

il 29 giugno 1999 si è tenuto a Roma, organizzato dall'Istituto di Studi Ambiente & Società (ISTAS) un convegno dal titolo "Città intelligenti a misura d'Europa" nel quale si è discusso, in particolar modo, della direttiva 3/3/99 per la "Razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici". Si è trattato di una interessante occasione di confronto, tra tecnici e politici, su un tema, quale quello della gestione del sottosuolo urbano, che non cessa mai di suscitare interesse e discussioni. Ciò che è emerso, da molti degli interventi che hanno contribuito ad attivare il dibattito, è che serve certamente un riordino, specie delle regole che sono alla base dello sfruttamento del sottosuolo urbano, quale spazio per la collocazione di reti tecnologiche.

Ed effettivamente di regole ce ne sono, se ci riferiamo alle singole ed autonome norme tecniche che regolano, per ciascun settore, le modalità con le quali determinate reti di servizio (acquedotti, fognature, reti elettriche, reti del gas, ecc.) devono essere collocate nel sottosuolo. Ma se cerchiamo qualche articolato normativo nel quale si dica in che modo tutte queste reti debbano

Una direttiva per il sottosuolo urbano

Renzo Chirulli (*)

La direttiva per la "razionale sistemazione nel sottosuolo degli impianti tecnologici" tra potenzialità e limiti

integrarsi, nell'ottica appunto di una loro razionale sistemazione nel sottosuolo, dobbiamo risalire sino a pochi mesi fa, quando la direttiva 3/3/99 è stata pubblicata.

Ci si è improvvisamente accorti degli enormi problemi del sottosuolo urbano, solo quando il mercato ha cominciato a richiedere reti di telecomunicazione più potenti, capillari ed efficienti, oppure quando ci si è resi conto che era necessario mettere mano, con urgenza, alla manutenzione di decine di migliaia di chilometri di reti idriche e fognarie, perché le perdite in linea erano, e sono, elevatissime.

Guardare al sottosuolo urbano ha significato per molti, rendersi conto dell'esistenza di un problema estremamente complesso, che si è lasciato crescere nel più totale disinteresse, perché sino a ieri, il sottosuolo è stato considerato spazio di nessuno e di tutti, e pertanto oggetto degli interventi più disparati. Ci si è anche accorti, improvvisamente, che aprire continuamente e ripetutamente le stesse trincee lungo le medesime strade è un'attività piuttosto idiota, dal momento che non si fa altro che aprire, scavare, portare a discarica, rinterrare, ripavimentare, quindi riaprire, riscavare, riportare a discarica, ecc. ecc., in un ciclo continuo che ha segnato profondamente quasi la totalità delle strade urbane e la pazienza e la comprensione dei cittadini che lungo quelle strade devono potersi muovere.

Sotto quest'aspetto la situazione attuale dei nostri centri urbani, è intricatissima.

Fitte e diversissime reti di servizi, creano una vera e propria "boscaglia" interrata di tubi, cavi e cunicoli. Da un punto di vista "architettonico", il sottosuolo urbano presenta la stessa "spontaneità genetica" di certi intricati centri storici italiani, in cui case antiche, sopraelevazioni e spazi di servizio, si sono sviluppati, crescendo uno sull'altro, nella logica dell'utilità immediata e funzionale delle strutture. Qualcuno ha proposto, e la direttiva 3/3/99 si è trasformata, almeno per una parte di essa, nel contenitore principale di quest'idea, che il sottosuolo vada profondamente ristrutturato, attraverso la realizzazione di una ordinata rete di cunicoli polifunzionali, gallerie di servizio intelligenti e polifore, entro cui spostare quel groviglio intricato di tubazioni e cavidotti che popola il sottosuolo urbano.

Sarebbe come dire: radiamo al suolo i quartieri Spagnoli di Napoli, ed edificiamo al loro posto una ordinata serie di alloggi tutti impilati e diritti.

