EU27+ and the other main supply/demand regions;
- investigation of inter-relationships between external energy supply strategies and EU27+ or MS policies for energy management;
- exemplary assessment of EC and member state policies.

The REACCESS model is the result of a complex reshaping, improvement and size increase of the existing models of the World and of the EU.

### **RECOR**

The REACCESS project developed a new sub-model (REACCESS CORridor model - RECOR) representing in detail the status and possible future developments of the 'energy corridors' system which bring energy from suppliers to consumers. Compared to the most used representations of trade in energy models, which include technological, economical and environmental features, RECOR adds and valorises the spatial characteristics of the commodity routes.

In RECOR each trade corridor is defined by an origin/destination pair: this means that the number of trade processes taken into consideration is very high, but the benefit resulting from the full traceability of the commodities has been considered of primary interest for the analysis of EU and Member States (MS) supply strategies.

Commodities taken into consideration were oil, natural gas, coal, biomass, HVDC electricity, nuclear raw materials and hydrogen; from the point of view of the infrastructural aspects, the main transport systems considered were pipelines, ships, rails and cable lines. Natural gas is considered either flowing into pipelines as well as LNG carried by ships. Similarly, for the transport of crude oil and refined oil products, both pipeline and shipping systems were considered. The international trades of coal, biomass (as primary and secondary sources) and nuclear raw materials are provided by shipping routes.

### **The risk dimension**

Criteria and parameters for the corridor supply reliability have been defined and evaluated. A socio-political risk parameter has been associated to each corridor, reflecting the different levels of reliability of the country where the corridor originates (supply country) or through which it transits. In the case of ships, additional costs due to the time spent in 'choke points' have been considered. The impacts of the technological and occupational risks have been evaluated as additional externalities costs.

The tool has been built for helping both EC as well as MS to assess quantitatively the effect of various energy import policies/measures in connection with EC/national policies on the local energy market management.

One of the main innovation of the REACCESS methodology relies on the fact that the security indicators are internalised for searching the least risky scenarios ex-ante and for identifying hedging strategies, instead of accessing ex post the security level of different scenarios/policies by comparing the value of appropriate security indicators.

### **The GIS representation**

Energy resources and corridors are especially subject to availability and security issues that are highly dependent on the geographical layout of the energy supply system: the most important energy corridors for the energy supply of EU 27+ have been identified and "spatially analysed" in order to analyse possible risks for a breakdown of these corridors.

The spatial analysis is based on the knowledge of the spatial location of the corridor as well as on the distribution of influencing factors.

The digitalization of the corridors has been carried out utilising a large number and types of information sources: technical literature and maps showing oil and natural gas pipelines, existing energy Atlases and geographical datasets on energy infrastructures, texts, tables and maps produced by National Bodies and International Organisations,

satellite images, documents and figures on shipping traffic densities.

It must be noticed that the energy corridors and routes identified in REACCESS are mainly "functional" infrastructures more than completely "physical" ones; nevertheless, their GIS representation are sufficiently accurate for allowing the spatial analyses required for the risk and environmental impact evaluations.

Unlike the onshore "captive" energy transport, "open sea" transport is not bound to a specific route. Nevertheless, sea carriers use the same shipping routes that are the most appropriate ones for distance, depth or other reasons. The open sea routes have been digitized manually using the shipping density information as guidance for the best fitting line connection between the identified pairs of ports.

From the point of view of the SW utilised, the main tools have been the ESRI ARCGIS environment, a Google Earth background and a new

dynamic Web Application (DWGA GIS); each object represented on the maps (nodes and segments) has bi-univocal reference in the corridor data base for resource fields, pipelines, ports and LNG plants.

The additional WebGIS tool has been developed for a more user friendly evaluation and interpretation of the Model results.

In particular, for each scenario run, the DWGA GIS is able to show tables and graphs for each geo-referenced country, corridor and commodity listing model results.

This application is playing a relevant role in the REACCESS results dissemination, by allowing a complete, comparable (and easy to interpret) representation of the results and their evolution along the time horizon of the modelling analysis.

Since all data (shapes and tables) are stored into a dynamic Geodatabase, they can be easily updated and implemented at any time.

## Pioniere nella posa senza scavo dal 1962



Perforatori pneumatici · Spingitubo pneumatiche · HHD perforazioni teleguidate ·  
Tecnica di rinnovamento tubazioni Berstlining



## La giusta tecnica di posa per ogni tubazione

TT Partner  
in Italia:

**Volta Macchine srl**

Via Copernico 13A · I-39100 Bolzano · Tel. +39 0471 546100 · Fax. +39 0471 546199  
E-mail: info@volta-macchine.com · www.volta-macchine.com



# Il catasto del sottosuolo: la proposta della Regione Lombardia

*Subsoil cadastre:  
the proposal of Lombardy Region*

A cura del Laboratorio Sottosuolo

<b>Rosella Bolis</b>	Funzionario Information Communication Technology presso la Struttura Sistemi Informativi e Sottosuolo della Regione Lombardia
<b>Roberta Casulini</b>	Studio Legale Casulini e Pinetto
<b>Chiara Dell'Orto</b>	Consulente per Fondazione Lombardia per l'Ambiente
<b>Franco Guzzetti</b>	Politecnico di Milano
<b>Luigi Pinetto</b>	Studio Legale Casulini e Pinetto
<b>Marco Raffaldi</b>	Coordinatore del Laboratorio Sottosuolo. Dirigente Struttura Sistemi Informativi e Sottosuolo della Regione Lombardia

Made by the Laboratory for the Subsoil

<b>Rosella Bolis</b>	Information Communication Technology Officer at the Informational and Subsoil System Department of Lombardy Region
<b>Roberta Casulini</b>	Law Firm Casulini and Pinetto
<b>Chiara Dell'Orto</b>	Adviser Lombardy Foundation for the Environment
<b>Franco Guzzetti</b>	Polytechnic of Milan
<b>Luigi Pinetto</b>	Law Firm Casulini and Pinetto
<b>Marco Raffaldi</b>	Coordinator of underground network laboratory. Head of information technology system ad subsoil department Region Lombardia

Non solo regole tecniche per la mappatura delle reti dei sotterreni ma anche modalità amministrativo-procedurali per la costituzione di un Catasto delle infrastrutture e delle reti sotterranee: questo il contenuto della proposta elaborata dalla Regione Lombardia per la progettazione di un catasto quale strumento per inventariare le infrastrutture e le reti presenti nel sottosuolo regionale.

Si tratta di un tema di attualità su cui sta convergendo l'attenzione di quanti operano nel settore, poiché poter disporre di uno strumento di conoscenza dello stato attuale delle reti può supportare i decisori pubblici e privati sia in fase di scelta di investimento che di progettazione, al fine di ottimizzare l'uso delle risorse.

Nelle intenzioni della Regione Lombardia, infatti, la strutturazione di un Catasto delle reti e delle infrastrutture sotterranee si configura come una piattaforma comune di conoscenza gestita a livello regionale che possa recepire informazioni secondo un formato comune che consenta non solo di costruire l'inventario delle risorse esistenti ma di gestire i processi di trasformazione sul territorio in un'ottica di sostenibilità economico, finanziaria e ambientale.

Nel processo di formazione del Catasto del sottosuolo, Regione Lombardia ha da tempo provveduto alla emanazione di specifiche tecniche per la mappatura delle reti; la proposta elaborata completa il percorso intrapreso arricchendosi di indicazioni relative ad aspetti amministrativo-procedurali per la sua costituzione, la sua tenuta e sua gestione.

Nel perseguire la costituzione di un catasto del sottosuolo, la Regione si è innanzitutto confrontata con il quadro normativo di riferimento, individuando sia le basi giuridiche su cui incardinare il progetto, sia i profili di criticità del sistema e le eventuali ipotesi di miglioramento.

In proposito si è constatato che la normativa di livello regionale in materia di gestione del sottosuolo, sebbene abbia contribuito a mettere in risalto il ruolo del sottosuolo nell'ambito del sistema dai servizi locali di interesse economico e generale, ha subito negli ultimi anni una progressiva stratificazione sino ad arrivare alla recente legge regionale 7/2012 che, pur introducendo ex novo una disciplina del catasto del sottosuolo, lascia alcuni margini di incertezza che possono dare adito a dubbi interpretativi e conseguenti difficoltà applicative.

Complessivamente, quindi, nel perseguire la finalità della costituzione di un nuovo catasto del sottosuolo, si è constatato che il quadro normativo presenta alcune problematiche relative a:

- contraddizioni e difficoltà interpretative connesse alla stratificazione di norme che regolano il medesimo argomento;
- necessità di una disciplina più dettagliata e approfondita in relazione al catasto del sottosuolo.

A fronte di ciò, si è avanzata una proposta di aggiornamento del quadro normativo così da affrontare in un'unica soluzione entrambe le criticità riscontrate, costruendo una disciplina organica e unitaria del governo del sottosuolo e affrontando in termini più dettagliati la regolamentazione per la costituzione del catasto delle reti e infrastrutture sotterranee.

La proposta si è tradotta in uno schema di proposta di legge suddivisa in tre Titoli.

Il Titolo primo è redatto secondo le modalità dei testi unici ed è dedicato al riordino della disciplina per l'utilizzo del sottosuolo con l'obiettivo di mettere a sistema le disposizioni contenute nelle leggi regionali che disciplinano la materia. In questo modo la materia viene ricondotta a unitarietà superando i possibili dubbi connessi alla

coesistenza di diverse disposizioni di pari rango che regolamentano gli stessi temi.

Il Titolo secondo è interamente dedicato al tema del catasto del sottosuolo, che costituisce il cuore della proposta e il profilo di maggiore innovazione rispetto alle discipline previgenti. In particolare, si propone di articolare lo strumento in catasto comunale e catasto regionale, conservando il ruolo centrale del Comune nell'acquisizione dei dati e nella costruzione delle cartografie e inquadrando meglio il ruolo di supporto della Regione e le funzioni del catasto regionale quale insieme dei catasti comunali.

Relativamente alla mappatura del sottosuolo, si è voluto porre attenzione particolare alle modalità di acquisizione, certificazione e classificazione dei dati e alle modalità di accesso alle informazioni per le quali la proposta demanda a un apposito regolamento con riferimento a: 1) dati da rendere accessibili al pubblico, che dovranno altresì essere integrati al SIT; 2) dati accessibili a tutti gli enti pubblici interessati e a tutti i soggetti che gestiscono reti e infrastrutture sul territorio o comunque che chiedono di poter eseguire interventi che possono interferire con le reti presenti nel sottosuolo; 3) dati accessibili unicamente agli enti pubblici territoriali e al soggetto titolare della rete o della infrastruttura.

Se per un verso le precedenti attività vedranno un ruolo centrale da parte delle amministrazioni comunali, nondimeno la proposta prevede che i singoli catasti comunali vadano a concorrere alla realizzazione di un unico catasto regionale del sottosuolo, ciò nel perseguitamento di un interesse evidentemente sovracomunale.

In tale prospettiva, oltre a regolare, tramite apposite Delibere di Giunta, le modalità tecniche di passaggio dei dati dagli strumenti comunali al contenitore regionale, si vuole assicurare un forte ruolo di supporto di Regione Lombardia verso i Comuni nella costituzione dei catasti.

Stante il superiore interesse a pervenire alla costituzione di un catasto completo ed esteso all'intero territorio regionale, si è ritenuto di attribuire alla Regione poteri sostitutivi nei confronti dei Comuni che dovessero risultare inadempienti nell'attivazione delle procedure per la costituzione del catasto comunale.

La proposta si completa con il Titolo 3 che reca disposizioni transitorie e abrogative.

Sotto il profilo meramente tecnico, come già affermato, Regione Lombardia si è già dotata di specifiche tecniche per la mappatura delle reti dei sottoservizi e lo ha fatto, per prima in Italia, a partire dal 2005.

I successivi aggiornamenti delle specifiche hanno tenuto conto delle esperienze condotte sul campo (realizzazione dei PUGSS, rilievi campali con strumentazione georadar) e del DM 10 novembre 2011 *"Regole tecniche per la definizione del contenuto del Repertorio nazionale dei dati territoriali, nonché delle modalità di prima costituzione e di aggiornamento dello stesso"* del Ministro per la Pubblica Amministrazione e l'Innovazione, che indica come dati di interesse generale anche le Reti tecnologiche terrestri (strato 07) e ne definisce le principali caratteristiche tipologiche e di posizione.

In particolare, le esperienze condotte sul campo hanno dimostrato come un catasto del sottosuolo non possa fondarsi unicamente sulla

documentazione storica di archivio dei vari enti o i gestori di reti. Infatti, Regione ritiene requisito minimo per un catasto del sottosuolo la rappresentazione georeferenziata del tracciato delle reti con l'indicazione di dimensioni e profondità delle stesse. Dimensione e quota (profondità) delle reti sono informazioni raramente presenti nelle banche dati d'archivio di enti e gestori.

Le indagini condotte hanno rilevato una considerevole percentuale di scostamento tra quella che è la posizione delle reti indicata dalle mappe di archivio storico e la medesima fornita dalle indagini strumentali di precisione. Ovviamente in funzione della tipologia di georadar impiegata (a maglia larga, ad architettura complessa, maglia stretta, 2D o 3D) il rilievo restituito presenta differenti livelli di accuratezza posizionale, di completezza informativa nonché di costo. I costi connessi alle attività fondamentali per la costituzione di un catasto, di normalizzazione delle banche dati d'archivio, rilievo strumentale e relativa restituzione sono esplicitati in appositi algoritmi che prendono in considerazione alcuni dei parametri appena descritti.

A titolo esemplificativo, tra i parametri considerati vi sono quelli relativi al "costo totale stimato per le operazioni di rilievo campale" e il "costo totale dell'attività di rilievo strumentale" per i quali sono stati definiti appositi algoritmi di calcolo.

Tenuto conto delle difficoltà esistenti da parte dei Comuni nell'acquisire e gestire informazioni georeferenziate strutturate secondo standard regionali, la proposta oltre a prendere in considerazione la costituzione di un catasto a livello regionale, indica una modalità tecnica che prevede la possibilità di mantenere allocati i dati presso i singoli gestori e i Comuni e di renderli disponibili attraverso sistemi di Web Map Service (WMS) o WEB Feature Service (WFS).

