

L'interoperabilità dei sensori a più livelli di monitoraggio Dei processi satellitari

Mauro M. Langfelder (*), Ezio Arlati (**), Silvio Giancaspro (***)

(*) IAI Italia, Dip.BEST, dispacci PDM, Via Piatti 11, 20123 Milano, Tel. 335 6278046, langfelder@tiscalinet.it

(**) Dip.BEST, Politecnico, p.le Leonardo da Vinci 32, Milano, 338 5330331, ezio.arlati@polimi.it

(***) Contact Software srl, Via Carriona 201, 54033 Carrara (MS), 0585 281338, giancaspro@contact-software.com

Riassunto

L'articolo inizia con un inquadramento generale ed attuale dei sensori, cioè della topologia (riferita ai *Wireless Sensor Network* o WSN) vista in una logica di monitoraggio attraverso il tracciamento seguendo l'architettura della rete, le tecniche adottate, i tipi di sensori e gli obiettivi del monitoraggio in funzione del numero di oggetti controllati e delle tecnologie applicate. L'articolazione è vista a più livelli: opera, urbe, area, nazione, *earth*.... Vengono poi riferiti alcuni esempi o modelli, applicati per involucri edilizi (con attenzione particolare ai problemi energetici) del dipartimento BEST del Politecnico di Milano, altri esempi di monitoraggio aereo sviluppati in Europa per il controllo del traffico aereo in Germania (DFS), allargati a quello dei cantieri (galleria del Gottardo, ferrovie a tramvie urbane, ...). Tenendo conto delle osservazioni esposte da diversi relatori alla conferenza di Corila nella Venezia di Marco Polo, sfiorati anche da un *paper* proposto ad Ostenda per CoastGIS 2011, ed attenti agli standard IFG di IAI Internazionale, l'articolo evidenzia alcuni problemi e traccia alcune possibili soluzioni applicabili per il controllo del traffico prevedibile intorno alla grande Milano in occasione dell'incremento del traffico prevedibile per la preparazione e lo svolgimento di Expo 2015. I cantieri aperti, la dimensione globale della partecipazione auspicata (internazionale e regionale), l'allestimento dei padiglioni ed il completamento delle opere idrauliche, la collocazione fisica della rassegna, le manifestazioni collaterali che molti auspicano, l'auspicabile eventualità di lasciare anche una traccia dopo il compimento della ventura ... pretendono soluzioni di lungimirante monitoraggio tracciate nel *paper*.

The sensors interoperability at a multilevel monitoring for satellite processing.

Abstract

The paper begins with a general and actual frame of sensors, that is of their technology (referable to Wireless Sensor Network or WSN) in order to situate it within the monitoring logics for general traffic tracking, following the network architecture, the adopted techniques, the types of sensors and the monitoring objectives, as a function of the number of objects to be controlled and applied technologies. The joint articulation is seen at various levels: work or knot, quarter or city, urban area, nation, earth, ... Some examples are then referred as models applied building wrapping or cover (with specific attention to energy problems) perfected by BEST department of Milan Polytechnic; other monitoring perfected in Europe as to aerial traffic control, such the German one (DFS), enlarged to their building yards (Gotthard Swiss gallery; rail and urban tramways;...). Considering with a special attention all observation exposed at 2011 Corila Venice Conference by many a speaker; as well as a paper presented at Oostende by 2011 CoastGIS, and giving a special attention to the IFC standards for GIS by International Alliance for Interoperability, the paper evidences some problems and tracks some solutions applicable for the traffic overall control over the Great Milan as will likely happen for the augmented circulation occurring for preparation and

complying of EXPO 2015. Open yards, the auspicious participation (international and regional), the edification of pavilions, the accomplishment of hydraulic working, the physical location of the event, the collateral likely happenings, the auspices eventuality to leave a trace even after the end of the venture finishing ...all pretend a long-sighting view and planning which is explored in the paper.

