

STATO E SVILUPPI NEI CAPITOLI IAI (INTERNATIONAL ALLIANCE FOR INTEROPERABILITY) E IN ITALIA DEL SOFTWARE INTEROPERABILE PER LE COSTRUZIONI E L'AMBIENTE

Mauro LANGFELDER (*)

ASSOlombardia – Silp Milano Sindacato Ingegneri Liberi Professionisti
(langfelder@tiscalinet.it; via Piatti 11 – 20123 Milano; 02 875378 ; fax 02 875071 ; 335 6278046)

Abstract

La comunicazione presenta la struttura della IAI (International Alliance for Interoperability) attraverso la copertura territoriale dei suoi Capitoli nazionali, i gruppi di supporto, i comitati tecnici e gli *stakeholder* qui visti come utenti di software interoperabile. Il processo di certificazione IFC (Industry Foundation Classes) di tale software viene descritto e posto a confronto con quello di ISO 10303, cioè STEP, al fine di estendere il concetto di interoperabilità. Vengono illustrate alcune testimonianze di prove operative fatte presso vari Capitoli di IAI (tipicamente quella di Oslo presso il Capitolo scandinavo) o a Milano (in collegamento con il Laboratorio californiano della Berkeley) per i problemi energetici del fabbricato. Sono l'occasione per introdurre anche prodotti software di riunione a distanza e di formazione remota, facilitatori dei processi di interoperabilità, in quanto sono limitati i prodotti certificati direttamente fruibili dall'Italia, che vengono tuttavia presentati in un quadro compiuto per favorire applicazioni e diffusione, anche per migliorare il supporto tecnico, applicativo consulenziale in Italia. Viene poi illustrato quanto svolto presso la FAST dagli ingegneri italiani (gennaio 2006) per integrare gli aspetti della domotica e del condizionamento ambientale.

Pertanto si guarda in modo attento all'integrazione fra fabbricato (o vettore) e ambiente, fra sviluppo urbano e contesto territoriale, integrando esperienze mature in settori d'avanguardia come lo spaziale, il navale, l'aeronautico. Viene infine prospettato il progetto di gestione del territorio montano che impegnerà unitariamente le comunità dei Tatra slovacchi e delle Prealpi varesine.

("Interoperable building and environmental software: the state of art and predictable development within the IAI Chapters and in Italy") The paper introduces the organizational structure of the Chapters of the International Alliance for Interoperability through their territorial coverage, support groups, technical committees and stakeholders, seen as interoperable software users. The IFC (International Foundation Classes) certification process of such software tools is presented and compared with ISO 10303 - STEP, better to extend to an international level the interoperability concepts. Some witness for practical implementation performed by different IAI chapters (typically the Scandinavian Chapter from Oslo) or by a connection from Milan with the Berkeley Lab. in California for building energy behaviour. They bring the opportunity to introduce the remote meeting and education debate to enlarge the proposal of such software tools, not fully available in Italy. Such products are presented in a complete review to encourage diffusion and implementation, improve technical, marketing, consulting support in Italy. So the meeting held in Milan at FAST by Milan Engineers (Jan 2006) to integrate domotics and air conditioning in the environment is referred. We are looking most attentively at building and environment integration, at urban development in its territorial context, but also considering mature experiences deriving from avant-garde sectors such as space naval and aeronautics. An incoming project for mountain territory will be introduced: it will involve jointly Slovak Tatra and the Varese Province Pre-Alps.