Non che con questa considerazione si voglia accostare la storia e la bellezza di un centro storico con la fatiscenza di certe maleodoranti reti fognarie cittadine, ma la similitudine vuol richiamare in causa la traumaticità, assolutamente comparabile nei due casi, che caratterizzerebbe questi due diversis-



simi interventi. Non vi è dubbio che in un centro urbano (ad esempio come Roma, Milano o Napoli), scavare le necessarie trincee per collocare queste auspiccate gallerie e cunicoli di servizio, per poi spostarvi dentro le reti preesistenti, sia un'attività che, a non pochi, sembra essere irrealizzabile, non perché sussistano ragioni di impossibilità tecnica (anche se tecnicamente sarebbe comunque un'operazione molto complessa) ma perché sostanzialmente incompatibile con la struttura, la funzionalità e l'attività tipiche delle nostre città.

Le reti di servizio rappresentano il "sistema nervoso" o "linfatico" di quel complesso organismo che è la città.

Queste reti si sono sviluppate disordinatamente dovendosi spesso adeguare alle "forme" ed alla storia del luogo.

Questo fatto non può essere considerato negativo o positivo in senso assoluto. Questo fatto va semplicemente ed obiettivamente fotografato. E la realtà che esso rappresenta va affrontata con le metodologie più idonee, non in senso assoluto ma relativo. È indiscutibile che un complesso di reti di servizio collocate ordinatamente entro gallerie ispezionabili, interattive, "intelligenti", ed al limite anche parlanti, sia auspicabile e desiderabile, ma solo laddove questa trasformazione non comporti traumi più gravi di quelli che il disordine sotterraneo delle reti provoca.

È banale dire che si tratta "solo" di sopportare, per circa una trentina d'anni, un imponente piano di "gallerizzazione" o "cunicolizzazione" (che dir si voglia) delle città, di cui si gioveranno poi i nostri posteri (semberebbe quasi

che chi si oppone a questa tesi, voglia decretare un futuro di disordine e caos per i propri figli, e certamente non è così).

Tuttavia sembra proprio che la direttiva del 3/3/99 dica questo: scaviamo tutte le nostre città per costruire gallerie e cunicoli di servizio.

Fin qui potrebbe ragionevolmente esistere, nonostante le considerazioni appena esposte, ancora qualche punto condivisibile, purché si discuta attentamente sul "come" realizzare queste gallerie.

Purtroppo, però, la direttiva diviene estremamente esplicita e, a giudizio di

così come si costruiscono gli edifici e le strade, anche quei "canali" sotterranei ordinati e funzionali, entro cui collocare le reti tecnologiche.

Si mette però in discussione che lo stesso mezzo tecnico (installazione di gallerie di servizio mediante scavi a cielo aperto), sia idoneo ed opportuno anche nelle aree già urbanizzate.

Ma l'inconsistenza, sotto l'aspetto tecnico e tecnologico, di questa direttiva, che pretende di indicare dettagliatamente quali debbano essere i mezzi tecnici più idonei per conseguire gli obiettivi, diviene paradossale quando, a proposito della prescritta forma-

zione della cartografia tematica, relativa ai servizi interrati esistenti, essa prescrive testualmente che (art. 15, commi 2 e 5):

«2-Lo scambio di informazioni tra le Aziende e tra queste ed i Comuni o gli Enti competenti potrà inizialmente avvenire utilizzando idonee cartografie su supporto cartaceo (in scala 1:500, 1:1000 o 1:2000 e contenenti almeno il reticolo stradale, il contorno degli edifici e gli elementi topografici più significativi) sulle quali le Aziende dovranno riportare le indicazioni relative all'ubicazione dei propri impianti sotterranei e dei nuovi interventi.»