1. Di conferenza ASITA in conferenza ASITA verso la grande Milano

Ad ASITA 2008 a l'Aquila presso la sontuosa caserma della Guardia di Finanza, così diversa dai fatiscanti alloggi condominiali per gli universitari locali, crollati col terremoto dell'anno successivo, ci fu una presentazione in area poster inerente i problemi del traffico intorno alla grande Milano rappresentati attraverso l'evidenza grafica della rete, tema che proprio in questi giorni viene dibattuto nel contesto dell'IFAC (*International Federation of Automatic Control*) in svolgimento a Milano, come appuntamento topico triennale; e centrato anche sulla logistica.

E fu, fra i vari pronunciamenti svoltisi in quella sede in forma di impegnata premonizione, quello forse di maggior successo. Ma di fatto non vi furono in quegli anni conferenze nazionali di ASITA nelle quali, sia attraverso presentazioni istituzionali (per lo più in area poster) che approfondimenti fra colleghi o presso gli stand, civili o militari, cartografici o topografici, relativi ai SIT o GIS, formali o informali,, il problema non sia stato adeguatamente affrontato.

Ad ASITA 2009 a Bari, per esempio, sull'onda del dibattito dell'anno precedente, ma anche prima del 2008, così come dopo, nella stessa Brescia del 2010, il problema fu assai dibattuto, anche *extra-moenia*. Ed erano oltre una ventina gli enti pubblici locali coinvolti al più vario titolo, e presenti pur nella ben diversa propinquità dei luoghi.

Erano soprattutto due gli indirizzi di approfondimento perseguiti: la complessa numerosità degli enti, soprattutto pubblici, coinvolti nel disegno, e le imprese proponenti possibili soluzioni di geografia territoriale e di informatica non solo grafica, interessate, quindi da cercare di coinvolgere. Semmai oggi, 2011, il problema si è ulteriormente complicato: nel passaggio da Brescia a Colorno; questo *paper* in particolare sconta la transizione da una presentazione tradizionale in area *poster* ad una cosiddetta *diffusa*, cioè irradiata in dieci brevi minuti ai visitatori richiedenti attraverso tre *slides* ancora in fase di completamento (per la successiva formalizzazione) ma comunque sin d'ora assai attentamente considerate: introduzione, figura focale, conclusione.

Ma poiché per la prima volta i presentatori del *paper* si ritrovano anche ad essere gli espositori di uno stand condiviso, dove una lavagna luminosa integrerà le autopresentazioni e quindi *de facto* anche i *paper*, la complessità si esalta: anche se il **frazionamento** del tempo fra i condividenti lo stand in consorzio sarà lucidamente di una mezza giornata calendarizzata pro capite

Ci auguriamo che questo frazionamento concorra a mitigare i conflitti che la deliberata mancanza di un'altra disciplina regolamentare, impedita dalla diversa natura dei consorziati nello **stand 12** naturalmente determina. Confidiamo anche che una presenza continua di coordinamento possa sopperire nell'assistenza a tutti gli interessati in un punto angolare di incrocio fra i corridoi dei percorsi ed il transito nella **Reggia**. Il progetto esecutivo, che solo a settembre emergerà a disciplinare gli spazi della comune presenza che si è completato, per motivi oggettivi, solo attraverso l'estate, siamo tuttavia piuttosto convinti che potrà soddisfare tutti.

Questo *paper* che interseca la presenza rigida del mondo organizzato del **software** internazionale con quella del sistema **universitario** impegnato nell'ambientazione degli Azeri dello stand allargato alla dimensione di una micro-aula, è sembrato la sede meno inopportuna per parlarne in questa sorta di preambolo introduttivo.

Siamo peraltro ben coscienti che la difficile regia degli sviluppi posteriori delle mezze giornate, strutturate in *short exhibiting* in un luogo ambientato ad hoc, lascerà problemi aperti (che cercheremo di comporre) e porrà quesiti (cui cercheremo di rispondere prontamente).

Ritorniamo così al tema strutturale dell'articolo.