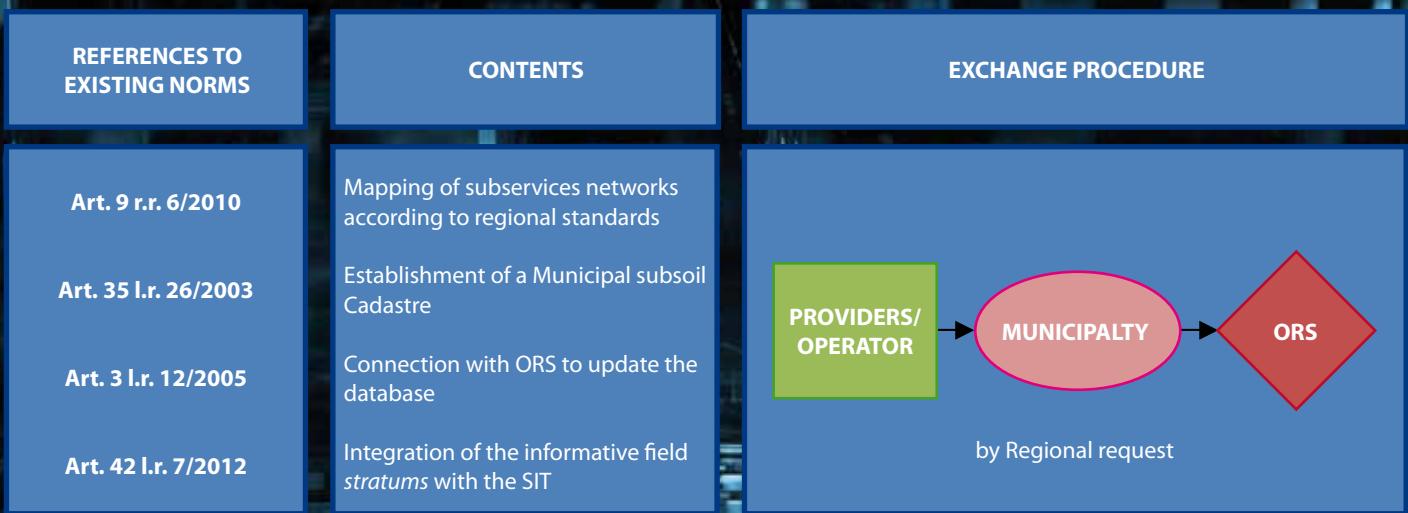
Quanto all'accesso ai dati che saranno conservati nel catasto, si è ipotizzata una disciplina improntata ai principi di condivisione e reciprocità delle informazioni secondo modalità graduate in ragione del contemporamento dei molteplici interessi pubblici coinvolti.

La proposta, infine, prende in considerazione la possibilità di costituire un sistema di incentivi/disincentivi per favorire la collaborazione dei gestori alla creazione di un catasto di elevata qualità, tramite l'istituzione di un elenco regionale dei gestori che presuppone "l'assoggettamento" consensuale degli stessi ai requisiti dettati dalla Regione da formalizzare in una convenzione o altra fonte di regolazione bilaterale dei rapporti.

Lo scopo è di attribuire un credito ai gestori che rispettano gli standard riferiti alle norme di catalogazione delle reti di sottoservizi e la tempistica prevista per la consegna della banca dati attraverso un sistema di premialità che può variare da vere e proprie agevolazioni fino alla semplificazione di procedure autorizzative.

In conclusione, la proposta è formulata tenendo conto dei profili **giuridico, tecnico** ed **economico** per ciascuno dei quali individua possibilità di scelta in ordine a diverse opzioni con indicazione dei fattori favorevoli o meno rispetto alla loro adozione.

Si tratta quindi di una proposta organica che, seppure riferita a un contesto regionale specifico, fornisce indicazioni e spunti di riflessione per coloro che intendono affrontare il più generale tema della costituzione di un catasto del sottosuolo; in tal senso è da ritenersi aperta a ulteriori contributi e osservazioni.



Reference norm in terms of land and subsoil diagram of the information flow.

Not only technical rules to map subservices networks, but also administrative and procedural modalities to establish an Infrastructures and underground networks Cadastre: this is the content of the proposal developed by Lombardy Region to plan a cadastre as an inventory tool of the infrastructures and the networks that are in the regional subsoil.

It is a current topic that gets the attention of those working in this field, since having a knowledge tool of the current state of the networks can support the deciders of a public and a private service when choosing the investment and when planning, in order to optimise the management of the resources.

Indeed, the purpose of Lombardy Region in structuring a Cadastre of subsoil networks and infrastructures was to create a common knowledge platform, managed regionally, that could receive information according to a shared format; allowing not only to build an inventory of the existing resources, but also to manage the territorial transformation processes in an economic, financial and environmental sustainability perspective.

While developing the Subsoil Cadastre, Lombardy Region has far back provided in issuing specific techniques to map the networks. This proposal integrates the chosen path, enriching it with information regarding administrative and procedural aspects for its establishment, endurance and management.

In pursuing the establishment of a Subsoil Cadastre, the Region has dealt with the connected normative framework, identifying the legal basis onto which establish the project, the criticalities of the system and the possible improvement hypothesis.

About this, it has been proved that the regional regulation regarding subsoil management, although it has contributed to highlight subsoil role in the field of local services system of economic and general interest, it has undergone to a gradual stratification until the regional law no. 7/2012 that, though introducing ex novo a protocol of subsoil cadastre, leaves margin of uncertainties that can give rise to interpretative doubts and subsequent practical difficulties.

On the whole, in pursuing the purpose of establishing a new subsoil cadastre, it was verified that the normative framework shows several problems concerning:

- the contradiction and interpretative complexities connected to the stratification of the rules that control the same subject;
- the need of a more detailed and analyzed regulation related to subsoil cadastre.

In view of this, a proposal of updating the normative framework was issued in order to deal with both the identified criticalities, assembling a systematic and uniform protocol of subsoil management and dealing more in detail the regulation useful to establish an underground networks and infrastructures cadastre.

The proposal turned in a law proposition framework partitioned in three Titles.

Title one is drafted according to consolidated laws modalities and is committed to reorganise the regulation for subsoil employment, having as a target to systematise the instructions that regulate this matter, these can be found in the regional laws. In this way the matter is brought back to its unitary form overcoming any doubt linked to the coexistence of various regulations at the same rank, and that legislate the same subjects.

Title two is completely committed to the issue subsoil cadastre, that is the heart of the proposal, and the greatest innovation profile in comparison to the previous regulations. In particular, it aims to structure the cadastre into council- and regional-, preserving Municipality's leading role in data capture, in elaborating cartographies, and in better contextualizing the support role of the Region and the tasks of the regional cadastre as a board of council cadastres.

In relation to subsoil mapping, particular attention was given to the acquisition, certification and categorisation of data procedures and to the condition of access to information procedures for which the proposal refers to a dedicated guideline with reference to: 1) data to be made publicly accessible, that moreover have to be combined with the SIT (Territorial Informative System); 2) accessible data to all the involved authorities and all the subjects that manage local networks and infrastructures, or anyhow that ask permit to do works that can interfere with subsoil networks; 3) accessible data only to public territorial authorities and to the network or infrastructure holder.

If to a certain extent, in the previously reported activities the local administrations are going to have a leading role, nonetheless the pro-

posal expects that every council cadastre will contribute to the establishment of a single regional subsoil cadastre, that in the pursuit of a clearly supra-municipal gain.

In this perspective, beyond adjusting, through specific Committee Resolutions, the technical procedures for data crossing from municipal tools to the regional container, the will is to guarantee a strength support role of Lombardy Region to the Municipalities during the cadastres establishment.

Because of the resolution of establishing a complete and extended to the entire Regional territory cadastre, it was resolved to confer the Region with replacement powers whenever a Municipality should be defaulting with the activation of the municipal cadastre establishment procedures.

The proposal ends with Title three that contains transient and abrogative regulations.

On a merely technical point of view, as stated before, Lombardy Region has already endowed itself with specific techniques for the subservices networks mapping and it has done it, the first one in Italy, since 2005.

The following upgrading of the specifications have taken into account the fieldwork (achievement of PUGSS, field survey with GPR) and MD November 10th 2011 "*Technical rules to explain the contents of National Index of territorial data, as well as the procedure of establishment and updating of the Index itself*" of the Ministry for Public Administration and Innovation, that pinpoints, as data of general interest, also the technological terrestrial Networks (layer 07) and describes the main typological and location features.

In Particular, the workfield showed that a subsoil cadastre can not be grounded only on the historical records of the archive of the many authorities or network providers. Indeed, the Region considers as minimum requisition for a subsoil cadastre the georeferential representation of the networks plan with the information of the dimensions and depth. Dimension and depth of the networks are information rarely found in the archive data base of the authorities and providers.

The surveys have noticed a significant gap percentage between the position of the network showed on the historical archive maps and the same position showed by a survey done with precision instruments. Clearly, depending on the type of GPR used (Wide maze, complex architecture, narrow maze, 2D or 3D) the relief given shows different levels of positional accuracy, informative completeness as

well as of expense. The expenses related to the essential tasks for the establishment of a cadastre, to the standardisation of the archive data base, to the instrument relief and related restitution are expressed with dedicated algorithms that contemplate some of the parameters just described.

As an example, among the evaluated parameters there are those concerning the "esteemed total expense for the field-relief procedures" and the "total expense of the instrument relief procedures" for which dedicated computation algorithm have been conceived.

Considering the problems that the Municipalities encounter in obtaining and managing geo-referential information structured along regional standards, the proposal, besides envisioning the establishment of a cadastre at a regional level, recommend a technical modality that envisages the chance of keeping stored the data in the care of each provider and Municipalities, and to make them available through Web Map Service (WMS) or WEB Feature Service (WFS) systems.

As to the access to the data kept in the cadastre, it was hypothesized a regulation established on the sharing and reciprocity values of data; according to a gradual procedure matching the plurality of the involved public interests.

Finally, the proposal considers the opportunity of establishing an incentive/disincentive system to support the co-operation between providers to establish an high quality cadastre, through the creation of a regional provider list that assumes their consensual "subdual" to the requirements instructed by the Region, formalized in an agreement or another bilateral guideline of the relations.

The aim is to confer a credit to the providers that follow the standards of cataloguing subservices networks and the expected time-line to deliver the database, with a "prize-giving" system that may vary from real subsidy to the simplification of the authorization procedures.

Finally, the proposal is developed considering the **juridical, technical** and **economic** profiles, for each of them it identifies different options and specifies the positive and negative aspects in respect to their adoption.

Therefore, it is a systematic proposal that, although related to a specific regional contest, supplies with directions and cause for reflections to those that wish to deal with the more general subject of constituting a subsoil cadastre; in this sense it shall be considered open to further contributions and remarks.

# L'esperienza del Comune di Milano nella redazione del Piano dei Servizi del Sottosuolo

*The experience of Milan's municipality in the drawing up of the Plan for the Subsoil Services*



di **Antonella Carminati**,  
 Architetto del Comune di Milano,  
 Settore Pianificazione Urbanistica Generale,  
 Responsabile Ufficio PUGSS.

by **Antonella Carminati**,  
 Architect of the Municipality of Milan,  
 Department of General Urban Planning,  
 Office Manager PUGSS.

Il 22 novembre 2012 Milano ha adottato il suo PUGSS, Piano Urbano Generale dei Servizi del Sottosuolo.

È stato un percorso impegnativo perché si è dovuto armonizzare il sistema organizzativo-procedurale, strettamente collegato alla tempistica richiesta dagli obblighi normativi, con concetti di "governance" del sottosuolo, in sinergia e supporto al soprassuolo.

Il Regolamento regionale 15 febbraio 2010 n.6, definendo i criteri guida per la redazione dei PUGSS, non solo è stato determinante ai fini dell'impostazione del Piano, ma anche e soprattutto ha permesso di focalizzare le tematiche da approfondire e conseguentemente ha permesso di individuare le relative figure professionali competenti che operano nei vari aspetti legati ai servizi del sottosuolo.

Definiti i principali obiettivi finalizzati a delineare le scelte pianificatorie e i processi decisionali, si è proceduto ad una prima ricognizione sulla conoscenza del sottosuolo, relativa sia alla quantità sia alla qualità dei dati in possesso del Settore Pianificazione Urbanistica Generale.

A seguito dell'analisi eseguita, si è ritenuto indispensabile avviare in maniera contestuale alcune azioni significative necessarie per la redazione del **PUGSS**, in particolare:

- promozione sia di un'interazione con gli Enti esterni utilizzatori del sottosuolo per monitorare le reti esistenti e costruire un primo scenario infrastrutturale strettamente legato alla loro programmazione;
- coinvolgimento di professionalità operanti nei diversi Settori dell'Amministrazione comunale impegnate nella gestione del sottosuolo, con le quali condividere e sviluppare contenuti, impostazioni e strategie del Piano.

On November 22nd 2012 Milan has adopted its PUGSS, General Urban Plan for Subsoil Services.

It has been a challenging path because the procedural-organisational system had to be balanced with the concepts of "governance" of the subsoil, and had to be in synergy and in support with the upper soil, thus strictly connected with the schedule required by the law.

The Regional Regulation no.6 of February 6th 2010, defining the main criteria used to draw up the PUGSS, was not only fundamental to set up the Plan, but also helped in focusing on the themes that had to be examined more in depth. As a consequence it allowed the identification of the specialists operating with the various aspects linked to the subsoil services.

After the determination of the main targets aiming at outlining the planning choices and the decision-making processes, Milan's municipality proceeded with an earliest general overview of the knowledge of the subsoil; this overview concerned the quantity and the quality of the data mastered by the General Urban Planning Sector.

Ensuing this analysis, the municipality considered necessary to proceed in concomitance with several substantial actions that were essential in the drawing up of the **PUGSS**. The most relevant were:

- Promotion of an interaction with outer Authorities that use the subsoil to supervise the existing network and to build an infrastructural scenario closely related to their planning;
- involvement of experts that work in various Fields of the Local Administration, engaged in the management of the subsoil, sharing and developing with these Administrations: contents, planning and strategies of the Plan.

This procedure allowed a more "active" participation to the Plan.

The municipality asked the managers of the network systems of Milan Municipality's subsoil, to provide them the data con-

Tale modalità ha permesso una costruzione "partecipata" del Piano.