1 – Genesi e sviluppo di IAI

Ad Atlanta nel settembre 1995 per iniziativa della Architecture Engineering and Construction (AEC) cioè delle imprese edilizie associate, nasce la IAI, cioè l'International Alliance for Interoperability, che nel gennaio 1997 rilascia le prime specifiche delle Industry Foundation

Classes, la normativa di base per le costruzione edilizie radicate sul territorio in compatibilità con le caratteristiche ambientali. E cominciano a prendere corpo i primi capitoli, per nazioni singole o per aree subcontinentali omogenee o per affinità linguistiche, irradiandosi intorno al Capitolo Nord-Americano di Stati Uniti e Canada. Nascono così i capitoli di: Giappone, Australia, Singapore, Corea e Cina (2005), mentre è in fase istitutiva il capitolo del Brasile per citare quelli extra europei. Parallelamente si sviluppano in Europa i capitoli della Germania (o dei Paesi di lingua/area tedesca), Scandinavo, del Regno Unito, di Francia, di Spagna (con Portogallo) quindi (dicembre 2004) il Capitolo Italiano, dislocato presso il dipartimento BEST del Politecnico di Milano.

Accanto all'International Council, che guida i capitoli, prendono consistenza per assisterlo l'International Technical Management (ITM) e, molto importanti per l'apporto operativo in fase di avviamento, il Model Support Group (MSG) e l'Implementor Support Group (ISG). Slide, poster e documentazione pertinente potranno arricchire comunque la presentazione in modo efficace.

I soci di IAI Italia (fondatori, poi annuali ricorrenti) possono essere individuati al di là del proprio ente di appartenenza istituzionale ed associativo, come portatori di interesse, cioè come coloro che non soltanto nelle scuole di economia ma ormai anche nella cultura corrente sono definiti *stakeholder*. Sono differenziati nel settore delle costruzioni e del territorio, cioè dell'ambiente costruito, per dirla con le iniziali del Dipartimento BEST del Politecnico di Milano, che è stato la matrice ed è il laboratorio del Capitolo Italiano dell'Alleanza. Io non ho titolo per rappresentarlo, ma sono al suo fianco in una logica di collateralismo nel consiglio di IAI Italia. Devo dire che, essendo il BEST nella Facoltà di architettura, ma permeato da ingegneri che nella seconda sezione dell'ordinamento di oggi lo sono anche per l'ambiente ed il territorio, rappresenta un esempio concreto di collaborazione fra tecnologia e creatività con cui è interessante convivere. Soprattutto se il tema sono le metodologie comuni per accompagnare una costruzione nel territorio per tutto il suo ciclo di vita. Quindi in particolare di software interoperabile per modelli territoriali compatibili, anche nella dimensione internazionale; ciò che (sia detto non solo incidentalmente) potrebbe riportare il sistema Italia in una posizione di preminenza nelle grandi opere internazionali: i progettisti, i fornitori, il proprietario, il project manager, il gestore degli impianti, il costruttore, il manutentore, ... quindi imprese ed associazioni, insieme agli enti di controllo dei processi edilizi, ai finanziatori ed agli assicuratori, ai produttori di materiali e componenti, agli utilizzatori,

E per tutta la vita del manufatto attraverso l'evoluzione della normativa (energetica, strutturale, della sicurezza, del comfort ambientale), il restauro a vario titolo, le modifiche compatibili, la demolizione prescritta da normative ad hoc, ... e per i materiali: dalla cava al rilascio dell'opera.

2 - La certificazione IFC per il software del processo edilizio

Se giovasse riprendere qui adesso la definizione di interoperabilità secondo la IAI, non molto difforme da quella di ProSTEP per le ISO 10303, dovrei riferire che essa è “... *la condivisione e lo scambio di informazioni, attuato mediante soluzioni tecnologiche integrate, qualunque sia la fase di progetto, la materia o il ruolo del partecipante alla costruzione del ciclo di vita del prodotto. Implica concetti innovativi ed integrati di tempo reale, progetti virtuali on line, dati di progetto comprensivi, capacità di aggiungere valore, collaborazione dei partner di progetto (clienti, prestatori di servizi, fornitori di prodotti, utenti finali) e si attua mediante applicazioni tecniche, tool, sistemi.*” Potrei aggiungere che le attese degli *stakeholder* sono di *benefici nella competizione, di maggiore profittabilità, di integrazione dei processi, di miglioramenti nella produttività, di un flusso di informazioni senza condizionamenti per un approccio complessivo sul prodotto, di potenzialità di sviluppo ulteriore e consolidamento, di una riduzione di tempi, di costi, di rielaborazioni* ... e naturalmente per tutto il ciclo di vita del prodotto.