2. Copertura dei sensori ed interoperabilità

Per ancorarci a sensori esistenti, e facilitare la comprensione di lettori e fruitori, inizieremo qui con rilevazioni che forniscono **strumenti** operativi nel quotidiano di una complessa rilevazione del traffico. Faremo poi un breve riferimento organico, teorico e metodologico, alle tecnologie di trattamento esistenti nelle cosiddette **Wireless Sensor Networks**. Quindi evidenzieremo delle **direttrici** di possibile sviluppo applicativo per guidare il processo satellitare di monitoraggio complessivo, riferendoci ad applicazioni che potrebbero fruire del lavoro dei gruppi di lavoro **Nereus** sull'osservazione della terra (il GMES) e la navigazione satellitare (il GNSS).

Strumenti operativi nella città di Milano sono quelli legati all'**Ecopass** per controllare l'accesso al centro urbano a mezzo di telecamere, giungendo fino alla cattura della targa della data. L'esperienza così acquisita dalla città potrebbe essere allargata fuori del centro, almeno nelle direzioni interessate dai flussi correlati all'Expo (compreso il sistema regolamentare degli aeroporti), anche in forma semplificata e ridotta, ma assistita nel suo governo urbano complessivo.

Analogamente per la **rete autostradale** circostante Milano esistono dei rilevatori dei dati sugli accessi, completi o in via di completamento collocati a circa 10 km di distanza uno dall'altro. Il completamento, l'intensificazione nelle zone critiche, l'eventuale integrazione con i dati rilevabili ai caselli autostradali, potrebbero completare questa seconda fonte, ben collaudata, di dati veicolari di flusso nella complessità del nodo intorno alle tangenziali.

Un utilizzo di dati dei sistemi **GPS** di automobili dotate potrebbe determinare un campionamento organico di competenze certe, fruibile per un monitoraggio il più capillare possibile. Pur non omettendo una promettente forma di volontariato, assistito dal buon supporto di ordini professionali, organizzazioni di categoria interessate (reti di trasporto privato, albergatori, negozianti, ...) potrebbe esserci il riferimento esteso alle reti di pubblico **trasporto**, ovvero l'organizzazione di tassisti esperti ed autonoleggiatori qualificati.

Infine potrebbe essere eventualmente fruibile la collaborazione di varie altre entità, tipicamente della **polizia** e dei suoi multiformi rilevamenti.

Naturalmente, come vedremo più sotto rimane il problema della proprietà dei dati utilizzati; e più in generale quello della direzione complessiva della gestione (e ci stiamo avviando verso le direttrici di sviluppo).

In termini propedeutici per coloro che intendono approfondire le problematiche generali dei sensori, riprendendo il riferimento alle loro reti **WSN** (ed alla bibliografia riferita) e considerando che si dovranno comunque affrontare i problemi connessi con reti di reti, certamente a più livelli e diverse articolazioni a complemento e completamento di quanto anticipato, ne accenniamo alcune linee di indirizzo: l'architettura di rete potrà essere di tipo a grappolo (statica e dinamica), oppure decentrata senza rete, più frequentemente ad albero ...

Nel riferimento all'algoritmo che qualifica i sensori dovremo forse considerare anche quelli cosiddetti dormienti, distinguere gli ordinari da quelli binari ed applicarli a canali di scorrimento del traffico assistiti da sensori di velocità, distanza, direzione (con la frece per l'automezzo: destra e sinistra) e garantirne l'interoperabilità nell'ambito del progetto complessivo, considerando anche il concetto, caro anche agli urbanisti, di involucro edilizio, e la possibilità di misura del flusso del traffico in una logica di prezzo per il cittadino (con riferimento per esempio all'inquinamento, o al carattere sismico della zona o antisismico dei fabbricati) ... anche in funzione dei vari livelli di monitoraggio, dall'opera al satellite.