Ai gestori delle reti presenti nel sottosuolo del Comune di Milano, è stato chiesto di fornire i dati relativi alle loro reti nei formati previsti dalla normativa, oltre a informazioni riguardanti livello e qualità delle reti esistenti, mappatura e cronoprogrammazione degli interventi.

L'80% dei gestori interpellati ha risposto positivamente alla richiesta.

Dei dati pervenuti, solo la metà è stata fornita in formato georeferenziato e non tutti conformi alle specifiche previste dalla normativa regionale di riferimento.

Ai Settori comunali coinvolti, è stata chiesta la ricognizione delle opere, riferita al triennio 2009/11 (in quanto informazioni presenti nelle banche dati degli uffici, già in formato georeferenziato), comprensiva di quelle a carico sia dell'Amministrazione, sia a carico dei gestori, per un totale di 8000 cantieri stradali aperti nel 2009, 7200 nel 2010 e 8000 nel 2011.

Considerata la quantità e la complessità delle informazioni distribuite nelle diverse aree tematiche dei Settori comunali e la necessità di tradurle in conoscenza sullo stato di consistenza delle infrastrutture del sottosuolo e mappatura delle reti, la scelta di costituire un team motivato altamente professionale all'interno dell'Amministrazione comunale in sinergia con AMAT (Agenzia Mobilità Ambiente e Territorio), è stato determinante per il risultato.

Un primo livello di conoscenza dei servizi a rete, unitamente alle conoscenze territoriali descritte nel **PGT** (Piano di Governo del Territorio), hanno consentito di individuare i principali elementi che costituiscono potenziali fattori di criticità in relazione al sottosuolo e alle reti dei sottoservizi.

Da ciò è stato possibile definire un set di "indicatori", assegnare loro un "peso" ed effettuare l'analisi del grado di vulnerabilità del territorio, costruendo un modello concettuale con matrice di 10 per 10 metri, con analisi condotta in ambiente GIS con tecniche di overlay topografica.

I diversi strati informativi, tutti georeferenziati sono stati messi in relazione con la matrice sottostante rendendo possibile una immediata lettura non solo numerica ma anche cromatica.

La matrice utilizzata è di circa un milione e ottocento unità, in quanto il Comune di Milano ha una estensione di circa 180 kmq.

L'analisi è stata estesa a tutto il territorio comunale, ottenendo di poter conoscere, seppur a grandi linee, quali sono le problematiche che possono esserci all'apertura di un cantiere.

Il grado di criticità determinato comporta una successiva analisi di dettaglio sulle cause e suggerisce le relative decisioni in merito alle metodologie d'intervento e alla riduzione dei disagi.

cerning their networks in the formats expected by the law. In addition, the managers were asked all the information regarding the level and the quality of the existing networks, the mapping and the time scale of the maintenance works

The 80% of the consulted managers answered positively at the request.

But just half of the received data had geographical references, and not all were in compliance with the specifications requested by the referential regional norm.

Then it was asked to the Local Municipalities involved to prepare a general overview of the works of the triennium 2009/11 (these information were already in the databases of their offices, and they had also geographical references). This overview also included an analysis of the works depending on the Administration and those depending on the managers; the total amount was of: 8000 roadworks opened in 2009, 7200 roadworks in 2010 and 8000 roadworks in 2011.

After having evaluated the quantity and complexity of the information that is distributed in the various thematic areas of the local Fields, and the need to use these information to increase the awareness of the consistency of the subsoil infrastructures and of the mapping of the networks; it was decisive for the outcome the choice of constituting a motivated and high competent team inside the local Administration and in synergy with AMAT (Agency for the Mobility, the Environment and the Territory).

A first level of awareness of the services as a network, together with the territorial knowledge described in the **PGT** (Plan of Government Land), allowed to locate the main elements that constitute the principal critical factors connected to the subsoil and the network of subservices.

Thereof it was feasible to determine a set of "marker", it was possible to bestow them a "weight" and make an analysis of the vulnerability of the territory, and it was realizable to build a conceptual model with a 10 for 10 meters matrix with an analysis done in a GIS environment with topographic overlay techniques.

The various informative layers, all with geographical references, were all connected to the underlying matrix, thus making possible an immediate interpretation, not only numerical but also chromatic.

The size of the matrix used is of about one million and eight hundred units, as Milan Municipality has a width of about 180 sq km.

The analysis was extended to all the municipality, in this way it was possible to obtain, even if approximately, what are the problems that can occur when a construction site starts.

The criticality degree received in this way entails a further detailed analysis on the reasons and recommends the related choices regarding the methodologies of intervention and the decreasing of the inconveniences.

The effectiveness of this methodology is strictly related to the dynamism of data upgrading and to its immediateness of use.

The uploading, visualization, inquiry and interaction of all the data that involve the planning and management of the interventions on the subsoil networks can be allowed by the employment of an interactive webgis system with a topographic database.



L'efficacia di tale metodologia è strettamente relazionata alla dinamicità dell'aggiornamento del dato e all'immediato utilizzo.

Il caricamento, la visualizzazione, l'interrogazione ed interazione di tutti i dati che interessano la pianificazione e la gestione degli interventi delle reti del sottosuolo potrà essere consentito dall'utilizzo di un sistema webgis interattivo con database topografico.

La distribuzione dell'informazione sarà quindi affidata al "Portale PUGSS" che permetterà di:

- fornire indicazioni dinamiche sul "Grado di criticità" dell'area d'intervento,
- riportare tutti i livelli tematici appartenenti alla documentazione cartografica del **PUGSS**, consentendo un aggiornamento dinamico,
- favorire le operazioni di monitoraggio e controllo,
- acquisire i dati relativi alla presenza di sottoservizi nell'ambito delle indagini preliminari alla posa di nuove infrastrutture nel sottosuolo,
- acquisire dati tecnici necessari alle scelte di pianificazione attuativa,
- acquisire dati per la manutenzione e sviluppo delle reti,
- operare, con modalità integrata, con gli Enti gestori di sottoservizi,
- inviare i dati all'Osservatorio Regionale, secondo la struttura dati

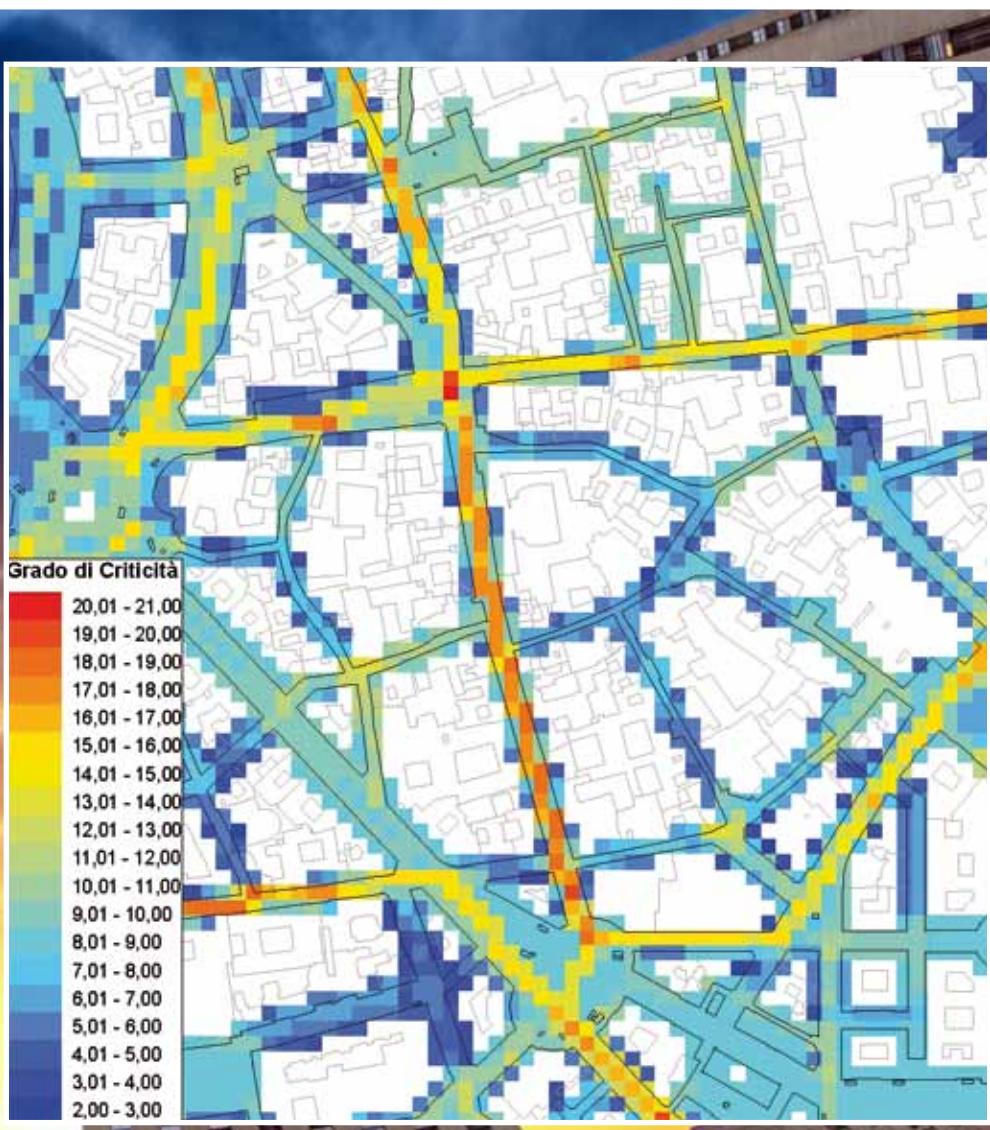
prevista dal Regolamento Regionale.

Conoscenza del sottosuolo e del soprassuolo e scelte tecnologiche, sono indispensabili per favorire un processo graduale di trasformazione dalla città tradizionale alla città intelligente e sostenibile, con miglioramento della qualità dello spazio pubblico e della qualità della vita dei cittadini.

Dalla realizzazione di una piazza arredata, alla costruzione di un paesaggio stradale alberato, a progetti innovativi eco-ciclo che si stanno diffondendo in Europa (Friburgo, distretto di Hammarby a Stoccolma, Malmo) si delinea una nuova generazione di città che coinvolge aspetti energetici, idrici, raccolta rifiuti, diffusa tecnologia informatica con ritorni economici.

Come espressamente affermato nel Piano *"Il sottosuolo ha un ruolo importante nello sviluppo della città e nell'efficienza della vita lavorativa e urbana. Il sottosuolo è un bene limitato e scarso"*, pertanto deve essere salvaguardato e rivalutato sia nella pianificazione, sia nella gestione del territorio.

*Extract from table on the degree of criticality, This image shows the result of the analysis limited to those areas of relevance road.*



The sharing of the information will be then entrusted to the "**PUGSS Portal**" that will allow to:

- give dynamic information on the "Criticality degree" of the intervention area,
- relate all the thematic levels belonging to the cartographic documents of the **PUGSS**, allowing a dynamic updating,
- support the monitoring and control operations,
- acquire the data related to the presence of subservices in the field of the preliminary investigations regarding the laying of new infrastructures in the subsoil,
- acquire the technical data fundamental for the executive planning choices,
- acquire the necessary data for the maintenance and developing of the networks,
- work with the Authorities that manage the subservices with a combined modality,
- send the data to the Regional Observatory, following the data structure provided for by Regional Procedure.

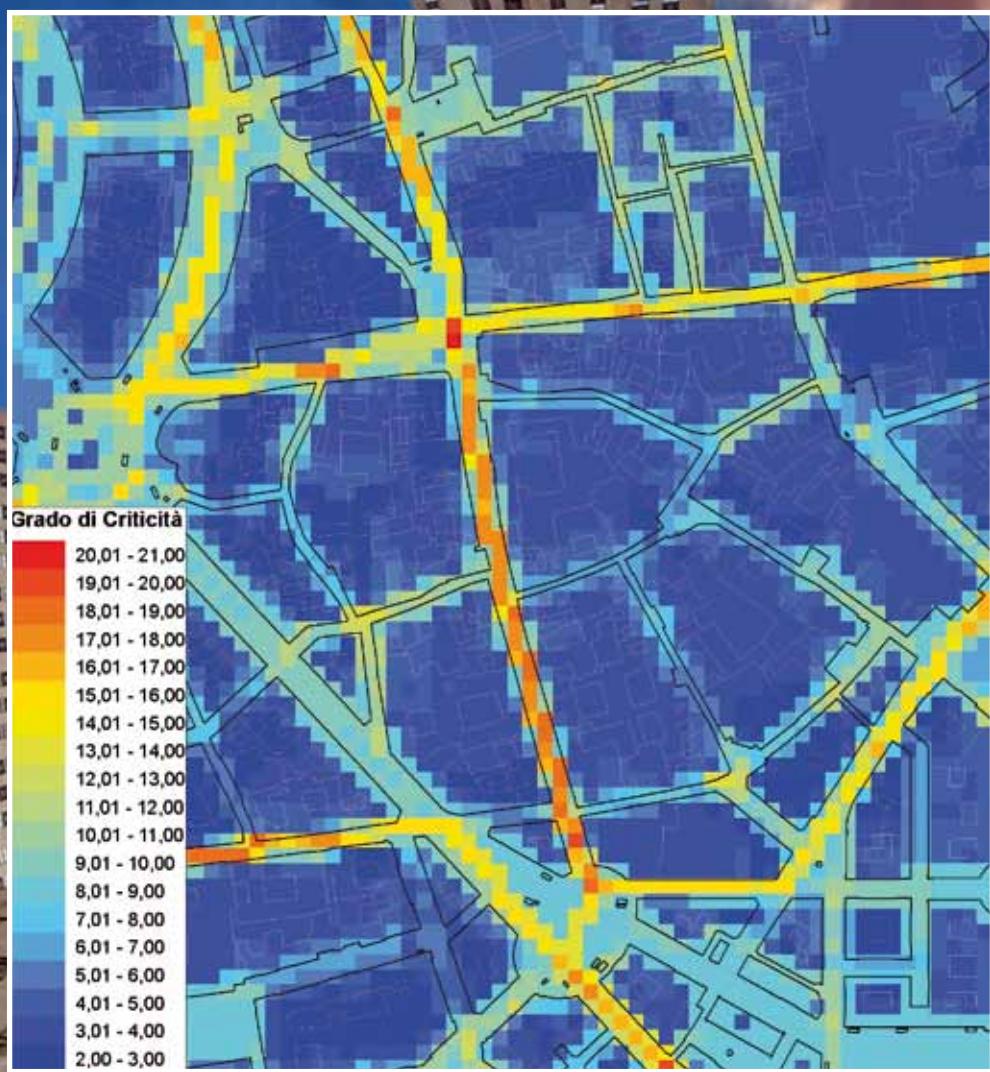
The awareness of subsoil and upper soil and the technological choic-

es are fundamental to support a gradual transformation process from a traditional town to a smart and sustainable town, with the improvement of the quality of the urban public space and of the quality of life of the citizens.