«5-Le "Aziende", nello scambio delle informazioni sull'occupazione del sottosuolo, dovranno precisare, per ciascun tipo di impianto, l'ubicazione indicando, ove possibile, il lato della strada occupato, la profondità e la distanza da punti di riferimento degli edifici e la tipologia e dovranno indicare le seguenti caratteristiche principali: gas, acqua, teleriscaldamento: specifica della condotta, materiale, dimensione; elettricità: tensione nominale, materiale; telecomunicazioni: canalizzazioni, tubi affiancati, cavi in trincea.»

In molti ci siamo chiesti a cosa potrà mai servire una cartografia dei servizi interrati, in scala 1:500 o peggio 1:2000, dalla quale "forse" riusciremmo ad indovinare, salvo a discriminarlo graficamente, il lato giusto della strada sul quale si trova un acquedotto, in quella che resterebbe la "roulette russa" degli scavi o, in generale, degli interventi nel sottosuolo condotti senza una reale



chi scrive, assurda e limitativa nella sua formulazione, quando impone anche per le aree già urbanizzate, che qualora gli interventi nel sottosuolo superino una certa entità (lunghezza di almeno 50 metri, art. 6 comma 4), si debba prendere occasione per realizzare, per quanto possibile, direttamente un cunicolo o una galleria polifunzionale, in relazione alla tipologia degli impianti allocabili e delle possibili

esigenze future, il tutto mediante gli immancabili scavi a cielo aperto.

Con quanto sinora detto non si vuole mettere in discussione il fatto che nelle aree di nuova urbanizzazione sia intelligente ed opportuno costruire,

(*) Renzo Chirulli, 35 anni, è ingegnere ed è amministratore unico e responsabile della ricerca della IT Consulting S.r.l., una società di consulenza specializzata nello sviluppo e nelle applicazioni di tecnologie No-Dig. È inoltre consigliere e coordinatore della commissione per la diffusione del No-Dig della IATT (Italian Association for Trenchless Technology). Per informazioni +39 080 546 1494 - info@nodig.it - <http://www.nodig.it/>



cognizione della situazione esistente. Mi verrebbe da dire, a coloro che si sono prodigati per redigere questi commi, che, per conoscere almeno il lato della strada dalla quale un dato tubo si trova, basterebbe guardare, poco prima di eseguire un qualsiasi lavoro esecutivo, dove sono i chiusini o le valvole, o altri elementi di superficie riconoscibili, senza per questo dover scomodare una parola impegnativa come "cartografia del sottosuolo".

Se coloro che hanno pensato e scritto quel comma si recassero in questi giorni a Milano, che per i programmi di cablatura che si è imposta di realizzare (quasi 2000 km di installazioni, tra telecomunicazioni, illuminazione pubblica, rete semaforica e reti telematiche dedicate), deve realmente confrontarsi con il proprio sottosuolo, si renderebbero forse finalmente conto di aver prescritto una cosa costosamente inutile, così come formulata nella direttiva. Costoso perché tale sarebbe tutta l'attività di raccolta, presso le aziende di gestione delle reti, dei dati, per lo più inesatti e incompleti, di riorganizzazione e di coordinamento degli stessi ed infine di digitalizzazione delle carte esistenti.

L'inutilità starebbe invece in mappe del sottosuolo che, dopo questo immane processo, si sarebbero rinnovate solo nel formato, passando da un supporto cartaceo consunto ad una forma digitale, un po' più colorata e piacevole alla vista.

A Milano la raccolta dati, presso le aziende, e la loro riorganizzazione e coordinamento, serve solo per guidare meglio le indagini radar ed i sopralluoghi accurati che si rendono necessari per evitare che restino danneggiati, durante le operazioni di installazione di nuovi servizi, quelli preesistenti.

È talvolta, soprattutto quando le procedure d'indagine non sono state seguite adeguatamente, nemmeno questo complesso di attività è sufficiente ad evitare incidenti.