Il processo di certificazione IFC si articola in due fasi, che cito volentieri in estrema sintesi, auspicando che alcune imprese nazionali intendano sottoporre i propri tool. La prima fase è un workshop tecnico, che fornisce al produttore del software certificando una serie di file di test e di *viewing*, opportunamente predisposti, osservando se e come le applicazioni candidate funzionano. La seconda fase consiste in una certificazione pratica, durante la quale diversi utenti finali per un

periodo di almeno 6 mesi utilizzano il software proposto nella routine quotidiana. Gli sviluppatori hanno nel frattempo la possibilità di fornire versioni emendate o migliorative agli stessi utenti finali. In questa fase il comitato ITM ed i gruppi MSG ed ISG sopra definiti esercitano le proprie responsabilità e potestà per garantire e certificare il processo. La sigla che corrisponde alla certificazione di secondo livello è IFC 2x. Completato da un sotto-livello ulteriore che corrisponde alla versione o release della procedura stessa. La norma di base IFC è ISO / PAS 16739, l'omologa di STEP. Ma ora, dopo il processo, per avviarmi a parlare della metodologia di definizione degli standard internazionali (il mio sottotema) di Industry Foundation Classes o IFC, proposti, come detto, originariamente da AEC (Architecture Engineering and Construction) dagli USA, devo ripartire dal settore industriale, e portarmi alle citate ISO 10303 di STEP, e mi scuso con voi. Ciò corrisponde alla realtà, e semplifica la lunga testimonianza personale che mi ha portato una decina di anni or sono ad occuparmi del settore del condizionamento ambientale (ISO 10303 – 228: Heating Ventilation Air Control o HVAC) e ornisce delle opportunità di sviluppo complementare per chi voglia occuparsene. Ma è anche la realtà per tutto il settore delle costruzioni metalliche, dove STEP di fatto certifica IFC, che non fa norme che potrebbero essere inutili. Cito solo il fatto che come per gli impianti HVAC, così ed ancor più per quelli elettrici l'interoperabilità dei modelli fa riferimento alle competenze maturate nel settore industriale (aeronautico soprattutto) ma gli impianti elettrici impegnano poco spazio nel volume del fabbricato. Tuttavia vorrei citare la ISO 103030 – 106 per le costruzioni civili, per il building; e vorrei poi sottolineare che già si parla di IFG o Industry Foundation GIS, quando si vuole dare al SIT / GIS la sua totale autonomia.

Per gli interessati: il restauro dello storico Palazzo Serbelloni di corso Venezia, sede milanese di Napoleone, ed in particolare quello delle sale per la formazione degli ingegneri locali, è stato svolto senza il supporto degli standard di interoperabilità per impianti HVAC ed elettrici, ma ha comportato (secondo mie stime) il triplo del tempo ed un costo proporzionalmente superiore. Sicchè, come ha fatto l'ENEL attraverso ENELworks, sarebbe valsa la pena rimodellare digitalmente il fabbricato ad hoc per l'intervento di restauro o per il progetto già completato per favorirne lo sviluppo in fase di processo esecutivo. Ma di ciò si potrà ancora discutere in questi giorni a Bolzano. Ma torniamo agli impianti ed quelli elettrici.

Se ElectroPartner della norvegese Data Design System è tool di eccellenza per la progettazione elettrico/elettronica del fabbricato, quindi per la domotica, non vedo perché i tre o quattro prodotti di matrice industriale (Mentor Graphics, Cadence, ...) non possano ottenere lo stesso risultato, magari supportati dai PLM (Teamcenter o MatrixOne) meglio prestanti per l'integrazione.