From the construction of a vibrant public square with leisure facilities, to the construction of a road landscape lined with trees, to eco-cycle innovative projects that are spreading all over in Europe (Freiburg, Hammarby district in Stockholm, Malmö) a new generation of towns takes shape that involve energy aspects, water systems, waste management, widespread information technology thus with an economic upturn.

As explicitly stated in the Plan "*The subsoil has an important role in the development of the town and in the efficiency of the work and urban life. The subsoil is an asset limited and in short supply*", therefore it has to be protected and revalued both in the planning, and in the management of the territory.

*Extract from table on the degree of criticality, This image shows the result of the analysis extended to all areas compared this opening of a site.*



# Il Laboratorio Sottosuolo della Regione Lombardia

## *The Underground Network Laboratory of the Lombardia Region*

di **Marco Raffaldi**,

Coordinatore del Laboratorio Sottosuolo. Dirigente Struttura Sistemi Informativi e Sottosuolo della Regione Lombardia,  
*Coordinator of underground network laboratory. Head of information technology system ad subsoil department Region Lombardia*

e **Chiara Dell'Orto**,

Architetto professionista presso Fondazione Lombardia per l'Ambiente,  
*Professional architect in Lombardy Foundation for the Environment.*

**Pubblichiamo un estratto dell'intervento\* che il Laboratorio Sottosuolo ha tenuto in occasione della 13<sup>a</sup> Conferenza Internazionale di Acuus\*\* svolta a Singapore dal 7 al 9 novembre 2013.**

In Italia non esiste una legislazione che disciplini in modo uniforme e integrato gli aspetti attinenti gli interventi nel sottosuolo, inteso come lo spazio all'interno del quale sono posate le infrastrutture per il trasporto, la distribuzione e il collettamento dei servizi. Esistono per contro, leggi e dispositivi normativi di settore che attengono specifici aspetti riguardo all'uso e la manomissione del sottosuolo. Non vi è in sostanza una politica a livello nazionale che sostenga con strumenti adeguati azioni o interventi in quest'ambito. La stessa Unione Europea ha adottato criteri per favorire lo sviluppo dei servizi pubblici locali, prefigurando una strategia tesa a garantire che tutti i cittadini e tutte le imprese dell'UE possano beneficiare di servizi di alta qualità a prezzi accessibili, ma non ha fatto altrettanto per quanto riguarda la definizione di criteri di maggiore razionalità e funzionalità nella gestione dei sottoservizi. A livello europeo, anche la "direttiva INSPIRE" (acronimo di INFrastructure for SPatial InfoRmation in Europe) entrata in vigore il 14 marzo 2007, riguarda esclusivamente la costituzione di un'omogenea infrastruttura di dati territoriali a livello comunitario. In breve, la direttiva intende creare, grazie a norme comuni di attuazione integrate da misure comunitarie, una struttura comune che renda l'informazione territoriale dei vari Stati compatibile e utilizzabile in un contesto transfrontaliero, in modo da superare i problemi riguardo alla disponibilità, alla qualità, all'organizzazione e all'accessibilità dei dati. La direttiva della Presidenza del Consiglio dei Ministri del 3 marzo 1999 (Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici), emanata in occasione dell'anno del Giubileo del 2000, può considerarsi a tutti gli effetti, l'unico strumento a valenza nazionale da assumere come riferimento sul tema. Pur essendo sostanzialmente disattesa, la direttiva ha rappresentato una presa di consapevolezza da parte dei decisori pubblici sul fatto che il sottosuolo non è da considerarsi una risorsa illimitata e che pertanto deve essere gestito in modo accorto, all'interno di un concetto più vasto di qualità urbana

e ambientale. Regione Lombardia ha disciplinato questo settore con una disposizione legislativa del 2003 che, in forma coordinata con le municipalità locali, assicura un utilizzo razionale del sottosuolo coerentemente con la tutela dell'ambiente e della sicurezza. Prendendo a riferimento questa base giuridica, nel corso del 2005, si è fatta strada l'idea di un "Laboratorio Sottosuolo", un luogo cioè di incontro, di elaborazione e di progettualità tra tutti coloro che operano in questo ambito. Il Laboratorio, nelle intenzioni, avrebbe avuto il compito di rendere possibile il confronto e lo scambio di notizie e di dati tra i vari soggetti istituzionalmente responsabili, aprire spazi di comunicazione, favorire un linguaggio comune nel moltiplicarsi di termini e di sigle, acronimi e codici, creare una cultura in grado di offrire una visione complessiva e non frammentaria del settore. Tutto questo per convergere su soluzioni che potessero assumere come riferimento criteri certi e condivisi, in modo da evitare sovrapposizioni negli interventi e cogliere le opportunità offerte dalle nuove tecnologie. Inoltre, il Laboratorio ha avuto presente, fin dalla sua nascita, che solo sistemi di governance, basati sulla conoscenza del territorio, delle sue risorse, sul loro utilizzo e sul monitoraggio di interventi e di azioni programmate, risultano idonei strumenti di una trasformazione qualitativa dell'operare pubblico e fondamentali per politiche di sviluppo.

Il Laboratorio ha determinato l'avvio di un intenso e proficuo lavoro di verifica e di discussione tra i diversi livelli della Pubblica Amministrazione centrale e locale (Ministeri, Regioni, Province, Comuni e loro associazioni) con il supporto scientifico e metodologico di Enti di Ricerca e Università e quei soggetti pubblici e privati che costituiscono il cosiddetto mondo dei servizi di pubblica utilità; quel mondo che, formato da gestori ed operatori, è delegato alla erogazione di servizi alla collettività. È un mondo che rappresenta il 6% del PIL nazionale, un mondo in continua evoluzione, esposto spesso a decisioni che coinvolgono politiche nazionali e sovranazionali, un mondo con proprie esigenze, con propri modelli gestionali con i quali approcciare la realtà, un mondo che richiede però, una regolazione, un governo, perché non sia lasciato ad una incontrollata iniziativa del mercato. Il progetto, riunendo differenti soggetti pubblici e privati incaricati a

diverso titolo della programmazione, pianificazione e gestione del sottosuolo, ha favorito lo scambio di esperienze e ha consentito di elaborare linee di comportamento e regole tecniche per affrontare in modo coordinato il problema dell'infrastrutturazione del sottosuolo. Il valore di questa iniziativa risiede nell'aver individuato soluzioni sul piano tecnico-organizzativo in relazione ai diversi aspetti di gestione e di sviluppo del sottosuolo ma, soprattutto nell'aver rappresentato una metodologia di lavoro fondata sulla cooperazione e condivisione di scelte e decisioni in ordine agli interventi nel sottosuolo.

A questo riguardo, si citano le "Raccomandazioni" che hanno avuto lo scopo di indicare al decisore politico le linee di azione e comportamento su questo tema. Di particolare importanza, proprio in ordine alla scelta metodologica operata, si ricordano i seguenti risultati:

- uniformare i comportamenti dei vari soggetti coinvolti nell'attività di gestione e programmazione del sottosuolo e fornire una guida per progettare in maniera più mirata le loro azioni;
- agevolare lo scambio programmato di dati e informazioni, adottando strutture e regole comuni e condividendo contenuti minimi concordati per la rappresentazione omogenea degli elementi costituenti le reti di sottoservizi;
- simulare l'impatto sulle aree d'interesse sopraccitate con riferimento alle attività di canalizzazione in sottosuolo delle varie utenze (acqua, luce, gas, pubblica illuminazione, TLC, ecc.), anche al fine di valutare la fattibilità di nuove infrastrutture in relazione all'impatto di tali scelte sia in riferimento alla mobilità, sia con riferimento all'arredo urbano;
- innescare un processo di apprendimento continuo che renda omogeneo il metodo con cui affrontare le problematiche tipiche del sottosuolo e che contribuisca a limitare l'impatto sul territorio privilegiando l'impiego di tecnologie non invasive (no-dig) ovvero di sistemi di scavo che, limitando il ricorso agli scavi a cielo aperto, riducano il danneggiamento del manto stradale.

Il Laboratorio è un esempio virtuoso che a livello istituzionale e sul piano nazionale sta producendo effetti di rilievo. È cresciuta infatti, la consapevolezza che si è estesa man mano a livello nazionale, di quanto sia importante affrontare le questioni legate allo sviluppo e alla gestione delle infrastrutture dei sottoservizi con una prospettiva di maggiore respiro e con scelte condivise da parte dei soggetti che ne sono interessati e del fatto che il sottosuolo è a tutti gli effetti da considerare una risorsa da preservare. Attualmente le energie e le risorse del Laboratorio sono impegnate in un insieme di progetti ed azioni che hanno impatto diretto con l'area che ospiterà l'esposizione Universale del 2015 e nel creare le condizioni migliori per l'infrastrutturazione di quest'area, secondo criteri e modalità innovative e di tutela/salvaguardia dell'ambiente.

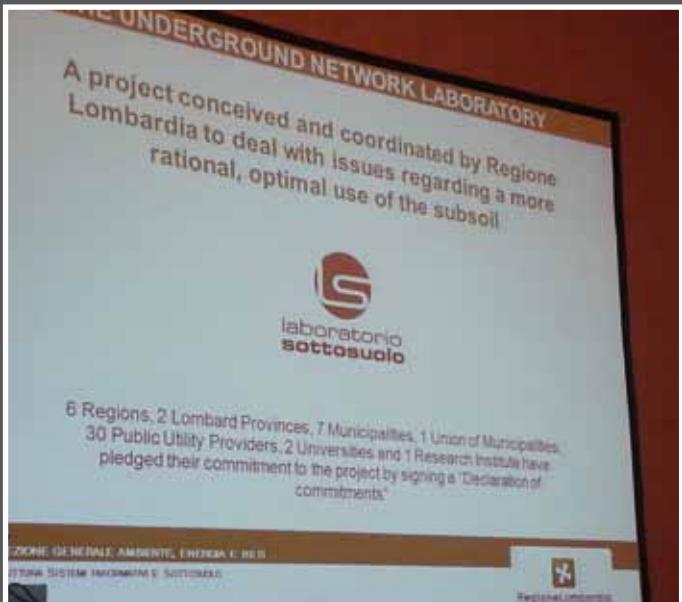


*Marco Raffaldi, Coordinator of underground network laboratory.  
Head of information technology system ad subsoil department Region  
Lombardia at the 13th World Conference of ACUUS in Singapore.*

\* Il testo integrale dell'intervento è consultabile al link : [www.ors.re-gione.lombardia.it](http://www.ors.re-gione.lombardia.it) nella sezione Info point.

\*\*Associated research Centers for the Urban Underground Space.





We publish a synthesis of the speech\* that the Laboratory for the Subsoil presented at the 13th World Conference of ACUUS\*\*, conference that took place in Singapore from November 7th to 9th 2012.

In Italy, there is no legislation that uniformly and consistently governs aspects related to work on the subsoil. For the purpose of this paper, the subsoil is considered the space where the infrastructure for transportation, distribution and collection of the services is located. However, there are industry laws and regulations that relate to specific aspects related to the use and handling of the subsoil. There isn't a national policy that uses instruments to support actions and interventions in this area. The European Union has adopted criteria for fostering development of local public services by conceiving a strategy that can guarantee that all citizens and all EU companies can benefit from high quality services at accessible prices. However, it has not done likewise to define criteria of greater rationalism and functionality for the management of the subservices. Europe-wide, the "INSPIRE Directive" (an acronym for INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), which entered into force on March 14th 2007, concerns exclusively in the constitution of a uniform infrastructure for territorial information on an European Community level. In short, the directive aims to use common implementation regulations, integrated with European Community provisions, to create a common structure that makes the territorial information of the various states compatible and useable in an international context, which can overcome the problems associated with availability, quality, organization and accessibility of the data. The directive of the Prime Minister, March 3rd 1999, (Rational arrangement of technological systems in the subsoil), issued on the occasion of the 2000 Jubilee, might be considered the only tool with national value that can be used as a reference on the subject matter. While it has been essentially disregarded, the directive represented a spark of attention by the public decision-makers on the fact that the subsoil should not be considered an unlimited resource and therefore, must be managed carefully, in

a wider concept of urban and environmental quality. Lombardy Region has attempted to regulate this area with a legislative provision in 2003, which establishes that the regional authority must work with the local municipalities to ensure a rational use of the subsoil and environmental protection and security. Using this legal basis as reference, in 2005, the idea of a "Subsoil Laboratory" emerged as a place for exchange, elaboration and design ideas among all those who work in this area. The intention was that the Laboratory should facilitate communication and exchange of information and data among the various institutional managers, to open up spaces for communication, and foster a common language in the increasing number of terms, acronyms and codes, in order to create a culture that can offer a cohesive and shared vision. This would help to come together on solutions that use a certain and shared criteria, in order to avoid overlapping in the actions and capture the opportunities offered by the new technologies. Furthermore, since its inception, the Laboratory has understood that systems of governance, based on a knowledge of the surrounding land, its resources, their use and monitoring planned interventions and actions, are key instruments for a quality transformation of the public and fundamental work for development policies. The Laboratory has sparked an intense and rewarding work of verification and discussion among the various levels of the central and local public administration (Ministers, Regions, Provinces, municipalities and their associations) with the scientific and methodological support of research bodies and universities, and public and private entities that represent public utility services, a world formed by providers and operators, delegated to distributed services to the community. It is a world that represents 6% of the national GDP and is undergoing steady evolution. It is often exposed to decisions that involve national and supranational policies; it has its own needs and its own operating models with which to approach reality. However, this world requires regulation and governance, so it is not left to uncontrolled market initiative. By bringing together different public and private bodies engaged at various levels in programming, planning and management of the subsoil, it has fostered the exchange of experiences and has made it possible to elaborate behavioural lines and technical regulations for a coordinated effort to face the problem of locating infrastructure in the subsoil. The value of this initiative lies in identifying organizational and technical solutions in relation to the various aspects of management and development of the subsoil as well as representing an established operating method on the cooperation and sharing of choices and decisions as regards actions on the subsoil.

