

**ATTIVITÀ INTERREGIONALI PER
SPECIFICHE TECNICHE PER LE RETI GEODETICHE:
CRONACA E INTEGRAZIONI OPERATIVE
NELLA PREDISPOSIZIONE E REALIZZAZIONE
DELLA *CONVENZIONE LOTTO 1-2007***

Roberto GAVARUZZI (*), Fabio RADICIONI (**)

(*) Centro Interregionale (oggi componente CPSG del CISIS) - rgavaruzzi@regione.emilia-romagna.it

(**) DICA Università di Perugia - topos@unipg.it

Riassunto

Le attività di cui alla suddetta *Convenzione Lotto 1-2007* sono terminate da pochi giorni e saranno presentate al pubblico a Perugia in un workshop di fine anno il cui programma verrà diffuso in occasione della prossima Conferenza Nazionale ASITA.

Qui vi anticipiamo in modo sintetico alcune attività preliminari ed operative di armonizzazione della conduzione della *Convenzione* alla evoluzione del contesto nel periodo 2007-2008.

Siamo convinti che presto questo biennio sarà riconosciuto come l'inizio di una discontinuità culturale nelle attività geodetiche nazionali; inoltre pensiamo di avere alcune responsabilità personali, nella modalità di interpretazione dei nostri ruoli e di aver favorito tale salto da parte della comunità di settore.

Certo il merito principale va ai nostri colleghi, direttamente ed indirettamente coinvolti, che hanno condiviso la scelta di adattarsi e favorire il cambiamento per concorrere al bellissimo grande gioco di squadra nonostante ciò non fosse, in questa fase preliminare, l'ottimizzazione dei vantaggi individuali.

Abstract

The *Convenzione Lotto 1-2007* activities are finished few days ago and we are going to get on a workshop in Perugia about final report before the end of year; you will be able to find definitive workshop program during the next National Conference ASITA.

In synthetic way, now we are going to tell you some things about preliminary and operating Convention activity related to the context evolution during 2007-2008.

We are convinced that soon this biennium will be recognized like the beginning of a cultural discontinuity in national geodetic activities; moreover we are thinking to have a few responsibility to get improvement in this way.

1. Scenario preliminare generale del committente

il Centro Interregionale nel programma operativo 2007 inserì anche la realizzazione di alcuni progetti di ricerca ritenuti di carattere strategico e prioritario; nel giugno dello stesso anno pubblicò un bando di gara per l'affidamento di quattro lotti relativi a:

- Lotto 1 - Sviluppo delle tecnologie per le reti geodetiche
- Lotto 2 - Sviluppo delle tecnologie per i DB Topografici
- Lotto 3 - Sviluppo delle tecnologie per Ortoimmagini e DTM
- Lotto 4 - Sviluppo delle tecnologie per la definizione di una "Infrastruttura per la Cooperazione Applicativa dei Dati Geografici"

2. Scenario preliminare settoriale del committente

in particolare uno dei quattro lotti, il primo, riguardava i seguenti quesiti di carattere geodetico che qui riportiamo nella dizione integrale del bando:

- 1) Nel contesto della precedente specifica IntesaGIS sul Raffittimento primario GPS a 7 km dei vertici geodetici IGM'95, si richiede la redazione di una proposta di sua revisione e di redazione di specifiche per ulteriore raffittimento geodetico GPS ai fini della rideterminazione di Punti Fiduciali Catastali.
- 2) Nel contesto delle attuali iniziative delle Regioni Lombardia, Friuli – Venezia Giulia, Umbria, Abruzzo, Toscana, delle Province di Bolzano e Trento in merito alle Reti regionali di Stazioni Permanenti GPS; considerata l'ipotesi nel breve-medio periodo di un graduale sviluppo di analoghe infrastrutture regionali su tutto il territorio nazionale, si richiede la redazione di una proposta tecnica per il coordinamento operativo nazionale delle varie infrastrutture a scala regionale al fine di concorrere, anche in collaborazione con strutture nazionali interessate al problema, alla definizione di un datum geodetico nazionale di ordine zero e del suo costante aggiornamento temporale; la proposta tecnica dovrà prevedere la valorizzazione delle iniziative regionali mantenendo quindi il livello delle proposte tecniche al semplice coordinamento delle attività regionali ed evitando soluzioni di concentrazione delle attività di gestione, elaborazione e pubblicazione dei dati geodetici.
- 3) Nel contesto delle attuali iniziative delle Regioni Lombardia, Friuli – Venezia Giulia, Umbria, Abruzzo, Toscana, delle Province di Bolzano e Trento in merito alle Reti regionali di Stazioni Permanenti GPS; considerata l'ipotesi nel breve-medio periodo di un graduale sviluppo di analoghe infrastrutture regionali su tutto il territorio nazionale, si richiede la redazione di una valutazione tecnica, in termini di analisi dei costi/benefici, per il riuso delle suddette infrastrutture regionali anche per l'infomobilità.
- 4) Nel contesto delle attuali iniziative delle Regioni Lombardia, Friuli – Venezia Giulia, Umbria, Abruzzo, Toscana, delle Province di Bolzano e Trento in merito alle Reti regionali di Stazioni Permanenti GPS; considerata l'ipotesi nel breve-medio periodo di un graduale sviluppo di analoghe infrastrutture regionali su tutto il territorio nazionale, si richiede la redazione di una valutazione tecnica, in termini di analisi dei costi/benefici, per il riuso delle suddette infrastrutture regionali anche per la sorveglianza in tempo reale del territorio e la prevenzione dei rischi.

Al di là del linguaggio formale del bando, nei contenuti la sintesi discorsiva è la seguente:

- molte regioni avevano già realizzato reti locali di Stazioni Permanenti GPS ed altre erano in procinto di farlo;
- le regioni condividono l'interesse alla standardizzazione del calcolo di posizione delle loro reti locali in un modo unitario a scala nazionale senza però perderne la titolarità delle infrastrutture realizzate;
- la ricerca di potenziali ulteriori ambiti applicativi inerenti il posizionamento di alta precisione finalizzato alla prevenzione dei rischi e/o alla infomobilità può ridurre il consumo di risorse per la gestione e la manutenzione delle reti da parte dei titolari delle applicazioni cartografiche e geodetiche (quest'ultimi rappresentano ora la componente geografica del Centro Interregionale e vorrebbero mantenere le prestazioni ma ridurre gli oneri sui loro centri di costo).

3. Scenario preliminare generale del fornitore

i gruppi di ricerca universitari precedentemente operanti in modo coordinato nei bandi dal 2004 al 2007 ambito PRIN-MIUR (Programmi di ricerca di Rilevante Interesse Nazionale del Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca) nel settore GNSS (Global Navigation Satellite System) decisero di partecipare al bando mantenendo e sommando le precedenti relazioni interpersonali.

La composizione complessiva della squadra di docenti e ricercatori universitari risultate è la seguente:

- n. 1 responsabile della convenzione e dei rapporti con il CISIS: **Prof. Fabio Radicioni** – Uni_PG
- n. 3 coordinatori scientifici della ricerca: **Prof. Fabio Radicioni** – Uni_PG, **Prof. Maurizio Barbarella** Uni_BO, **Prof. Fernando Sansò** Poli_MI
- n. 4 responsabili di Sottolotto: Sottolotto 1 (Catasto) **Prof. Mattia Crespi** – Uni_RM, Sottolotto 2 (Datum e rete di ordine zero) **Prof. Ludovico Biagi** Poli_MI, Sottolotto 3 (Infomobilità) **Prof. Ambrogio Maria Manzino** Poli_TO, Sottolotto 4 (Sorveglianza del territorio) **Prof. Stefano Gandolfi** Uni_BO
- n. 4 ulteriori docenti: **Prof. Aurelio Stoppini** – Uni_PG, **Prof. Livio Pinto** – Poli_MI, **Prof. Donatella Dominici** – Uni_AQ, **Prof. Alberto Cina** – Poli_TO
- n. 6 ulteriori ricercatori: **Dott. Guido Fastellini** – Uni_PG, **Dott.ssa Vincenza Tornatore** – Poli_MI, **Dott. Stefano Caldera** Poli_MI, **Dott. Augusto Mazzoni** Uni_RM, **Dott.ssa Lucia Luzietti** Uni_RM, **Dott. Marco Roggero** – Poli_TO
- n. 7 sedi Universitarie e 8 Dipartimenti: Perugia – DICA (sede amministrativa della ricerca), Bologna – DISTART, Politecnico di Milano – DIAR, Aquila – DAU, Roma La Sapienza – DITS, Politecnico di Torino – DITAG e DINSE