Ma è della finlandese Solibri, Model Checker, il software che fa la scomposizione del fabbricato, il suo *spelling* grafico secondo elementi di scomposizione prefissati, e che più e prima di ogni altro potrebbe meritare attenzione. In fondo si tratta della configurazione del fabbricato come di un prodotto industriale e del suo processo logico derivante dalla visione che si intende materializzare: molte possono essere le configurazioni del fabbricato: Solibri aiuta a scomporre e ricomporre.

Oggi il conforto abitativo è confrontabile in ambienti diversi: a bordo della navetta spaziale che è nello spazio guidata da satelliti (magari entrambi realizzati con il contributo strategico di Alenia) oppure degli elicotteri per un Presidente esigente o dei cacciatorpediniere per una Marina orgogliosa (entrambi con il contributo di Finmeccanica nello spazio aeronavale) la qualità della vita deve essere quella dell'albergo di lusso costruito dovunque sul territorio soggetto a VIA o della nave da crociera. Lascio dunque implicito il riferimento alle costruzioni in metallo ed invito a riflettere sull'impatto volumetrico e funzionale di ogni impianto di condizionamento dell'ambiente domestico o di lavoro che occupa uno spazio di fabbricato non più trascurabile nell'economia del territorio; e spesso è oggetto di intervento straordinario nella ristrutturazione di un fabbricato.

3 - Risultati nelle prove di interoperabilità

Quando il massimo esperto di energetica del laboratorio Berkeley, Vladimir Bazjanac, transitò da Milano per approfondire le tematiche dei materiali per la costruzione di pareti che considerassero l'esposizione dell'edificio, fu possibile fare delle simulazioni, collegando l'auletta del Politecnico ed

il suo laboratorio in California. Non è soltanto un pur rilevante problema di riunione e formazione remota: è una questione del poter fare rete fra progettisti (o stakeholder) dovunque dispersi, ma facenti riferimento allo stesso modello di fabbricato. Non a caso erano presenti il Comune e la sua azienda di trasporto perché sarebbe interessante poter discutere il modello del progetto nella commissione edilizia, vedendolo come realmente posizionato nell'ambiente e asservito al territorio: il cammino sarà lungo ma si può cominciare a tracciarlo.

Ma vorrei descrivere il passaggio che IAI ci presentò ad Oslo, protagonista il Capitolo Scandinavo, perché è di interesse, credo per tutte le associazioni di ASITA, permanendo per noi il problema di quale scegliere finalmente per associarsi. E mi scuso adesso se già ho fatto e sarò costretto a fare dei nomi di prodotti certificati, ma è solo per il trasferimento di conoscenze e non certo di promozione. E fra i prodotti accennati, a parte Solibri ormai implicito, vorrei dire che EnergyPlus è quello che Vladimir Bazjanak, l'esperto dell'energetica del fabbricato, che capisce anche l'Italiano, usa nella quotidianità, chiama familiarmente E+ come si usa, non soltanto nei Laboratori Lawrence Berkely.

Una sessione di lavoro durante una giornata focale della conferenza internazionale IAI ad Oslo (primavera 2005): dal sistema GIS norvegese sono state importati i dati relativi alle prescrizioni urbanistiche per il modello di progettazione architettonica (ArchiCAD nella fattispecie, quello adottato anche da Bazjanak), poi il progetto è stato riportato nel sistema GIS. Parallelamente sullo stesso modello sono state eseguite prove di calcolo strutturale, di verifica energetica, di progetto dettagliato degli impianti, di sviluppo dei capitoli, di elaborazione delle offerte dei fornitori, di verifica mediante lo spelling della coerenza del modello di fabbricato, di gestione del fabbricato in esercizio. Dunque sono stati impiegati una decina di prodotti software interoperabili di altrettanti fornitori diversi, rilasciati da società di cinque Paesi diversi, compreso Singapore. Il video di tale presentazione è stato registrato e sarebbe stato disponibile anche per una presentazione a Bolzano; ma si spera di poterla fare nel contesto ASITA in modo diretto, presto.