Su queste stesse direttrici di sviluppo del progetto pensiamo di far convergere professionisti, società di software ed università in un possibile gruppo di lavoro del **Nereus**, per fruire anche degli eventuali benefici dell'Europa, direttamente od indirettamente: l'osservazione della terra (GMES) e navigazione satellitare (GNSS) potrebbero forse far convergere altre risorse sia da parte della **competenza** interprofessionale che di tipo **finanziario**, se non altro come sponsor o co-sponsor.

3. Assunzione e condivisioni di responsabilità: il possesso dei dati

Il primo problema che ci si potrebbe porre partendo da un punto di vista operativo è la definizione od individuazione di chi sarebbe il **proprietario** dei dati acquisiti ed utilizzati per il progetto di monitoraggio satellitare, che potrebbe anche considerare l'interoperabilità stessa dei sensori. Ed ASITA a Colorno, dove la presenza qualificata di proprietari pubblici e militari dei dati è ricca e qualificata, potrebbe offrire qualche spunto decisionale, ed offrire anche garanzie probanti.

La competenza territoriale della vigilanza urbana della città di Milano potrebbe trovare limitazioni nell'estensione i propri confini, verso Comuni come Rho o Pero, ma anche molti altri nella zona monitorizzabile anche da terra, coprenti i percorsi autostradali, ma forse anche quelli stradali stessi.

Gli anni che ci separano dall'evento del 2015 saranno di apertura di **cantieri** per il completamento di tali vie di accesso, ma anche di edificazione dei **padiglioni** da parte di tutti coloro, Stati esteri o Regioni italiane, che vi parteciperanno istituzionalmente, secondo una disciplina non ancora compiutamente definita, ma in fase di considerazione nell'ambito del progetto generale. Dunque il problema si fa sempre più complesso in tempi sempre più ristretti, ma reclama pure una risposta.

La **sicurezza** eventualmente richiesta nei propri padiglioni da alcuni degli Stati (43 ad oggi) che li hanno già richiesti, e di quelli che verranno, è da considerare, mentre l'obiettivo progettuale punta a non molto sotto i 200 come limite estremo della configurazione mondiale, pur considerandone anche accorpamenti tra nazioni, e lotti comuni o *cluster*.

Quindi si presenta anche il modello di **cantiere** (se questo apparisse generale e tale da essere portato in premessa, si potrebbe discuterne ed agire di conseguenza) come prototipo di scavi in superficie e sotterranei, suscettibili di monitoraggio aereo o satellitare, con particolare riferimento a fasi codificate del ciclo di vita edilizio, ricorrendo ad esempi specifici convissuti dagli autori del testo. Un particolare riferimento, attuale e puntuale (sia a Corila che a ProSTEP per il 2011) considererebbe la domanda e la potenziale risposta di **standard**, accreditati e praticabili, sull'informazione territoriale gestita dalla geomatica di oggi.

Il decisore del disegno di sviluppo, ed ancor prima l'ente preposto all'Expo 2015 ai fini del progetto viario di accesso e dell'eventuale sistema di monitoraggio qui considerato, dovrà ovviamente decidere se e come coprire i percorsi, informandone ogni cittadino o utente interessato, direttamente od indirettamente. Il problema quindi ritorna a monte e ne sono coinvolti: Regione Lombardia, province di Milano e Monza, Comune di Milano, Camera di Commercio, insieme a tutti gli **enti** preposti a più specifici problemi; ma altrettanto lo sono quelle organizzazioni di **imprenditori** che dovrebbero ancor più direttamente sensibilizzarsi per la risoluzione di un problema doppiamente nodale ...