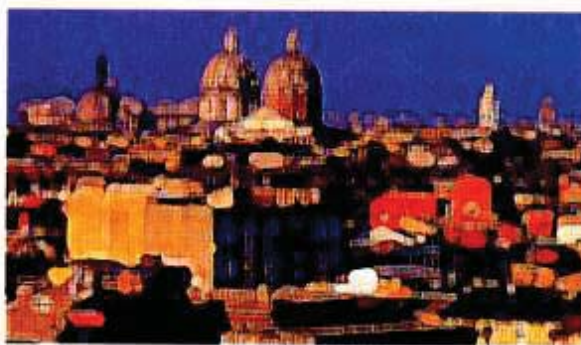
Una tipica planimetria dei servizi, ricavata da indagine radar, viene restituita in scale variabili da 1:200 a 1:100, a seconda della criticità dell'area indagata.

In scala 1:2000, come prescrive la direttiva, spesso non si vedono nemmeno i marciapiedi.

Chi ha materialmente e tecnicamente prestato assistenza alla formulazione di questa direttiva, che peraltro nei principi e negli obiettivi generali, è estremamente avanzata ed efficace, ha ignorato l'esistenza di quel complesso di tecnologie esecutive e di Ingegneria che è conosciuto come No-Dig; ha ignorato anche che esistono oggi mezzi per l'indagine estensiva, a mezzo di sistemi radar, progettati e sviluppati proprio per la ricerca servizi e per la mappatura del sottosuolo urbano, in grado di realizzare mappe tematiche del sottosuolo in cui è indicata, con precisione centimetrica, la posizione dei sottoservizi e delle strutture interrato esistenti in una data area.

Le tecnologie No-Dig, purché correttamente impiegate, consentono, già oggi, di poter operare l'installazione, la manutenzione o la sostituzione di servizi interrati, senza manomettere le pavimentazioni stradali o pedonali e senza dover asportare e quindi ricollocare materiale, in altri termini senza dover effettuare scavi a cielo aperto.

Una condotta idrica o fognaria fatiscente può essere rinnovata o sostitui-



ta senza scavo, riportando l'efficienza di quella rete ai livelli iniziali, o addirittura a livelli superiori di quelli iniziali (come avviene, ad esempio, quando si impiegano tecniche di tipo sostitutivo).

Tutto questo è compatibile con le finalità della direttiva 3/3/99, perché fon-

dato sugli stessi principi, ma stranamente è stato quasi del tutto ignorato dalla direttiva, fatta eccezione per un blando rimando alle tecnologie No-Dig (definite nella direttiva, con scarsa sintesi lessicale, come "sistemi tecnici innovativi che consentano interventi nel sottosuolo senza l'effrazione della superficie"), contenuto nei commi 4 e 7 dell'art.5.

Sarebbe auspicabile che una direttiva così importante non si fossilizzasse su alcun sistema tecnico specifico, lasciando aperta la possibilità che siano la tecnologia e l'ingegneria, in costante evoluzione, a venire incontro alle esigenze

che la direttiva stessa si propone di soddisfare.

Il No-Dig non è la soluzione universale al problema del sottosuolo urbano, così come non lo sono le gallerie ed i cunicoli di servizio.

Ciascuno di questi sistemi tecnici può risultare idoneo o meno, solo in relazione a specifici e differenti problemi da risolvere.

Una direttiva che voglia normare questo settore, potendo restare attuale anche a distanza di anni, dovrebbe quindi limitarsi ad esprimere con chiarezza e con dettaglio solo i principi e le regole generali.

Sono convinto che quello appena discusso debba diventare un tema di confronto nel quale possano esprimersi, con rigore ed ampiezza di cognizioni tecniche, punti di vista estesamente diversificati.

La soluzione al problema della gestione del sottosuolo urbano e delle reti tecnologiche in esso presenti può scaturire soltanto da un processo così corale ed allargato.

Qualsiasi altra forma rischia di creare strumenti inadeguati ed inefficaci, che potrebbero produrre, se applicati, inammissibili disagi per la collettività facendo decrescere quel livello minimo di qualità della vita che cerchiamo di migliorare attraverso il nostro lavoro. ■