4 - Riferimenti a prodotti certificati

Più che dare un suggerimento, che pur posso dare, preferisco illustrare la strategia tipica degli approcci di IAI ai problemi di integrazione fra fabbricato ed ambiente sul territorio. Essa è quella di considerare il sistema territoriale come uno dei vari sottosistemi del sistema del fabbricato, quindi per ciò stesso partire dai quattro software di progettazione architettonica, che tutti conoscete, e qui troviamo negli spazi espositivi di ASITA, e seguiamo ogni anno attraverso le loro evoluzioni continue di versioni e release: AutoCAD (o AutoCAD Revit) di Autodesk, ArchiCAD di Graphisoft, AllPlan di Nemetscheck, Triforma di Bentley. Senza escludere nessuno, né alacri installatori che hanno sviluppato prodotti complementari, né imprese che si sono scisse nell'evoluzione recente di prodotti e servizi da quelle riferite, ma solo per corrispondere a prodotti certificati IFC 2x.

Intorno a questi modelli (fra i quali il più utilizzato è ArchiCAD a motivo della visualizzazione spaziale che consente a livello ottimale) si può interoperare a seconda delle necessità. I prodotti scandinavi offrono eccellenti soluzioni di esplosione ed implosione del fabbricati, da Singapore si sono sviluppati prodotti per l'autorizzazione amministrativa, gli strumenti di pianificazione e controllo dei progetti in una logica di Project Management completo degli aspetti di costo appartengono alla storia del progettare di tutti, ...

L'integrazione con le soluzioni amministrative di SAP o di prodotti dell'ufficio, tipicamente Microsoft hanno visto recenti sviluppi verso standard accreditati e la maturazione di esperienze plausibili. Ma il prodotto che fa lo spelling del fabbricato è quello che ogni università, ogni facoltà, dovrebbe utilizzare per educare alla grafica; e sono pronti seminari di introduzione che possono favorire l'inserimento come esercitazioni, anche perché per lo più non ci sono in lingua italiana.

Mi corre tuttavia l'obbligo di riferire di STR di Pecognaga vicino a Mantova e di Cigraph da Venezia, come partner di IAI Italia fra i fondatori e come implementatori di soluzioni, che pur non riferendosi direttamente a standard, ne costruiscono di propri fondati su *best practice* degne di attenzione per un processo di normazione che parta da una base locale allargata.

Comunque accanto ai prodotti di rappresentazione e gestione del territorio e loro strumenti o tool di completamento (problemi termici, energetici, di calcolo strutturale, ...) certificati, non posso non fare riferimento all'RFID, cioè all'internet delle cose, ed ai prodotti di televideoconferenza per riunioni e attività formative a distanza. Fra questi, anche per esperienze realizzate in ambiente universitario (e di scuola superiore tecnica nella didattica) posso citare Easy meeting e Video learning, prodotti italiani, nati per la gestione delle votazioni in assemblea, esportati con successo.

E circa l'RFID, riportandomi a quanto in area poster presentai nel 2004 ad ASITA all'EUR a Roma, ricordo un problema di interesse generale: la gestione controllata dei rifiuti solidi urbani attraverso tutto il percorso tracciabile dal cassonetto sotto casa alla discarica od alla raccolta per il riutilizzo, attraverso tutti i mezzi di trasporto (camionale o ferroviario o navale) grazie ad internet delle cose. E tutti i problemi di utilizzo e di recupero energetico che hanno spinto le due maggiori società municipalizzate lombarde ad affiancarsi per progetti comuni: la più esperta con la più grande, come è nella logica della collaborazione proattiva. E sono notizie fresche di questi giorni di scrittura.