Altrettanto potrebbero preoccuparsene in ruolo **sussidiario** anche altri enti, perfino culturali, per arrivare a capire se un tale processo può interessare un qualunque sponsor. E qui balza in evidenza il ruolo di tutti coloro che hanno responsabilità o competenza nel settore del software, soprattutto territoriale, perché almeno all'ASITA di Colorno, trovino tempo e spazio per dibatterne. E la parola che traspare come innovativa, ma forse anche probante, è quella di co-sponsor, utile per non disperdere nulla di ciò che possa essere utile. Anche nel pur modesto **volontariato GIS**

4. Il controllo del traffico aereo e viario

Un modello che mentre si procedeva alla stesura dell'*abstract* poteva qualificare il processo di controllo del traffico aereo era il DFS tedesco, che una serie di circostanze inducono a considerare, pur come rilevante, assai meno pregnante per la verifica complessiva dei sensori emergente dagli esempi assunti e dai riferimenti approfonditi nella Germania stessa. Malpensa, Linate ed Orio al Serio dovranno completarsi con scali finitimi ed internazionali, con scali privati, con il traffico stesso degli aerei privati in scali pubblici.

La successione degli aeroporti tedeschi situati sul corridoio europeo 24, definito anche come A, quindi lungo il percorso Rotterdam-Genova, più attentamente considerato in vista di **CoastGIS 2011** ad Ostenda, sono: Maastricht, Aachen, Dusseldorf, Colonia, Bonn, Baden Baden, Saarbrücken, Basilea, Stoccarda. Tuttavia, pur considerando il problema aereo come pregnante,

potrebbe essere soltanto di più diretta, e specifica, forse esclusiva, competenza dell'ente italiano preposto (ENAV), mentre rimarrebbe prioritario e primario quanto anticipato al capitolo (o sezione) 1, che pure considera il sistema aeroportuale per l'ovvio ulteriore flusso dei passeggeri atterrati.

Quindi assumono invece un ruolo particolarmente rilevante i sistemi di traffico terrestre viario, con i mezzi di trasporto pubblico, di superficie e (pur con i cantieri forse ancora aperti) di profondità. Come andremo ad approfondire alla nostra sezione 7 (pur essendo essa stessa anche fornitore della DFS) riveste un particolare interesse l'esperienza maturata dalla Contact Software tedesca (che ha recentemente aperto una sede italiana a Carrara) perchè correlata, per esempio, alla Galleria svizzera del **Gottardo** con l'evidente interesse al cantiere ed al trasporto dei residui di perforazioni e scavi; ma anche alla tramvia sopraelevata di **Amburgo**; ed a quanto realizzato a **Stoccarda**, sia in merito alla rete fognaria (applicazioni sotterranee) che alla tramvia canonica di superficie. Si tratta di un'esperienza oggettiva e multiforme su prodotti software di eccellenza, e assistenza di servizio qualificata.

Mentre il **cantiere** aperto ci riconduce al ciclo di vita del prodotto edilizio, fondamentale per tutte le attività di manutenzione, restauro, modifica, ... l'esperienza derivante dal Gottardo ci porta alla memoria il famoso tunnel sotto la **Manica** (*Channel Tunnel*) i cui lavori, iniziatisi e condotti in parallelo dai due lati, francese ed inglese, comportavano il reciproco trasporto fuori cantiere dei materiali, cioè delle reciproche terre residuali perforate con escavatrici rotanti, le cui parti logorate furono deliberatamente abbandonate a metà strada

5. La domanda di standard da Corila (Venezia e Ostenda) e la risposta degli enti regolatori

Come è emerso in entrambe le sedi dei più recenti incontri di Corila (appunto la conferenza di Venezia e CoastGIS ad Ostenda) a fronte di una estesa diffusione dell'informazione geografica, ulteriormente dilatata da un volontariato sempre più diffuso internazionalmente e qualificato, constatiamo una sistematica carenza o latitanza di applicazione degli **standard** riconosciuti. Proseguendo quanto fatto in modo organico attraverso i *dispacchi PDM*, ricordando gli impegni ricorrenti profusi nelle varie ASITA, la partecipazione proattiva alle attività del BEST, alcuni incontri epocali come Stresa 2008 per l'OGC, ... sollecitiamo in questo contesto l'impegno praticato dai vari enti normatori, intorno ed oltre ISO, ed insistito dalla logica professata dell'interoperabilità: il modello del prodotto industriale (DMU o FMU) fruibile e suggerito oggi perfino anche al mondo dell'archeologia; il modello dell'edificio come BIM pure ancora fruibile nella ricostruzione dei templi dell'antichità (addirittura ai confini Atzeri di Agdù) ed ancor più quanto OGC ha saputo fare in termini di GIS, che istituzionalmente si propone come fondante ad Ostenda...