With regard to this, the "Exhortations" are cited as their purpose was to show to the public decision maker the lines of action and of behaviour on this subject. Just regarding the methodological choice made, the following results have great relevance:

- standardizing the behaviour of the various players involved in the management and planning activities of the subsoil and supplying a guideline to design more targeted actions;
- fostering the planned exchange of information and data by adopting structures and common regulations and sharing the minimum contents agreed for a uniform representation of the elements making up the subservices networks;
- simulating the impact on the above areas of interest, with reference to actions to bring the utilities (water, electricity, gas, public illumination, TLC, etc.) to the subsoil in order to evaluate

the feasibility of new infrastructures in relation to the impact of these decisions in reference to the mobility and with reference to street furniture;

- launching a process of continuous learning that makes the method for facing the typical problems of the subsoil and which contribute to limiting the impact on the land, giving preference to the use of non-invasive (no dig) technologies or excavation systems that limit the use of open air digs and reduce the damage to the street layer.

The Laboratory is a virtuous example which is producing significant effects across the institutions and across the country. An awareness has grown, and has expanded gradually across the country, about how important it is to face questions related to development and

management of subservices infrastructure with a broader scope and with decisions shared by the parties involved. The subsoil is now considered a resource worth preserving. As it stands, the energy and resources of the Laboratory are committed to a set of projects and actions that have a direct impact on the area that will play host to the Universal Exposition in 2015 and in creating the best conditions for building infrastructures in this area, according to criteria and innovative methods and environmental protection.

\* The complete version of the speech can be found at: [www.ors.re-gione.lombardia.it](http://www.ors.re-gione.lombardia.it) in the section Info point

\*\*Associated research Centers for the Urban Underground Space.



## FIBRA OTTICA IN RETE FOGNARIA

**Per diffondere la larga banda e le reti telematiche a costi contenuti.  
Senza scavi e disagi alla circolazione.**

### I vantaggi di tale tecnologia:

- Assenza di scavi nelle strade con maggiore economicità rispetto ai sistemi di scavo tradizionale.
- Nessun costo di ripristino nei centri storici delle città ed assenza di impatto ambientale.
- Nessun rallentamento alla viabilità urbana con risparmio per le opere di smantellamento del manto stradale.
- Resistenza all'utilizzo in ambienti aggressivi e chimici.
- Resistenza all'acqua, allo schiacciamento, ai roditori ed alla pressione degli idro-jets di pulizia.
- Risparmio dell'utilizzatore in termini di costi di collegamento tra le proprie sedi e/o gli utenti eventualmente collegati.



Il cavo entra nel torrino fognario



Il cavo è fissato solo lungo la parete d'ingresso



Il cavo nel condotto fognario

# Il Piano Nazionale Banda Larga



di **Salvatore Lombardo**,  
Direttore Generale Infratel Italia.  
*General Director of Infratel Italia*

La possibilità di accedere a servizi a banda larga per tutta la popolazione è essenziale per lo sviluppo e la competitività di un moderno sistema economico, basato sulla conoscenza e sullo scambio veloce ed efficiente di dati e informazioni. Con l'esigenza di dotare tutto il Paese di una connessione a banda larga stabile ed efficiente, il Ministero dello Sviluppo Economico ha programmato il **Piano Nazionale Banda Larga**. Il piano è inquadrato all'interno della Agenda Digitale Europea definita dalla Commissione europea nel maggio del 2010 che rappresenta una delle sette "iniziativa faro" della strategia Europa 2020 per la crescita e lo sviluppo dell'Unione Europea. L'Agenda Digitale propone di sfruttare al meglio il potenziale delle Tecnologie dell'Informazione e della Comunicazione per favorire l'innovazione, la crescita economica e lo sviluppo. In questo contesto l'Agenda Digitale raccomanda agli Stati europei l'attuazione delle seguenti iniziative:

1. realizzare il mercato digitale unico
2. aumentare l'interoperabilità e gli standard
3. consolidare la fiducia e la sicurezza on line
4. promuovere un accesso a Internet veloce e superveloce per tutti
5. investire nella ricerca e nell'innovazione
6. migliorare l'alfabetizzazione, le competenze e l'inclusione nel mondo digitale.

Il Piano Nazionale Banda Larga dà attuazione alla raccomandazione n. 4 con l'obiettivo di garantire:

- l'accesso a banda larga (almeno 2 Mbps) per tutti i cittadini entro il 2013;
- l'accesso a banda ultralarga a 30 Mbps per tutti i cittadini entro il 2020;
- l'accesso a banda ultralarga a 100 Mbps per il 50% delle abitazioni entro il 2020.

Per raggiungere questi obiettivi, da più parti ritenuti piuttosto ambiziosi, è necessario attuare una strategia ad ampio spettro, basata su un mix di tecnologie (su portante ottico e radio) in modo da garantire velocemente la copertura universale con velocità crescenti fino a 30 Mbps e soprattutto sviluppare importanti investimenti infrastrutturali per collegare in fibra ottica

## *The National Broadband Plan*

The opportunity for all the citizenry to have access to broadband services is fundamental for the development and the competitiveness of a modern economic system, based on the knowledge and the fast and efficient exchange of data and information. Following the necessity of providing all the Country with a steady and efficient broadband connection, the Ministry of Economic Development has planned a **National Broadband Plan**. This plan is set into the European Digital Agenda determined by the European Commission on May 2010, and it is part of one of the seven "Lighthouse initiatives" of the Europe 2020 strategy for the growth and development of the European Union. The Digital Agenda suggests to make the best use of the potential of Information and Communication Technologies to support innovation, economic growth and development. In this context the Digital Agenda suggests the European countries to carry out the following initiatives:

1. achieve the unique digital market
2. increase interoperability and standards
3. strengthen the online reliability and security
4. promote access to the fast and super fast Internet to everyone
5. invest into research and innovation
6. improve literacy, competences and inclusion in the digital world.

The National Broadband Plan implements the entrustment no.4 with the target of guarantee:

- access to broadband (at least 2 Mbps) to all the citizens within 2013;
- access to ultra broadband at 30 Mbps for all the citizens within 2020
- access to an ultra broadband at 100 Mbps for the 50% of the homes within 2020.

To reach these targets, considered by many to be rather ambitious, it is necessary to carry out a broad-spectrum strategy, based on a mix of technologies (on optical and radio carrier) in order to quickly guarantee an universal covering with growing velocity up to 30 Mbps and above all developing important infrastructural investments to connect with optical fiber all the access hub. Unfortunately, in our Country many places do not have the broadband service, this happens because the telephone operating companies do not find advantageous to invest in these

tutti i nodi di accesso. Purtroppo nel nostro Paese molte località non dispongono del servizio di banda larga, perché gli operatori non trovano conveniente investire in queste località a causa degli elevati investimenti infrastrutturali necessari e della limitata domanda di servizi che non permette la copertura dell'investimento realizzato (aree a fallimento di mercato).

Il piano Nazionale Banda Larga avviato nel 2009 dal Ministero dello Sviluppo Economico attraverso il Dipartimento Comunicazioni intende assicurare il raggiungimento del servizio di banda larga di base a tutta la popolazione italiana attraverso la realizzazione di nuove infrastrutture in fibra ottica che consentono di rilegare i territori oggi in digital divide alle reti nazionali a banda larga degli operatori. Il piano cofinanziato dal Ministero e dalle Amministrazioni Regionali si può ritenere come un "esempio" di cooperazione istituzionale tra amministrazioni centrali e regionali che hanno coinvestito nello sviluppo delle infrastrutture attraverso una regia "unica" nazionale. L'attuazione del piano è stata assegnata a Infratel, società *in-house* del Ministero dello Sviluppo Economico da tempo impegnata nella realizzazione di infrastrutture ottiche nelle zone in digital divide. Nel corso degli ultimi due anni la società ha potuto contare su importanti investimenti derivanti dalle risorse dei fondi strutturali FESR e FEASR che hanno consentito di collegare entro il 2012 oltre 1200 località e programmare investimenti nei prossimi due anni per raggiungere complessivamente oltre 2.000 località con oltre 14.000 km di rete in fibra ottica da posare.

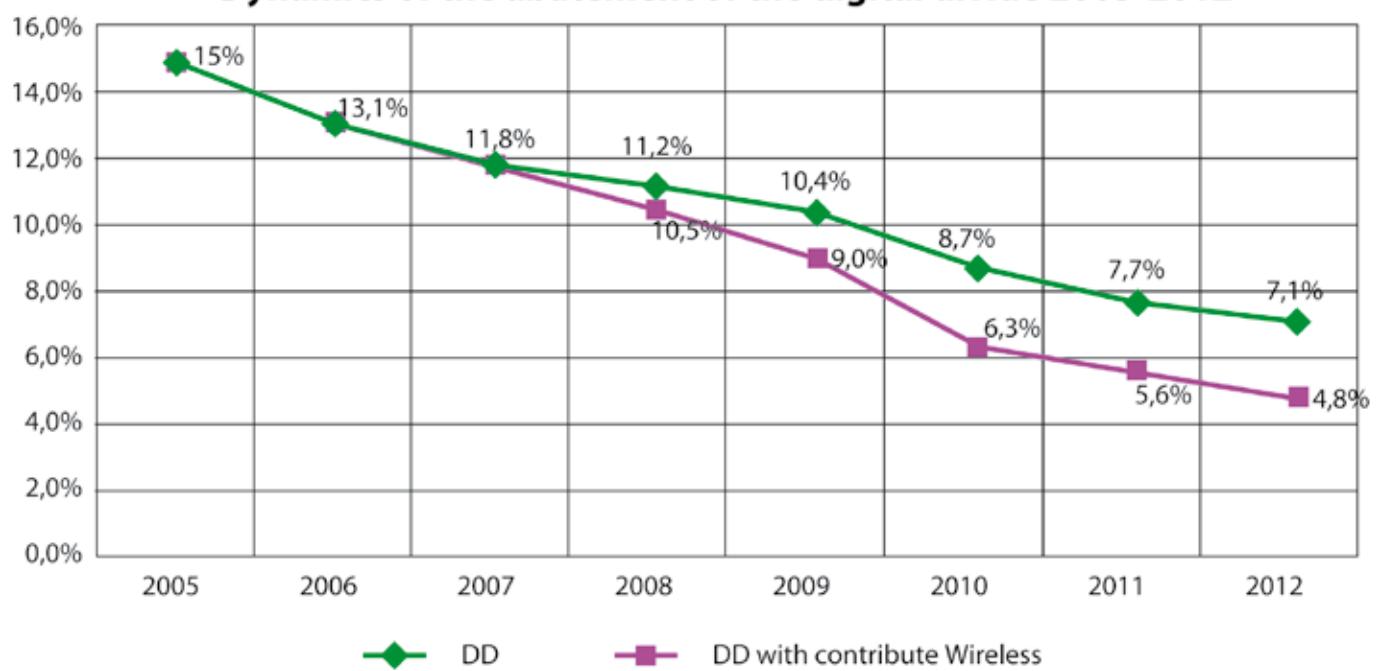
I principali investimenti del piano si concentrano nella realizzazione delle dorsali in fibra ottica che consentono il rilegamento dell'area in digital divide con le arterie a banda larga dei principali operatori.

A giugno 2012 il digital divide italiano si attesta intorno al 4,8% su base nazionale con un grosso contributo negli ultimi due anni derivante dall'adozione delle tecnologie wireless a banda larga.

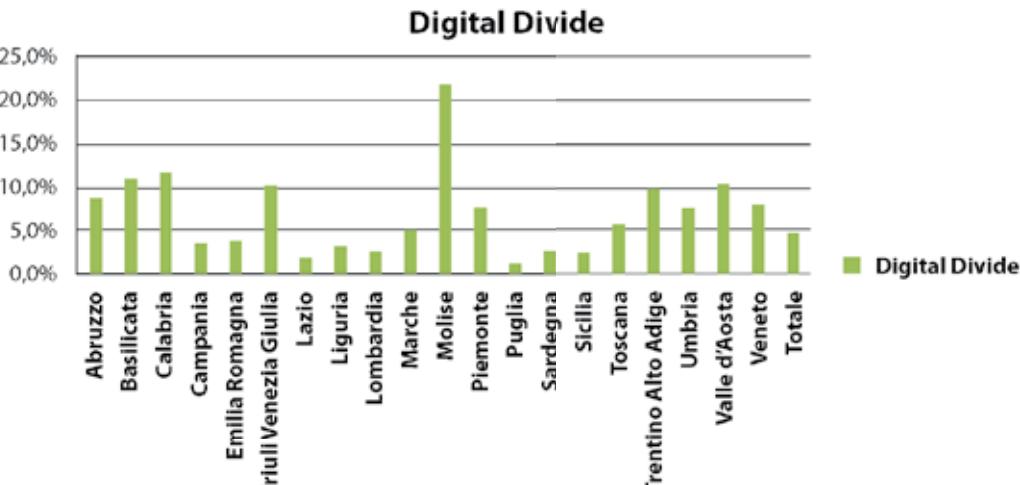
places due to the high infrastructural investments required and to the scarce request of these services that does not allow the upturn of the achieved investments (collapse of market areas). Started in 2009 by the Ministry of Economic Development through the Communications Department, the National Broadband Plan aims to guarantee the achievement of basic broadband service for all the Italian citizenry by the fulfilment of new optical fiber infrastructures. This will enable to bind the territories now in digital divide to the national broadband networks of the operators. The plan, co-financed by the Ministry and the Regional Administrations, can be considered as an "example" of institutional cooperation among national and regional administrations that have co invested in the developing of the infrastructures through a "unique" national leadership. The fulfilment of the plan was assigned to Infratel, *in-house* company of the Ministry of Economic Development, since far-back committed in the realization of optical infrastructures in the digital divide areas. During the last two years, this society could rely on important investments deriving from the resources of the structural funds FESR and FEASR. These funds have allowed within 2012 the connection of more than 1200 small towns and have permitted to plan investments for the next two years in order to achieve an overall of more than 2.000 small towns with more than 14.000 km of optical fiber network to install.