5 - Le linee-guida per lo sviluppo in rete

Il progetto del nuovo Auditorium dell'Università di Helsinki è passato alla storia proprio per avere integrato una dozzina di tool di software certificati IFC. E fra questi un visualizzatore 4D che consente la visione del progetto 3D nella successione continua del tempo: questa è stata la ragione che mi ha definitivamente persuaso a presentare questo *paper* e la sua attribuzione al programma di ASITA 2006, attraverso il tema "dati spazio temporali: teoria e concetti" ed il suo sottotema "interoperabilità e standard". Il tempo come unità di misura del ciclo di vita di ogni prodotto o servizio, misurato in tutte le sue fasi e percorso e ripercorso avanti e indietro, da tutti i protagonisti nella dimensione globale dei progetti: ognuno con il suo tempo, ma nel tempo di tutti.

Può essere simulato un processo di avvicinamento al fabbricato, lo sviluppo progressivo dell'attività di cantiere, cioè il processo edilizio che accompagna il prodotto-fabbricato nella realizzazione controllata del progetto. Quindi il calcolo dei volumi di sterro e riporto; e le problematiche del loro trasporto. Rispettando e controllando le compatibilità ambientali. Così le gestioni sempre problematiche delle modifiche; quindi la manutenzione ordinaria, ...

Ma c'è un altro aspetto che vorrei enfatizzare anche a nome dei colleghi: è maturata in noi una ragionevole certezza nell'affermare che gli incidenti sul lavoro nei cantieri italiani potrebbero essere nettamente ridotti dalla simulazione preventiva di questi processi e dall'illustrazione a tutte le maestranze, anche alle più sprovvedute o ancora meno mature delle risorse oggi fruibili, delle modalità di lavoro e dei rischi connessi.

Se ho fatto fugace riferimento ad alcuni dei produttori di software interoperabile certificato, devo però aggiungere che ci sono anche prestatori di servizi, consulenziali e didattici nell'implementazione, che si sono anche qualificati in modo consistente negli aspetti tecnici. Uno per tutti è EPM Technology, che dalla Norvegia svolge attività formative anche negli USA ed in Oriente, e che è presente anche nel settore editoriale. I concetti di Building Information Model (il BIM che si affianca al Digital o Functional Mockup della storia dei progetti industriali (DMU ed FMU) e di Virtual Building trovano così la completezza dell'approccio complessivo ed aggiornato. Chiunque abbia intenzione di muoversi su questa strada senza coinvolgere la IAI (lo dico per onestà intellettuale) può rivolgersi a questi esperti professionisti. Ora a chi, come me, ha passato una parte impegnata della propria vita professionale ad accompagnare il DMU verso l'FMU nel settore industriale, piacerebbe approfondire queste similitudini. E vivere la domotica del comfort abitativo o la vita nella navicella spaziale o nella cabina dello yacht in modo affine ...

Al 30 di gennaio presso la sede della Federazione delle Associazioni Tecniche e Scientifiche, la cosiddetta FAST (felicitemente abbinabile con BEST, per due acronimi di eccellenza) si è presentato con l'apporto di docenti IAI e di tecnici di Alenia, Aermacchi, BTicino assistiti da specialisti di easy-meeting che hanno provveduto al collaudo di tutte le apparecchiature ed alla registrazione di tutti gli interventi visibili anche in teleconferenza presso il loro laboratorio di Busseto (Parma), ad affrontare per la prima volta in modo sistematico lo sviluppo parallelo di soluzioni industriali e di

soluzioni civili per la progettazione e gestione per tutto il ciclo di vita. Credo che sulla strada tracciata in queste 10 conferenze di ASITA ed nei contesti del PLM / PDM in una logica di integrazione, ispirata all'interoperabilità si possa andare. Vi sono scritti testimoniali, registrazioni replicabili, e strutture attente come UCSAAL, i fornitori e componentisti, o Assimpredil, le imprese.

Semmai il mio problema (quindi il nostro) potrebbe essere quello di come associarsi ed a quale del poker dei vostri quattro assi di ASITA. La nostra scelta sembra propendere per AMFM – GIS, e b faremo a Bolzano. Una delle piccole mission di questi giorni è appunto quella di capirlo. Come ASSOingegneri, collegata ad ALAarchitetti, ma anche come IAI. E mi piace ricordare qui il nostro simbolo: 4 anelli incatenati, romboidali ma arrotondati, colorati, sintesi di rigore e flessibilità, di creatività e di praticabilità... Ma riteniamo che la soluzione migliore sia quella della reciprocità.