Ma ora il problema si pone in termini sempre più perentori e stringenti per i **tempi** che doppiamente si contraggono: la necessità di regolare le vie d'accesso per tutti coloro che dovranno allestire gli stand espositivi dei padiglioni sul cardo delle Regioni e, ancor più, sul decumano degli Stati nazionali che certamente vorranno ben figurare in un contesto globale. E l'esempio di Shanghai, appena lasciato al mondo con l'Expo 2010, sembra voler essere trascurato da chi ancor oggi discute sul ruolo significativo dell'Expo 2015. Il confronto Cina-Italia sembra non interessare nessuno. Vorremmo qui ancora sottolineare che la rassegna è stata dall'Italia interpretata intorno al problema della **nutrizione** del mondo, che accorpa ancora molte delle emergenze planetarie di **Erice**, e che ci fa anche ricordare il riconoscimento che la dieta mediterranea, intesa anche come modo di stare a tavola, ha avuto proprio dall'Unesco ...

E che ci induce ad un'ulteriormente amara considerazione, mentre ogni rinvio o ritardo indebolisce la muscolatura di coloro che dovranno occuparsene. I servizi, o la loro mancanza per coloro che vivono localmente, sembrano interessare poco le strutture, di accoglienza, di ospitalità, di commercio ... come ricorderemo ancora nella conclusione del nostro *paper*.

Ma perdere un'occasione singolare, soprattutto in un momento di crisi economica globale, vuol dire veramente incapacità di pensare al peso che il ritorno degli **investimenti** può avere in una congiuntura delicata. E certamente duole molto doverlo rammemorare qui, quando la provincia che

ci ospiterà a Colorno, ha molto investito nel restauro della Reggia, del suo sontuoso giardino. E che la Barilla con il suo BCFN ha saputo indicare al mondo

6. Interpretando l'EXPO 2015

I cambiamenti occorsi nell'amministrazione di Milano e conseguentemente nella struttura preposta all'Expo, addirittura la discussione apertasi sull'importanza strategica della manifestazione per la città di Milano inserita nel quadro della crisi economica internazionale, pongono quesiti non secondari per coloro che se ne dovranno occupare responsabilmente. E di riflesso per la concretezza della nostra presentazione. Ci accorgiamo che quanto più si vuole sensibilizzare sul tema le strutture interessate, approfondendo problemi pertinenti, tanto più aumentano e si complicano le problematiche connesse. Sicchè il dibattito di Colorno può essere l'occasione migliore per l'assunzione di **responsabilità** anche per un'ulteriore dissertazione che collochiamo qui.

Pensavamo, e l'abbiamo richiesto, di svolgere nell'ambito del nuovo *format* di ASITA 2011 un **workshop** dedicato a ben preparare Expo 2015 in un contesto più diretto e meglio legato all'istituzione. Ma non essendoci allora ancora maturate le scelte relative allo stand esteso, e la stessa partecipazione del BEST era in dubbio, non eravamo in condizione di esprimere, quindi dichiarare, la composizione complessiva della struttura fondante il workshop.... Sicchè propriamente il comitato scientifico, pur con rammarico, non la poté accettare. Allora questo *paper* è divenuto *de facto* anche uno strumento sussidiario, portando, per così dire, ad un **workshop nello stand**, quasi privato.

50 AICA years, **FA geomatica**, **Contact GIS**, stepping Expo, ... saranno le testate degli incontri ... nello stand. Questa novità ci ha dunque costretto, sommatasi a quanto diffusamente qui descritto, a trasformare questo *paper*, e le presentazioni a mezze giornate, in un qualcosa di sostitutivo, che più che affermare cercasse di inquisire ed interrogarci reciprocamente su come arrivare all'evento Expo 2015 con una possibilità di **monitoraggio** che non sapeva, e non sa ancora bene a chi riferirsi, come struttura decisionale.