The main investments of the plan concentrate on the achievement of optical fiber backbones that can permit to bind the digital divide area to the broadband arterials of the main operators. In June 2012 the Italian digital divide ranked on national record was around the 4,8% with a large contribution coming from the introduction, in the last two years, of the wireless broadband technologies.

### Dynamics of the abatement of the digital divide 2005-2012



Dynamics of the abatement of the digital divide 2005-2012.



Regional Digital Divide June 2012.

Il superamento totale del digital divide è però ostacolato dalla forte frammentarietà degli interventi da finanziare che richiedono oltre 400 Mni di euro di nuovi investimenti in circa 5.000 ulteriori località ove risiedono però solo circa 2 Milioni di cittadini. Si tenga presente che non si tiene conto in tale analisi di casi molto particolari quali case sparse, elevata distanza dalla centrale, oscuramento elettromagnetico di alcune abitazioni, etc. che tuttavia risultano molto frequenti (si stima che quasi il 2% della popolazione italiana sia servito da linee estremamente lunghe che non consentono il funzionamento del servizio ADSL). Per tutti questi casi estremi si potrà contare su soluzioni alternative che già oggi consentono di avere un buon servizio con soluzioni satellitari.

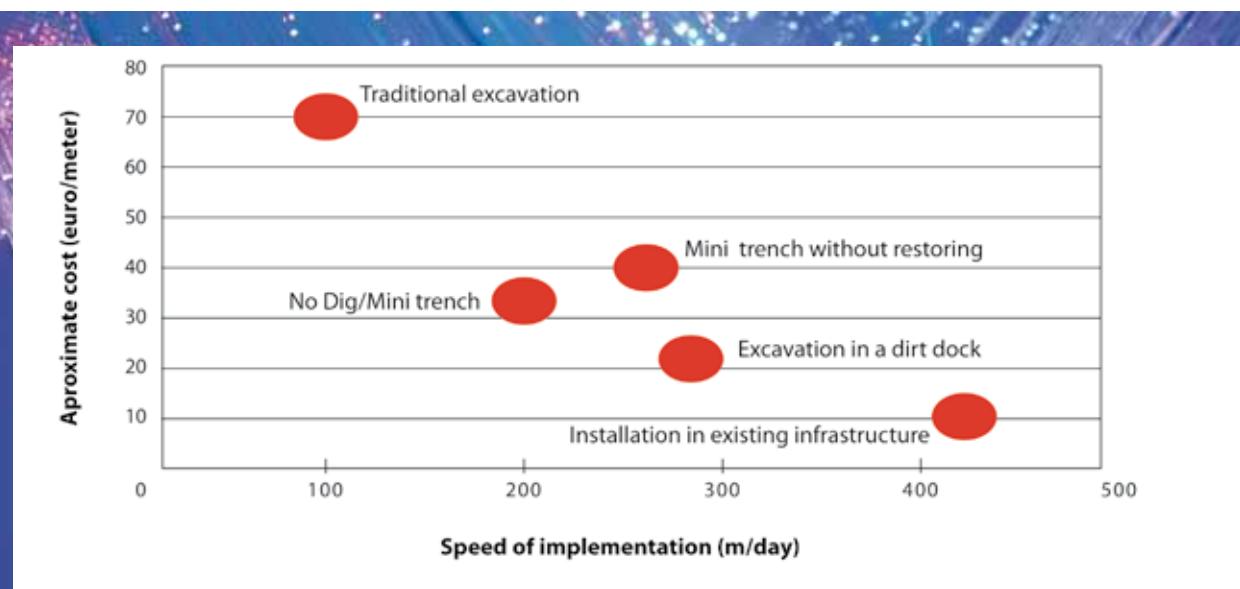
Nell'ambito della progettazione degli interventi infrastrutturali in corso, Infratel riduce al minimo le opere civili attraverso una attenta analisi delle infrastrutture esistenti quali cavidotti e palificazioni che risultano essere idonee per l'alloggiamento dei cavi in fibra ottica.

Il riuso di infrastrutture esistenti consente di limitare al minimo i costi di sviluppo riducendo sensibilmente i tempi di esecuzione e senza prevedere, tra l'altro, nessuna licenza di costruzione. Oltre il 50% della posa di cavi avviene senza alcuna opera di scavo, mentre per la rimanente lunghezza si adottano tecniche di scavo a basso impatto ambientale che, attraverso una completa miniaturizzazione dei singoli componenti (trincea, minitubi e minicavi), comportano una forte riduzione dei costi di cantiere riducendo al minimo il disagio ai cittadini. L'adozione di queste tecnologie ha permesso un forte abbattimento dei costi.

However, the total overcoming of the digital divide is thwarted by the heavy fragmentation of the actions that have to be promoted. It requires more than 400 million Euro for new investments in about 5.000 new small towns, yet only 2 million of citizens live in these towns. Bearing in mind that in this kind of analysis generally unusual cases such as scattered houses, long distance from the telephone switch, electromagnetic shielded houses and so on are not considered, anyhow, these "unusual cases" are quite recurring – it has been calculated that almost the 2% of the Italian population is supplied by long wires that do not allow the functioning of the ADSL service. For all these outstanding cases, it will be possible to rely on alternative solutions that already today allow to have a good service with satellite solutions.

In the range of planning the ongoing infrastructural intervention, Infratel reduces to the minimum the civil works by an accurate analysis of the existing infrastructures such as: cable ducts and pilings, that turn out to be appropriate to contain the optical fiber cables.

The reutilization of already existing infrastructures helps in limiting to a minimum the costs of the development, and reduces considerably the duration of the works, and, among other things, it needs no construction permit. More than the 50% of the cable laying occur without excavation works, but, for the remaining percentage, special excavation techniques with low environmental impact are chosen. In this way, with a complete miniaturization of each element (dugout, miniducts and minicable), there is a high decreasing of the construction site costs, and a reduction to a minimum of the inconvenience for the city. The introduction of these technologies helped in the abatement of the costs.



*Positioning techniques of optical fiber cable.*

Nella fig. 3 sono rappresentati i costi e i tempi per le diverse tecniche di posa dei cavi. Sulla base di oltre 6.000 km di rete già posata in 18 regioni italiane, il costo chilometrico per il riuso di infrastrutture esistenti risulta assai inferiore alle altre tecniche innovative quali la minitrincea o la perforazione teleguidata. Il costo di uno scavo con tecniche tradizionali ormai limitato ai soli casi eccezionali risulta essere superiore di 7 volte rispetto al riuso delle infrastrutture.

Purtroppo l'assenza di un catasto delle infrastrutture esistenti e disponibili rappresenta un fattore limitante per il riuso delle stesse. È su questo fronte che occorre concentrare gli sforzi, in quanto soltanto la conoscenza dell'esistenza di manufatti e, più in generale, di spazi idonei ad alloggiare nuove reti di TLC, oltre al loro stato di conservazione e consistenza, è la condizione necessaria per qualsiasi intervento che coniungi razionalità ed economicità.

In figure 3 we represent costs and time needed for the various cable positioning techniques. Based on already more than 6.000 km of net already put in place in 18 Italian regions, the mileage costs for the reuse of the existing infrastructures turns out to be less than the costs of the other innovative techniques such as mini dugout or the remote controlled perforation. The expense of an excavation done using traditional techniques is nowadays limited to extraordinary cases, and it proves to be 7 times higher in comparison to the re-use of the infrastructures.

Unfortunately, the absence of a cadastre of the existing and available infrastructures constitutes a constraining factor for their re-usal. It is on this front that the efforts have to be focused. The necessary condition for every intervention that combines rationality and cost effectiveness is the awareness of the existence of this kind of industrial products, of their preservation and consistence status and, generally speaking, of the presence of idoneus locations where to place new TLC networks.

# UNA RIVOLUZIONE NELLE INFRASTRUTTURE PUBBLICHE. Posa di infrastrutture a minitubo per l'uso della fibra ottica lungo la rete fognaria

di **Fabrizio Foresti, Nicola Dell'Aquila e Riccardo Pittia**, TELECOM ITALIA S.P.A.

## *A REVOLUTION IN THE PUBLIC INFRASTRUCTURES. Installing mini-duct infrastructures to put optical fibre along the drainage system*

by **Fabrizio Foresti, Nicola Dell'Aquila and Riccardo Pittia**, TELECOM ITALIA S.P.A.

### 1. Premessa

A conferma di come il settore delle TLC sia in continua evoluzione tecnologica, nel presente articolo viene descritto il progetto di cablaggio della città di Udine, in cui sono stati impiegati vari sistemi di posa "a basso impatto ambientale" quali la posa in fogna, la posa in infrastrutture della pubblica illuminazione, la minitrincea e la perforazione orizzontale guidata.

Nello specifico, l'articolo si soffermerà sulla componente riguardante la posa in fogna dove si è registrato un netto miglioramento tecnologico.

I nostri lettori ricorderanno che un analogo articolo era stato già pubblicato nel II numero del 2010, ma in quel caso si trattò della posa in fogna di un cavo di TLC standard, presente sul mercato internazionale. L'infrastruttura posata nel sistema fognario del Comune di Udine, invece, è stata appositamente sviluppata, a seguito di quella sperimentazione, per rispondere alle esigenze di Telecom Italia.

In quest'articolo si vuole, quindi, diffondere il raggiungimento di un importante traguardo, possibile soprattutto grazie alla disponibilità del Comune di Udine, che ha permesso di utilizzare al meglio infrastrutture esistenti.

Questa tipologia di intervento non solo ha consentito di evitare scavi a cielo aperto e quindi di abbattere gli impatti ambientali, ma anche di ridurre i costi e i tempi di realizzazione delle infrastrutture necessarie ad ospitare le reti a larga banda di nuova generazione.

### 1. Preamble

As a validation of how the TLC field is in continuous technological evolution, in this article we will describe the wiring project of Udine, where various "*low environmental impact*" laying systems have been employed, such as: through sewer, in the street lighting infrastructure, mini-trench and the guided horizontal drilling.

In particular, the article will dwell on the issue regarding the laying of the cables in the sewer, where it has been observed a clear technological improvement.

Our readers will remember that a similar article has been already published on the 2nd issue of 2010, but that instance was about the laying through a sewer of a standard TLC cable, available on the international market. On the other hand, the infrastructure laid in the drainage system of Udine municipality was especially developed, as a result of that experimentation, to meet the requirements of Telecom Italia.

Therefore, the aim of this article is to publicize the reaching of an important goal, achieved especially thanks to the willingness of Udine Municipality, that allowed a better use of the already existing infrastructures.

This typology of intervention not only permitted to avoid digging up the streets, thus reducing the environmental impacts, but it also helped in reducing costs and completion times of the infrastructures necessary to house the new generation broadband networks.

A valle del **Memorandum d'intesa** firmato con il Sindaco di Udine, il Prof. Furio Honsell, il Comune si è impegnato a velocizzare i tempi di rilascio dei permessi e ad agevolare l'utilizzo delle tecnologie "a basso impatto ambientale" e Telecom Italia si è impegnata a rendere disponibili i servizi a *Banda Larga* nelle 6 Aree di Centrale del territorio del Comune, in maniera graduale, iniziando dalla Centrale di *Udine Centro* entro il 2013, e completando il piano per fine 2015. In particolare Telecom Italia realizzerà:

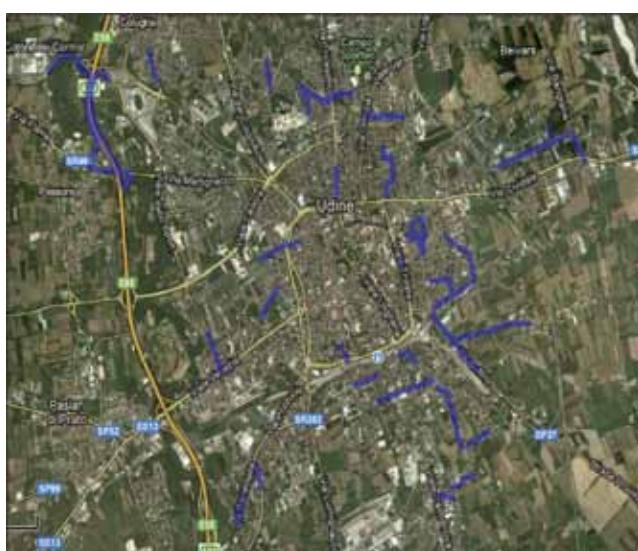
- la copertura con architettura di rete FTTCab (Fiber To The Cabinet), assicurando ad almeno il 70% della popolazione telefonica il servizio;
- la copertura del territorio comunale con la tecnologia LTE, garantendola ad almeno l'80% della popolazione;
- l'estensione della copertura con servizi ADSL2 +IP anche alle aree oggi servite da apparati tradizionali, per arrivare ad una copertura complessiva pari al 99%.

## 2. La fibra ottica corre lungo la fogna

Nel corso del 2012 si è provveduto a progettare lo sviluppo della rete NGAN nel Comune di Udine individuando per la posa di fibra ottica l'utilizzo delle seguenti infrastrutture esistenti:

- 15 km di rete fognaria (per la prima volta realizzato da Telecom Italia);
- 84 km di infrastruttura di Telecom Italia;
- 16 km di infrastrutture comunali di pubblica illuminazione; riducendo in tal modo a soli **7 km**, i nuovi scavi da realizzare, progettati comunque per essere realizzati con minitrincea o perforazioni orizzontali guidate.

Nella fase di progettazione esecutiva, per la posa nella rete fognaria, (vedi Figura 1) è stato previsto l'utilizzo della speciale infrastruttura, sviluppata per Telecom Italia e costituita da 3 minitubi (vedi Figura 2) interamente protetti da un polimero termoplastico molto resistente agli agenti chimici corrosivi che si possono trovare nel liquame fognario e da un'ulteriore struttura in acciaio che garantisce, in modo assoluto, una totale resistenza al morso dei roditori ed elevatissime performance, anche dal punto di vista meccanico.



Map which shows the drainage infrastructure used for the implementation of the network NGAN in Udine Municipality.