4. Scenario progettuale del fornitore

il raggruppamento universitario di ricerca declina i quattro temi/quesiti del bando (v. 2.) progettando le seguenti sub attività ed articolando quelle inerenti il Sottolotto 2 come preconditione alle altre:



- Sottolotto 1 (Catasto)

- definizione di una metodologia per la rideterminazione delle coordinate 2D dei PF in ETRS89
- definizione di una metodologia di trasformazione del DB cartografico catastale in ETRS89
- definizione di una metodologia per la rideterminazione delle coordinate 3D dei PF in ETRS89
- studio fattibilità e convenienza di una rete di raffittimento
- ricerca bibliografica sulle tematiche del sottolotto

- Sottolotto 2 (Datum e rete di ordine zero)
 - analisi dei requisiti di una rete di ordine zero
 - definizione di criteri per la scelta delle stazioni permanenti da includere nella rete di ordine zero
 - definizione delle procedure di processamento giornaliero della rete di ordine zero
 - risultati ottenuti dalla elaborazione di una rete test con tre mesi di dati
 - controllo di qualità dati e produzione serie storiche
 - definizione procedure trattamento serie temporali
 - ricerca bibliografica sulle tematiche del sottolotto
- Sottolotto 3 (Infomobilità)
 - definizione delle esigenze, delle possibili applicazioni e dello stato attuale dell'arte
 - valutazione delle possibilità tecniche e delle modalità di riuso delle reti regionali per applicazio-ni; di infomobilità, in termini di analisi costi/benefici
 - ricerca bibliografica sulle tematiche del sottolotto
- Sottolotto 4 (Sorveglianza del territorio)
 - definizione delle esigenze, delle possibili applicazioni e dello stato attuale dell'arte
 - valutazione delle possibilità tecniche e delle modalità di riuso delle reti regionali per applicazio-ni; di infomobilità, in termini di analisi costi/benefici
 - ricerca bibliografica sulle tematiche del sottolotto

5. Prima variazione generale di scenario

L'art. 59 del Codice dell'Amministrazione Digitale ha previsto la **costituzione del Comitato** tecnico nazionale per il coordinamento informatico dei **dati territoriali** – Decreto Legislativo n. 159 del 4 aprile 2006.

Compiti del Comitato: definire le regole tecniche per la realizzazione delle basi dati territoriali, la documentazione, la fruibilità e lo scambio dei dati stessi tra le pubbliche amministrazioni centrali e locali in coerenza con il sistema pubblico di connettività. A tal fine propone le regole tecniche sul repertorio nazionale dei dati territoriali e per la formazione delle basi territoriali delle singole amministrazioni, nonché alla definizione delle regole tecnico-economiche per l'utilizzo dei dati in questione tra le pubbliche amministrazioni centrali e locali e da parte dei privati.

Composizione del Comitato – decreto 2 maggio 2006, n. 237

- n. 1 un presidente e relativo supplente, designati dal Ministro per l'innovazione e le tecnologie
- n. 9 membri e relativi supplenti designati dalla Conferenza unificata
- n. 8 membri e relativi supplenti designati dalle seguenti amministrazioni: Ministero dell'ambiente, Ministero delle politiche agricole e forestali, Dipartimento della protezione civile, Dipartimento degli affari regionali, Ministero dei trasporti e delle infrastrutture, Istituto Geografico Militare, CNIPA

Membri del Comitato - effettivi (*), supplenti (**)