Lo stesso problema della proprietà dei dati, che avrebbe potuto portare ad una risposta diretta e probante in sede di workshop accreditato istituzionalmente, ora è divenuto il punto nodale di discussione e proposta di decisione. Con i problemi della sicurezza cui si è accennato. Ma permangono il problema del modello informatico di controllo e la sua condivisione, l'opportunità di disporre di un laboratorio di livello universitario di supporto, ed un piano minimale di attuazione, con i quali andiamo a concludere il nostro lavoro di stesura.

7. Un modello proponibile dal mondo del software

Fra le indicazioni che possono essere qui fornite in merito alle società di software che potrebbero assumere la responsabilità di comporre un modello che garantisca le caratteristiche che qui andiamo indicando, due potrebbero essere indicate a livello propositivo e preliminare, esemplificativo ed esaustivo.

Siemens PLM Software, per la sua competenza specifica, per il suo essere parte di una più complessa struttura globale, molto diversificata anche in campo applicativo, circostanziabile nella competenza per esempio sanitaria, lungo un percorso ultradecennale attraverso la rendicontazione sistematica dell'e-partnership con i *dispacci PDM*, potrebbe garantire una soluzione probante. In modo analogo potrebbe farsi riferimento al corrispondente mercato della competizione globale, che vi gravita intorno.

L'altra proposizione riguarda la terna di prodotti software che la tedesca **Contact Software**, ora direttamente presente anche sul mercato italiano, che ha consentito la citata realizzazione della DFS, ma ancor prima e soprattutto un insieme di soluzioni relative alla galleria del Gottardo, alla tramvia sopraelevata di Amburgo, a quella di superficie di Stoccarda (completabile con quella del sistema fognario cittadino), la gestione di sistemi di chiuse che possono confrontarsi con quanto fatto dal sistema ideato da Eugenio Villoresi CIMDataBase, insieme a Project Office, completati da Workspaces sono i prodotti che rendono consistente l'alternativa proposta.

E la proposta può essere la base perché il proprietario dei dati da gestire, cioè chi si assumerà la responsabilità di committente del progetto, o chi comunque sarà preposto alla scelta, possa avviare un'accurata selezione convenzionale su questi binari.

8. Un laboratorio universitario per un modello condiviso

Un modello così complesso ed articolato, da gestire in un periodo che, pur apparendo a molti ormai breve (mentre decisioni importanti e strategiche sono ancora da assumere) è sostanzialmente lungo almeno un triennio ed obbligherà alla condivisione forse anche troppi enti, mentre alcuni fondanti sono ancora da verificare, presuppone un **laboratorio** di sperimentazione continua del modello generale, che non può che essere **universitario** (o anche interuniversitario purchè regolato).

A nostro avviso il Dipartimento BEST del Politecnico di Milano, espressione solidale di Ingegneria ed Architettura (ed oggi diretto da un docente che possiede entrambe le lauree) ove sia garantito dalla concertazione collaborativa del rettorato, ora in fase di assunzione di piene responsabilità, rappresenta un riferimento, plausibile ed auspicabile ad un tempo, che le giornate di Colorno potranno contribuire a verificare e consolidare.

Ciò potrebbe rafforzarsi, grazie soprattutto al successo che potrebbe assumere nel contesto complessivo della manifestazione, il *paper* presentato di concerto con le autorità Azere, e scelto per ben ambientare lo stand consortile (numero 12) in un contesto di eccellente **Naturalistica** ambientale caucasica, e che dovrebbe configurare anche la catena di successivi progetti che potrebbero e dovrebbero derivare in quella zona al limitare della storia dell'Impero Romano, con l'impegno archeologico, quindi anche dell'**Umanitaria**, della migliore competenza scientifica; proprio dove la Geomatica è di casa.