After the **Agreement Memorandum** signed with Udine's Mayor, Prof. Furio Honsell, the Municipality was engaged in accelerating the authorisation issuance time and in easing the employment of "*low environment impact*" technologies, and Telecom Italia was committed in gradually making available, within 2013, *Broad Band* services in the 6 Station Areas of the Municipality, starting from the *Udine Town Center* Station, and accomplishing the plan by the end of 2015. In particular, Telecom Italia will accomplish:

- the coverage with FTTCab (Fiber To The Cabinet) network architecture, supplying the service to at least the 70% of the telephone users;
- the coverage of the municipality territory with LTE technology, supplying it to at least the 80% of the population;
- the coverage extension with ADSL2 +IP services also in the areas today supplied by traditional devices, to reach a general coverage equal to 99%.

## 2. Optical fibre runs along the sewer

During 2012 it has been planned the development of the NGAN network in Udine Municipality choosing, for the optical fibre laying, the employment of the following existing infrastructures:

- 15 km of drainage system (achieved for the first time by Telecom Italia);
- 84 km of infrastructure of Telecom Italia;
- 16 km of street lighting infrastructure;

decreasing in this way the new drillings to fulfil, planned to be achieved through mini-trenches or guided horizontal drillings, to only 7 km.

During the executive planning phase for the laying in the drainage system, (see Figure 1) it has been envisaged the employment of the special infrastructure developed for Telecom Italia, and made of 3 mini-tubes (see Figure 2) completely shielded by a thermoplastic polymer very resistant to the corrosive chemical agents that can be found in the sewage, and protected by a further steel structure that guarantees, in an absolute way, a total resistance to rodent's bite and high performances, even mechanically.



Drainage infrastructure used for the implementation of the network NGAN in Udine Municipality.

### 2.1 The characteristic of optical fibres connection

The located connections are part of the ring network and of the reach to connect the Telecom Italia stations with the Cabinets onto which the FTTCab device will be installed. The project envisages, along the selected track, the laying of modular manholes 125 cm X 80 cm, placed at the beginning of the segments, more in the intermediate part and further more at the end of the tracks, in order to manage possible junctions towards other Clients along the track.

The manholes have been detached and closed with sealant material against the sewer, in order to preserve them from

## 2.1 Le caratteristiche del collegamento in fibra ottica

I collegamenti individuati costituiscono parte della rete ad anello e degli sbracci per il collegamento delle centrali Telecom Italia con gli *Armadi* (Cabinet) su cui sarà installato l'apparato FTTCab. Il progetto ha previsto lungo il tracciato prescelto la posa di pozzi modulari 125 cm X 80 cm posizionati all'inizio delle tratte, altri nella parte intermedia e altri ancora alla fine di questi, in modo da poter gestire eventuali derivazioni verso altri Clienti posti lungo il tracciato.

I pozzi sono stati separati e chiusi con materiale sigillante rispetto alla tubazione fognaria, in modo da salvaguardarli da eventuali allagamenti dovuti a fluidi che potrebbero pervenire da quella nei periodi delle piogge. Infine, sono stati utilizzati degli elementi di fissaggio in acciaio necessari per assicurare la nuova tubazione all'ingresso dei pozzi per evitare ogni eventuale movimento (effetto bandiera).

Lungo le tubazioni fognarie che, a seconda della tratta, presentano diametri diversi, la nuova tubazione non è stata assicurata, ma adagiata sul fondo sul quale resta stabile grazie al suo peso. Il suo ridotto diametro le permette di non interferire con il normale flusso del liquame fognario pur mantenendo la flessibilità e la dimensionalità di una normale infrastruttura a 3 minitubi per la posa di minicavi ottici.

## 2.2 Modalità di posa dell'infrastruttura di minitubi e del cavo in fibra ottica nella fogna

Il processo di posa della nuova infrastruttura è risultato abbastanza semplice e veloce anche se ha richiesto inevitabilmente operazioni diverse rispetto ad una posa con i minitubi tradizionali, ma comunque semplici da eseguire.

Per tutte le seguenti operazioni si è reso necessario adottare le procedure di sicurezza previste per le operatività sulla rete fognaria.

La prima attività effettuata è stata quella della video ispezione delle infrastrutture fognarie, operazione necessaria per verificare l'esistenza di eventuali danneggiamenti presenti che avrebbero potuto rendere più difficoltose la posa della nuova tubazione.

Una volta verificato lo stato dell'infrastruttura fognaria si è proceduto con il posizionamento dei pozzi modulari indispensabili per raccordare le infrastrutture di telecomunicazioni attraverso dei tubi di raccordo, dei bypass che sono stati successivamente sigillati con dei prodotti schiumogeni per evitare il propagarsi di eventuali gas e per rendere completamente separate le infrastrutture di Telecom Italia con quelle dell'Ente (in virtù del fatto che ogni Operatore deve poter operare sui propri collegamenti senza interferire con l'altro).

Si è proceduto poi a posare un cordino di tiro in nylon lungo la tubazione fognaria ancorandolo ad un apposito galleggiante così da farlo trascinare dalla corrente del liquame fognario fino al punto in cui il progetto ha previsto la posa del tubo nel tratto fognario interessato; una volta posizionato il cordino lungo tutto il tracciato, lo stesso è stato agganciato ad un cavo d'acciaio e successivamente all'infrastruttura di telecomunicazioni da posare, e quindi tirato a ritroso lungo tutta l'infrastruttura fognaria, per mezzo di un argano.

Per svolgere l'attività di posa è bastato munirsi di un argano, di martinetti per il posizionamento della bobina di infrastruttura di

possible inundation of fluids coming from the drainage system during rain periods. Finally, steel fastening elements have been used, necessary to secure the new duct at the entrance of the manholes to avoid any possible movement.

Along the sewage pipes that, depending on the section, will have different diameter, the new duct has not been fastened, but laid down on the bottom, onto which it remains still thanks to its weight. Its reduced diameter helps in not interfering with the average flow of the sewage though keeping the flexibility and size of an average infrastructure with 3 mini-tubes for the laying of optical mini-cables.

## 2.2 Laying modality of the mini-tubes infrastructure and of the optical fibre cable in the sewer

The laying procedure of the new infrastructure proved to be quite easy and fast; even if it inevitably required different procedures in comparison with the laying with traditional mini-tubes, was anyway easy to accomplish.

For all the following procedures it has been necessary to adopt the security procedures required to work on the drainage system. The first task fulfilled was the video-inspection of the sewage infrastructures, procedure necessary in order to verify the presence of possible damages that could have made more laborious the laying of the new ducts.

After having ascertained the condition of the sewage infrastructure, it was proceeded with the positioning of the modular manholes necessary to link the telecommunications infrastructures through joint ducts, of the bypass that later were sealed with foaming products to avoid the propagation of potential gas and to make Telecom Italia infrastructures totally detached from those of the Authority (in virtue of the premise that every Operator should be able to work on its connections without interfering with the others).

It was proceeded with the laying of a nylon pulling-string through the sewage, fastening it to a dedicated float so as making it trail by the flowing of the sewage to the point where the project has envisaged the laying of the duct in the involved sewage segment; after placing the string along all the track, this has been hooked to a steel cable and later to the telecommunications infrastructure to be laid, and then pulled back along all the sewage infrastructure, by means of a winch.

In order to carry out the laying it was enough to be equipped with a winch, rams for the placement of the telecommunication infrastructures reel, flashlights and other material easy to be found, as well as road signs that, in this case, are very limited. This procedure did not produce any inconvenience to the viability; just a small part of the carriageway was closed to the traffic (and just for a brief lapse of time), reducing the environmental, vehicular and pedestrian impact almost to zero.

After the laying of the new duct, it was proceeded with the cutting of all the steel strands until the detachment of the tubes that hosted the optical fibres cables. This task is the only one that requires major expertise from the technician, but not major encumbrances in terms of equipment or competences in comparison with the work needed for the laying of the traditional ducts.

After having finished to lay the infrastructure, mini-cables of

telecomunicazioni, di torce elettriche e di altro materiale vario di facile reperimento, oltre che ovviamente alla segnaletica stradale che in questo caso è veramente ridotta e non ha provocato alcun disagio alla viabilità; è stata inibita al traffico veicolare (e solo per un brevissimo periodo di tempo) una parte molto ridotta di carreggiata stradale, riducendo l'impatto ambientale, veicolare e pedonale quasi a zero.

Una volta posata la nuova tubazione si è proceduto con il taglio di tutti i trefoli in acciaio sino alla separazione dei tubetti che hanno ospitato i cavi in fibra ottica. Questa attività è quella che richiede una maggiore perizia da parte dell'installatore, ma non maggiori oneri in termini di strumentazione o professionalità rispetto all'operatività prevista per le tubazioni tradizionali.

Una volta finito di posare l'infrastruttura sono stati soffiati all'interno i minicavi da 144 F.O., come nelle normali tubazioni e successivamente sono state effettuate le attività di giunzione nelle mufbole, nello stesso modo in cui vengono eseguite per gli impianti tradizionali. Questa infrastruttura permette di utilizzare i minicavi tradizionali così da non avere problemi in presenza di tipologie di infrastrutture di posa diverse, limitando notevolmente anche il numero dei giunti, necessari in caso di cambio cavo.

### 3. Conclusioni

Le numerose sperimentazioni effettuate dal 2008 al 2012 da Telecom Italia in collaborazione con i principali produttori di materiali si sono tutte basate prevalentemente sull'utilizzo di infrastrutture esistenti per la costruzione delle reti a larga banda con cavi in fibra ottica. Attraverso la ricerca ed il ricorso a queste soluzioni innovative si ha avuto modo di dimostrare come questi sistemi presentino notevoli vantaggi per l'operatore di telecomunicazioni quali:

- velocità di realizzazione;
- significativi vantaggi economici rispetto agli "all traditional";
- ridottissimi impatti ambientali;
- collaborazioni attive con gli Enti pubblici.

Oggi, processi innovativi come la multimedialità, concretamente visibili, stanno ridisegnando, a partire dal sottosuolo della città, le infrastrutture che rendono possibile l'innovazione. E' la grande sfida del cablaggio, opportunità che riguarda il riassetto del sottosuolo e lo sviluppo economico della città, occasione per dotare i centri urbani di infrastrutture di telecomunicazione che rendono possibile lo sviluppo di nuovi mercati e di nuovi insediamenti produttivi.

Nei vari progetti che abbiamo eseguito, discutiamo con i fornitori di materiali e con le Amministrazioni pubbliche sulle modalità di cablaggio, ridisegnando completamente i nuovi processi di costruzione delle reti a larga banda in fibra ottica, con l'obiettivo di creare nuove opportunità e di procedere sempre più verso soluzioni "Trenchless Technology", cioè a basso impatto ambientale.

In definitiva, quello che i progetti sperimentali e innovativi stanno dimostrando evidenzia come gli Enti Pubblici devono, e possono avere, un ruolo fondamentale anche per lo sviluppo della "società dell'informazione", e che le città stesse, con le esperienze iniziali di innovazioni tecnologiche avviate, stanno svolgendo un ruolo significativo promuovendo il dialogo tra le imprese, i cittadini e la pubblica amministrazione.

144 F.O. have been blown inside, as with the normal ducts, and afterwards the procedures of connection of the junction box were made, as it is done in the traditional plants. This infrastructure allows to use traditional mini-cables so as to avoid problems in presence of different types infrastructures laying, also considerably limiting the number of the joints, indispensable in case of cable replacement.

### 3. Conclusions

The numerous experimentations fulfilled from 2008 to 2012 by Telecom Italia, in partnership with the main producers of materials, were all chiefly based on the employment of existing infrastructures for the construction of broad band networks with optical fibre cables. Through the research and the recourse to these innovative solutions it was possible to demonstrate how these systems show remarkable advantages for the telecommunication operator such as:

- fulfillment speed;
- important economic advantages in comparison to the "all traditional";
- very reduced environmental impacts;
- dynamic collaborations with the Public Authority.

Today, concretely visible innovative processes, as the multimedia, are reshaping the infrastructures that make feasible the innovation starting from the subsoil of the town. It is the big challenge of wiring, the opportunity that concerns the reorganisation of the subsoil and the economic development of the town, the opportunity to endow the urban centres with telecommunication infrastructures that make possible the development of new markets and new productive settlements.

In the various projects that we have accomplished, discussing with the supplier of materials and the Public Administrations of the wiring procedures, we completely reshaped the new optical fibre broad band network construction processes, with the target of creating new opportunities and to proceed more and more towards "Trenchless Technology" solutions, in other words low environmental impact solutions.

Ultimately, what the experimental and innovative projects are revealing, points out how the Public Authorities must, and can have, a fundamental role also in the development of the "information society", and that the same towns, with the initial technological experiences launched, are carrying out a significant role in promoting the exchange among companies, citizens and public administration.

**L'ENTRATA IN VIGORE DEL REGOLAMENTO SUI CONTRATTI PUBBLICI di Michele Calò**

Dal 4 dicembre 2012 cessano gli effetti dell'Art.357 del D.P.R. n° 207/2010 ovvero del Regolamento di attuazione e di esecuzione del Codice dei Contratti Pubblici. In pratica viene a cessare il periodo transitorio, prorogato ben tre volte, ed entra in piena attività la **Categoria delle Opere Speciali OS35** così definita all'Allegato 1:

**"OS 35: Interventi a basso impatto ambientale**

*Riguarda la costruzione e la manutenzione di qualsiasi opera interrata mediante l'utilizzo di tecnologie di scavo non invasive. Comprende in via esemplificativa le perforazioni orizzontali guidate e non, con l'eventuale riutilizzo e sfruttamento delle opere esistenti, nonché l'utilizzo di tecnologie di videoispezione, risanamento, rinnovamento e sostituzione delle sottostrutture interrate ovvero di tecnologie per miniscavi superficiali."*

Le Stazioni Appaltanti sono quindi tenute, nella formulazione dei bandi di gara che riguardano appunto la posa, la manutenzione, la ristrutturazione e il risanamento dei manufatti del sottosuolo, a richiedere alle imprese concorrenti la attestazione **SOA OS35** in luogo della precedente OG6.