- **MIT** presidente: Roberto Benzi (*), Angelo Masi (**)
- **Min. Ambiente:** Giancarlo Viglione (*), Alessandro Nardi (**)
- **Min. Pol. Agricole e Forestali:** Diofebi Riccardo (*), Giulio Monaldi (**)
- **Agenzia del Territorio:** Cannafoglia Carlo (*), Alberto Donis (**)
- **Dip. Protezione Civile:** Annamaria Guerrini (*), Pierluigi Soddu (**)
- **Min. Aff. Regionali e Autonom. Locali:** Andrea Giovagnoni (*)
- **Min Trasporti:** Guido Caldari (*), Giovanni Zacchi (**)
- **Min. Infrastrutture:** Andrea Salza (*)
- **IGM:** Colella Carlo (*), Enzo Santoro (**)
- **CNIPA:** Cappadozzi Elettra (*), Gabriele Ciasullo (**)

- **Regioni:** Roberto Laffi (*), Domenico Longhi (*), Patrizia Procaccini (*), Tonino Caracciolo (*), Roberto Gavaruzzi (**), Maurizio De Gennaro (**), Luigi Garretti (**), Mario Desideri (**)
- **ANCI:** Livio Mandrile (*), Sonia Massobrio (*), Sergio Farrugia (**), Rosa Di Palma (**)
- **UPI:** Luigina Lenzi (*), Mario DI Massa (*)
- **UNCCEM:** Emilio Bosco (*); Paolo Russo (**)

Gruppi di lavoro del Comitato

- GdL 1 – **Repertorio e regole tecniche** – coord. Elettra Cappadozzi – CNIPA
- GdL 2 – **Dati topografici** – coord. Maurizio De Gennaro – Regioni
- GdL 3 – **Reti e Stazioni GPS** – coord. Roberto Gavaruzzi – Regioni
- GdL 4 – **Telerilevamento avanzato** – coord. Riccardo Diofebi – AGEA
- GdL 5 – **Infrastruttura nazionale** – coord. Carlo Colella – IGM
- GdL 6 – **Accordi di servizio SPCoop** – coord. Alberto Donis – Agenzia del Territorio
- GdL 7 – **Dati ambientali** – coord. Bruno Agricola – Min. Ambiente

6. Prima variazione settoriale di scenario e relativa integrazione operativa

I principali documenti preliminari adottati per perseguire gli obiettivi di attività del GdL 3 – Reti e Stazioni GPS sono stati realizzati nell'ambito della attività *Convenzione Lotto 1-2007*; in particolare :

- a) Per il **Censimento delle stazioni GPS esistenti**, il GdL 3 ha utilizzato il censimento relativo a 350 stazioni elaborato nelle attività Sottolotto 2 della Convenzione ottenuto analizzando i dati pubblicati su web alla fine dello scorso anno; il GdL 3 ne ha adottato il modello di contenuto informativo introducendo solo pochi ulteriori campi e sta facendo predisporre una procedura web di auto compilazione della scheda di censimento affinché poi tutti i gestori della PA delle stazioni possano fornire via web, nel formato del DB Censimento, i dati di aggiornamento.
- b) Per la **certificazione delle stazioni GPS ai fini della loro utilizzazione nella definizione della Rete Dinamica Nazionale** (v. successivo 7.), il GdL 3 ha utilizzato proposte di specifiche linee guida ottenute con un piccola variante in corso d'opera delle attività della Convenzione.
- c) Analogamente anche per la **certificazione delle stazioni GNSS a carattere regionale ai fini della loro utilizzazione in modalità RTK** in attività di aggiornamento di cartografia *tecnica e catastale*, il GdL 3 ha utilizzato proposte di ulteriori linee guida ottenute con nella suddetta piccola variante in corso d'opera delle attività della Convenzione.