6 - Modelli Alpini e modelli Tatrini

E vorrei chiudere con un riferimento ad un'applicazione di gestione del territorio montano che certamente ci farà tornare sul tema con un intervento più autorevole del mio. Esiste una profonda affinità geomorfologica fra la corona dei Monti Tatra al centro dei Carpazi e l'arco alpino. Mentre il versante settentrionale polacco dei primi è noto per le escursioni di un Papa molto amato il versante slovacco è un paradiso della natura. La grotta glaciale della Dobsina pretende un riferimento: 145 mila mc di ghiaccio, su 11.200 mq e per uno spessore di 26,5 m. la rendono unica in Europa. La grotta della Demanovka, più nota e visitata sui Bassi Tatra è lunga 33 km. Uno studio del sottosuolo di assoluto interesse, ci riporta alla Valganna e ad alcune località prealpine. Vorrei parlare di vulcani spenti da milioni di anni con cratere conservato, di grotte di aragonite con fiori di pietra ... di animali fino al pavone baffuto che mi dicono essere il più grande uccello europeo, o al pino mugo che, basso e quasi nano, svetta oltre i 3000 m degli abeti bianchi ...

Mi limito a riferire (perché questo è un progetto) che, a parte una suddivisione storico-geografica della nuova repubblica slovacca in orientale centrale ed occidentale, non c'è ancora un livello intermedio di responsabilità territoriale fra Stato e Comuni: tutti i Tatra sono affidati a due sindaci. Sicchè nell'intento di creare lassù una comunità intermedia si sono prese come modello le Comunità Montane italiane, nate ai tempi della Serenissima Repubblica di San Marco che gradiva avere un solo interlocutore per l'estrazione dei minerali (assai più che per il disboscamento programmato con decenni di anticipo); ed in particolare, per contingenze ininfluenti, con quelle dell'alto varesotto. Sta strutturandosi un gemellaggio, radicato e profondo. E la Comunità della Valganna e Valmarchirolo ne è il capofila, al centro della cosiddetta Provincia dei Sette Laghi, secondo lo slogan della promozione turistica: ma (ahinoi) la cartografia ufficiale della Regione non riporta la localizzazione né alcun riferimento ai laghi di Ganna e Ghirla, che sono parte viva di quei sette. Mi sia consentito di aggiungere che, come può apparire evidente, il modello verrà interamente acquisito da rilevazioni satellitari, trattandosi di località montane, spesso impervie, ed avendo il privilegio dello stesso sistema di rilevazione per i due ambiti territoriali. Ancora una riflessione sull'eccellenza delle costruzioni in legno della Slovacchia: un materiale principe che esaurisce il suo ciclo di vita anche in spazi ristretti: il minimo dello spazio nel massimo del tempo. Forse qualcuno ha potuto ammirare le chiesuole di montagna negli Alti come nei Bassi Tatra, verso Poprad come verso Presov.

Per questo cerchiamo di approfondire le esperienze di Planetek per il parco delle Cinque Terre, e per gli altri parchi che meritano un coordinamento ed un approfondimento parallelo, in un'Europa che, allargandosi, presenta in modo prorompente affinità che meritano attenzione.

La Badia di benedettina di Ganna, dedicata a San Gemolo, con il suo cortile atipico a cinque lati, ne è il nucleo. Allora verrà ripreso un modello di territorio, interoperabile con quello slovacco, e tutte le ricerche (sulle grotte della Valganna e quelle slovacche, sulle specie animali compresenti e sulla fauna comune) saranno parte di un progetto Natura unitario. Grazie all'RFID verranno seguiti e controllati gli spostamenti di animali e le evoluzioni di piante nel tempo, secondo quel modello 4D di spazio-tempo che ci ha incoraggiato in questa presenza testimoniale.