**IATT**, l'associazione nazionale delle imprese che utilizzano le tecnologie note come trenchless (UK=SENZA TRINCEA) o no-dig (USA=SENZA SCAVO) ha dichiarato che effettuerà il monitoraggio dei Bandi di Gara pubblicati dal 4 dicembre 2012 per verificare il rispetto della normativa e, in caso contrario, denunciare alla AVCP-Autorità di Vigilanza sui Contratti Pubblici la Stazione Appaltante inadempiente chiedendo la nullità del Bando di Gara medesimo.

**THE PUBLIC CONTRACTS REGULATION COMES INTO EFFECT by Michele Calò**

*From December 4th 2012, the effects of Art.357 of P.D. no. 207/2010, namely the Procedure of implementing and executing Public Contracts Code, cease. Basically, the transient period, already deferred for three times, ceases; and the **Special Endeavour Category OS35**, as defined by the following Attachment 1, comes into use:*

**"OS 35: Low environmental impact works**

*It concerns the construction and maintenance of any underground work through the use of non-invasive digging technologies. As an example, it includes the guided and non-guided horizontal drillings, with a possibility of reusing and exploiting the existing works, and also the employment of video-inspection technologies, redevelopment technologies and replacement of underground substructures, in other words surface mini-digging technologies."*

*Therefore, the Contracting Stations are bound - while writing the call for bids that concern the laying, maintaining, restoring and reconditioning of subsoil artefacts - to request the competitor companies the SOA OS35 certificate in place of the previous OG6.*

***IATT**, the national association for the companies that use technologies known as trenchless or no-dig, has declared that it will monitor the Calls for Bids published from December 4th 2012 in order to verify the observance of the regulation and, otherwise, denounce the defaulting Contracting Station to AVCP - Authority for the Supervision of Public Contracts - asking to declare void the Call for Bids in question.*

**I FURTI DI METALLO: UN FENOMENO IN CRESCITA di Paolo Quercia**

I furti di metallo e dei cavi di rame in particolare sono un fenomeno relativamente recente in Italia, rapidamente esploso a causa della crescita mondiale dei prezzi dei metalli, un trend pressoché ininterrotto da numerosi anni e che continua a crescere a causa degli enormi volumi di importazione da parte dei Paesi asiatici, Cina ed India in particolare. Da anni i Paesi emergenti hanno bisogno di alimentare il proprio processo di urbanizzazione e modernizzazione con quantità crescenti di materie prime, la cui richiesta non è soddisfatta dall'aumento delle produzioni minerarie mondiali. Questa situazione ha indotto lo sviluppo in Occidente di un vasto mercato del riciclaggio dei metalli. L'industria dello *scrap metal* contribuisce in tal senso a calmierare l'impennata dei prezzi dei metalli verso l'alto, riutilizzando, attraverso processi di raccolta, differenziazione e fusione, lo stock di vecchi metalli presenti (*secondary raw materials*) nelle nostre società. È proprio questa situazione a fare da cornice al boom di furti di metalli. Esistono infatti nelle nostre città, nelle strade, nel sottosuolo, nelle abitazioni, nelle case, nei siti industriali, lungo le linee ferroviarie, nei cimiteri, nei parchi e pressoché in ogni sito antropizzato, enormi quantità di metalli incustoditi o di facile accesso che possono essere rubati, fusi e rimessi nel circuito legale delle *secondary raw materials*; oppure possono essere illegalmente riesportati come *scrap metal*. In Italia, particolarmente colpiti risultano essere le **public utilities companies**. Ferrovie dello Stato, Telecom Italia ed Enel sono tra le aziende italiane che maggiormente subiscono furti e danni alle loro infrastrutture. In alcune regioni italiane, quali Lombardia, Puglia, Sicilia e Lazio, il livello e la frequenza dei furti ha assunto ritmi insostenibili a tal punto che, oltre a causare un elevato grado di disservizi, comporta anche ingenti danni a molte aziende, superiori al valore del metallo sottratto. Nonostante le contromisure messe in atto dalle aziende e le iniziative adottate da parte del Ministero degli Interni, come la costituzione di un Osservatorio sui furti di metallo, istituito per favorire una collaborazione pubblico – privato sul fenomeno, i furti sembrano rimanere un reato in crescita, difficile da contrastare e in molti casi destinato a rimanere impunito.

**THEFTS OF METALS: A GROWING PHENOMENON by Paolo Quercia**

*Metal and specially copper cables thefts are a relatively new phenomenon in Italy. Quickly exploded because of the global growth of metal prices, it has been an almost continuous trend for many years, and it is continuing to grow due to the high import demands from Asian countries, especially from China and India. For many years, the Emerging countries needed to foster their urbanization and modernization process with growing quantities of raw materials; this request is not satisfied by the growing of global mining production. This circumstance*

has produced in the Western countries the development of a huge metal black market. The scrap metal industry helps in controlling the prices increase by reusing, through a process of gathering, differentiating and casting, the stock of old metals (secondary raw materials) that can be found in our societies. This situation is the framework of metal theft explosion. Indeed, in our towns, in the streets, in the subsoil, in the dwellings, in the houses, in the industrial sites, along the railway lines, in the graveyards, in the parks and in nearly every urbanized place there are enormous unattended, or at least easy to access, metal quantities that can be stolen, casted and replaced in the legal market of secondary raw materials; or can be illegally re-exported as scrap metal. In Italy, the **public utilities companies** prove to be especially damaged. Ferrovie dello Stato – the Italian National Railways-, Telecom Italia – the national Italian telephone company - and Enel – Italy's largest power company – are, among the Italian companies, the ones that mainly suffer thefts and damages to their infrastructures. In some Italian regions, such as Lombardy, Puglia, Sicily and Latium, the thefts level and frequency have acquired such unbearable paces that, besides causing a high level of disservices, they entail enormous damages for many companies, greater than the price of the stolen metal. Despite the countermeasures taken by the companies and the initiatives chosen by the Italian Ministry of Interior, such as the establishment of an Observatory for metal thefts - instituted to support a public-private cooperation on the phenomenon - the thefts seem to be a growing crime, hard to be hindered and destined to remain unpunished in many cases.

#### RISORSE COMUNI 2012

Il 22 novembre u.s. si è tenuto presso il *Palazzo delle Stelline* a Milano l'evento organizzato da Risorse Comuni, intitolato "La gestione innovativa del sottosuolo alla luce delle recenti normative regionali e nazionali". Nel corso del convegno si è inteso riprendere i temi del regolamento regionale 6/2010 recante i "Criteri guida per la redazione dei piani urbani generali dei servizi nel sottosuolo (PUGSS) e per la mappatura e la georeferenziazione delle infrastrutture", nonché del d.d.g. n.6630/2011, sugli "Indirizzi per l'uso e la manomissione del sottosuolo". Il convegno si è proposto anche l'obiettivo di fare il punto sulle iniziative in corso presso i Comuni lombardi per l'istituzione degli uffici del sottosuolo e di presentare i nuovi servizi del portale regionale **ors.regione.lombardia.it**, dove trovano spazio tutte le informazioni utili per i Comuni e per i gestori delle reti di sottoservizi.

#### POOLING OF RESOURCES 2012

On November 22nd it was held at *Palazzo delle Stelline* in Milan an event organized by the Pooling of Resources. The title was "The innovative subsoil management in light of the latest regional and national laws". During the conference, it was intended to resume the subjects of the regional procedure 6/2010 containing: "Leading criterion to edit general urban plans for subsoil services (PUGSS) and mapping and making georeferences of the infrastructures"; as well as the d.g.d. no.6630/2011, regarding the "Approach on the use and on the tampering of the subsoil". The conference had other target as well, taking the stock of the current initiatives in Lombardy districts for the establishment of subsoil offices, and presenting the new services on the regional portal **ors.regione.lombardia.it**, where all the useful information for Municipalities and providers of subservices networks can be found.

#### PRIMA EDIZIONE DELLO SMART CITY EXHIBITION AL BOLOGNA FIERE

Sindaci, ministri, amministratori, guru delle nuove tecnologie e cittadini interessati si sono incontrati dal 29 al 31 ottobre 2012 al Bologna Fiere per definire un modello di *smart city* che migliori la qualità della vita dei cittadini e che faccia ripartire l'economia. Sei i grandi temi affrontati: la **governance** delle città, la **sostenibilità ambientale**, la **mobilità** intelligente, il rilancio dell'**economia** territoriale, l'attenzione alle persone e il nuovo **welfare** e la **visione** integrata che diventa progetto. Dalla mobilità ecosostenibile alla teleassistenza agli anziani, dagli edifici che non inquinano e non consumano energia ai lampioni intelligenti, alle piattaforme di controllo e di integrazione dei dati, tutti temi incentrati sull'obiettivo di migliorare la coesione sociale e la partecipazione dei cittadini. **Bologna** ha partecipato con tutta la sua voglia di innovazione: non a caso, lo stand "Bologna Smart City" è diventato occasione di incontro per tutte le visioni e professionalità che hanno in comune una visione smart della città. **Più di 100 progetti per 23 eventi in 3 giorni** che hanno parlato di sostenibilità, talenti, connessioni tra "nuovi cittadini". Lo stesso **Carlo Mochi Sismondi**, Presidente di FORUM PA, ha sottolineato come elaborare tutti insieme una **definizione operativa e condivisa di smart city** sia stato l'obiettivo centrale della manifestazione.

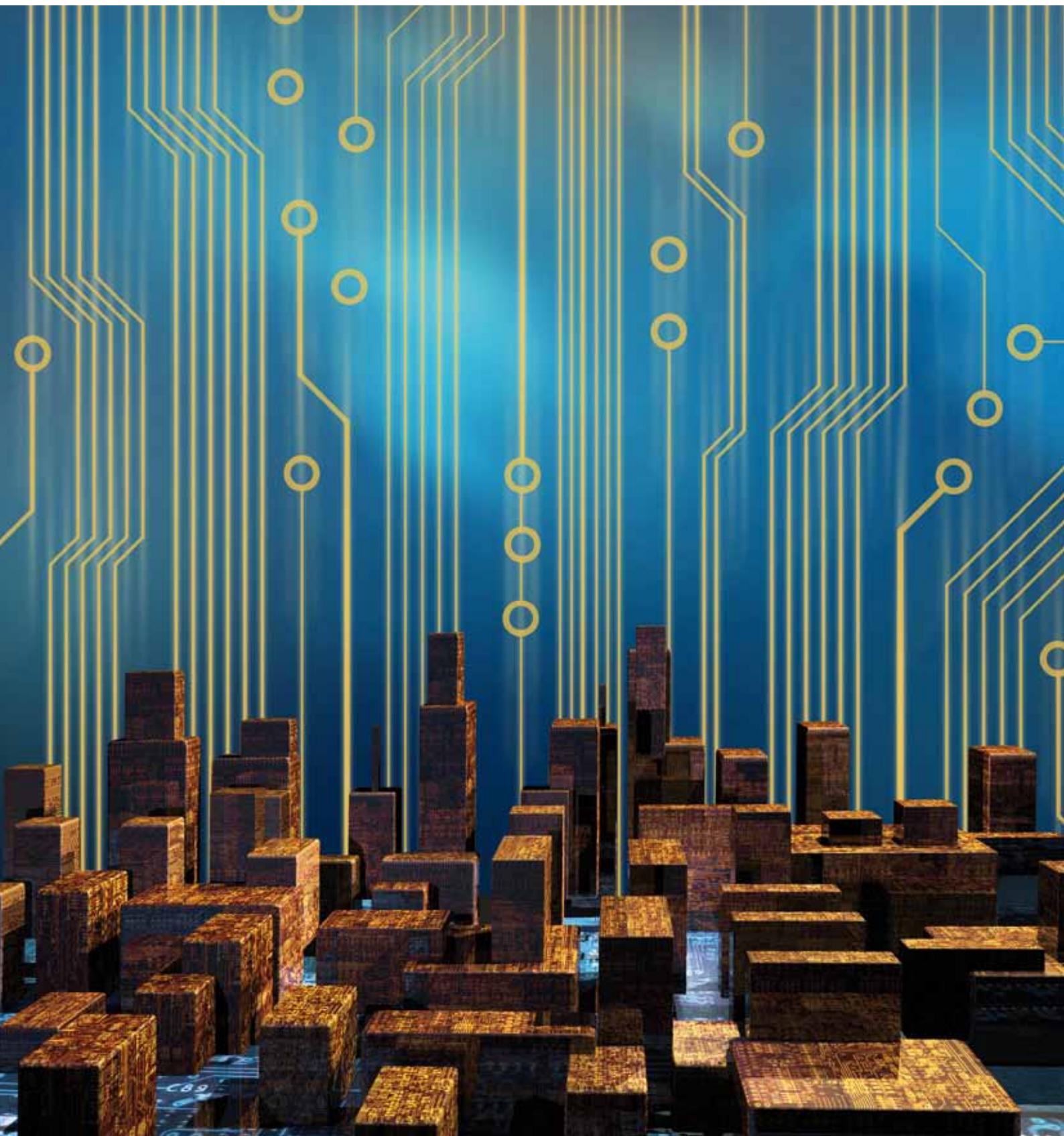
#### FIRST EDITION OF SMART CITY EXHIBITION AT BOLOGNA FAIR

Mayors, ministers, administrators, new technology gurus and interested citizens have met from October 29 to 31 2012 at Bologna Fair to determine a model of smart city that can enhance the citizens quality of life and that can restart the economy. The dealt issues were six: city **governance**, **environment sustainability**, **smart mobility**, local **economy** re-launch, care for the people, new **welfare** and the integrated **idea** becoming a project. From eco sustainable mobility to tele-assistance for the elderly, from buildings that do not pollute or consume energy to smart street lighting system, to data control and integration platforms, all themes were based on the purpose of improving social cohesiveness and citizens' participation. **Bologna** has taken part to this with all its innovation desire: it's no coincidence that "Bologna Smart City" booth has become a meeting opportunity for all the ideas and competences that share a smart vision of the city. **More than 100 projects for 23 events in 3 days** to discuss about sustainability, talents, connections between "new" citizens. **Carlo Mochi Sismondi**, President of FORUM PA, himself has stressed out that the main target of the event was to develop all together an **operative and shared definition of smart city**.



laboratorio  
sottosuolo

[laboratoriosottosuolo@regione.lombardia.it](mailto:laboratoriosottosuolo@regione.lombardia.it)



ITALIAN  
ASSOCIATION  
FOR  
TRENCHLESS  
TECHNOLOGY

[www.iatt.it](http://www.iatt.it)