7. Seconda variazione specifica di scenario e relativa integrazione operativa

Nel luglio dello scorso anno il Comandante dell'Istituto Geografico Militare, Gen. Carlo Colella, coadiuvato dal Direttore della Direzione geodetica, Ing. Renzo Maseroli, illustrarono ai rappresentanti del Centro Interregionale un **progetto preliminare** di utilizzazione di una parte delle esistenti stazioni GNSS per la realizzazione di attività inerenti la rete di ordine zero con relativa materializzazione e definizione di un nuovo e più accurato datum geodetico nazionale in sostituzione dell'attuale definito dai vertici IGM95; il progetto fu denominato calcolo periodico della **Rete Dinamica Nazionale (RDN)**.

Operativamente il **progetto preliminare** prevedeva di adottare gli **standard** e le procedure europee di settore definite in ambito **EUREF**; questa scelta implicava che, nel trattamento delle serie temporali dei dati a 30 secondi delle stazioni individuate, fossero adottati almeno **due centri di calcolo indipendenti**. L'ing. Renzo Maseroli illustrò come la Direzione geodetica IGM stava organizzandosi per divenire il primo centro di calcolo; quindi il gen. Carlo Colella **propose** ai dirigenti delle regioni di **condividere l'obiettivo RDN** in quanto utilissimo nella standardizzazione del calcolo della posizione delle antenne delle reti GPS di carattere regionale. Avutane subito

esplicita conferma di condivisione, egli propose loro di concorrere agli investimenti per realizzazione della RDN mettendo a disposizione le risorse per affidare all'esterno dell'Istituto la realizzazione del secondo centro di calcolo.

Nel febbraio di quest'anno l'IGM ha presentato ai docenti dell'area GNSS ed ai rappresentanti del Centro Interregionale il **progetto esecutivo** di realizzazione della prima elaborazione utile alla istituzione della **RDN**; in particolare l'ing. Renzo Maseroli ha illustrato il sottoinsieme rappresentato da circa 100 stazioni che costituiranno l'impianto della materializzazione della RDN, def. il trimestre di acquisizione dei dati per la realizzazione del **primo calcolo**. Il Centro Interregionale ha confermato la disponibilità alla collaborazione con l'IGM ed alla formalizzazione di una **estensione** delle attività del **Lotto 1** ai fini della realizzazione del **secondo centro di calcolo** della RDN da parte dei docenti dell'area GNSS.

8. Alcuni risultati generali della ricerca

- è possibile implementare procedure automatiche per l'inquadramento di una rete e l'analisi di qualità dei risultati;
- le stazioni dovranno adeguarsi a opportuni criteri di qualità;
- anche per scopi di bassa precisione, è importante la conformazione e lo stato di fissaggio della rete;
- occorre preferire una connessione diretta o seriale perché è altrettanto importante il mezzo di trasmissione del dato di rete;
- le reti di stazioni permanenti possono contribuire anche alla sorveglianza ed al monitoraggio del territorio; preliminare, rilevante e strategico poterne studiare e definire specifiche regole e standard.

9. Conclusioni e prospettive

Per il futuro occorrerà indagare anche su due problemi specifici: l'**integrità del dato** e la **certificazione dei servizi**, ma ci sarà un futuro ?

Forse nel breve periodo sì perché la discontinuità è stata creata buttando il cuore oltre l'ostacolo e senza pesare razionalmente i vantaggi diretti sui singoli attori; si tratta però di una moda che non potrà durare a queste condizioni; si tratta di un attimo fuggente: per consolidarla e renderla robusta occorrerà anche riuscire a far uscire dalla nicchia culturale il valore intrinseco economico derivabile dalla discontinuità. Come? Difficile a dirsi e disponibili ad **ascoltare il vostro contributo** in materia.



Foto dei Responsabili delle attività [da art. 2 della Convenzione del 4 ottobre 2007 tra *Centro Interregionale di coordinamento e documentazione per le informazioni territoriali* (oggi integrato nel CISIS quale componente CPSG) e DICA Università di Perugia] da sinistra: **Fabio Radicioni** (coordinatore responsabile generale della ricerca e dei rapporti con il committente), **Domenico Longhi** (coordinatore della Segreteria Tecnica del Centro Interregionale) e **Roberto Gavaruzzi** (delegato dal Comitato Tecnico Esecutivo a rappresentare tecnicamente il Centro Interregionale nell'ambito della Convenzione).