Certamente sarà un modello riferibile e consultabile attraverso molti dei suoi referenti attraverso il Capitolo Italiano dell'Alleanza Internazionale per l'Interoperabilità, che li trova la sede di riferimento internazionale, e la segreteria in un momento di atteso e pronto rilancio negli impegni istituzionali. Ha anche dimostrato di saper operare in spirito di servizio ...

9. Traccia di piano per accogliere i Paesi espositori mentre fervono i cantieri

Riprendendo il tema sviluppato in premessa, cioè la iterata presentazione dei problemi della grande Milano (che si prepara ad Expo 2015) attraverso i poster alle recenti edizioni della Conferenza Nazionale, citati in premessa, non possiamo non considerare le tre conferenze di ASITA che conseguiranno a questa, come altrettante occasioni per aggiornare sulla situazione attraverso un piano triennale, mobile annualmente (o semestralmente), se si pensa che una manifestazione come l'Expo deve lasciare una traccia ai posteri, anche se non potrà essere la Tour Eiffel che qualificò l'edizione parigina di inizio del Novecento ...

Il cardo ed il decumano si costelleranno di padiglioni costruiti dai partecipanti (Regioni Italiane e Stati esteri) che cercheranno di primeggiare, anche dopo Shanghai, pur guardando con realismo ad anni di congiuntura non positiva. Ad oggi un quarto delle nazioni potenzialmente partecipanti ha dato la sua adesione. Possiamo quindi ritenere che la fine del 2014 ed i primi mesi del 2015, saranno caratterizzati dalla costruzione di circa 200 piccoli cantieri, perchè è verosimile ipotizzare che la maggior parte di tali partecipanti agirà attraverso iniziative individuali, pur prevedendo *cluster* e accorpamenti interstatali... con la sicurezza già richiesta nei propri padiglioni da alcuni degli Stati che li hanno già richiesti.

Non sappiamo quale possibilità di cooperazione potrà derivare da coloro che potrebbero concorrere a determinare il traffico. E certamente un **questionario** ci potrebbe aiutare ... e siamo stati indecisi se collocarlo qui fra le figure o tabelle: lo distribuiremo a Colorno, così abbiamo deciso; e magari potrebbe essere la seconda o la terza delle slide che dovranno tutti preparare per la distribuzione diffusa del 2011.

Proprio alla vigilia dell'inoltro di questo *paper* o articolo tormentato, appena ritoccato di conseguenza, veniamo informati del brillante progetto di piastra per l'Expo, e di un piano stringato, ma plausibile per benarrivate alla rassegna. Siamo comunque in tempo, pur senza potere né volere

rivedere tutto il testo ulteriormente, di personalizzare il questionario sul tema del traffico, che comunque non viene affrontato in modo trasparente a dispetto del fatto che una città come Brescia, cioè 160.000 persone, da maggio ad ottobre 2015, ma almeno anche per un semestre di precedente allestimento si muoveranno intorno o attraverso Milano

E le infrastrutture di collegamento, raccordo, accoglienza, ospitalità ... saranno esse stesse motivo di cantieri non tutti smantellabili entro il finire del 2014. Linee metropolitane, raccordi stradali ma anche autostradali, linee ferroviarie locali potrebbero avere ancora cantieri aperti. Ma forse ancor più i cantieri dell'accoglienza per gli espositori ed i visitatori della rassegna; e forse sarà proprio la zona di Monza che prenderemo come nostro cantiere di lavoro E ci porremo degli obiettivi annuali da rispettare, discutere nelle varie ASITA venienti: Monza accogliente, Monza fluente, Monza sicura E con appuntamenti semestrali primaverili per i tre anni mancanti, puntando su un'isola, che speriamo sia confermata e fatta (a dispetto delle quote di dislivello o altitudine e della complessità dei lavori) per la primavera del 2014 ...

Almeno adesso sappiamo che potremo confrontarci con il piano che l'ente istituzionalmente preposto per Expo 2015 ha divulgato ieri, a dispetto degli interrogativi espressi dai suoi stessi soci proprio il giorno prima.