

Il Progetto “Portale Cartografico Nazionale” del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio – Direzione Generale per la Difesa del Suolo.

Giovanni ONORATO (*), Salvatore COSTABILE (*), Andrea FIDUCCIA (**)

(*) Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Generale per la Difesa del Suolo, Sistema Cartografico di Riferimento, via Cristoforo Colombo 112 00147 Roma
Tel.: 0657222616, Fax.: 0657222613

E-Mail: onorato.giovanni@minambiente.it, costabile.salvatore@minambiente.it

(**) Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, Direzione Generale per la Difesa del Suolo, Progetto Operativo Difesa Suolo PON ATAS 2000-2006, via Cristoforo Colombo 112 00147 Roma
Tel.: 0657222615, Fax.: 0657222613. E-Mail: fiduccia.andrea@minambiente.it

Riassunto

Il Portale Cartografico Nazionale realizzato dal Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la Difesa del Suolo (Dir. Gen.: Ing. Mauro Luciani) rappresenta il punto di accesso alla conoscenza circa la disponibilità delle cartografie informatizzate prodotte dalle Pubbliche Amministrazioni Centrali e Locali, sia uno strumento di consultazione delle stesse. Per fare un’analogia, il Portale Cartografico Nazionale è le “Pagine Gialle” attraverso *Internet* dell’informazione territoriale in Italia.

Infatti il Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio, per poter predisporre e gestire politiche ambientali efficaci e rispondenti alla complessa natura dei fenomeni in atto nella realtà territoriale italiana, necessita di informazioni geotopocartografiche aggiornate e complete.

La Direzione Generale per la Difesa del Suolo, in particolare, per i compiti istituzionali da essa svolti e che implicano azioni su problematiche connesse a rilevanti rischi di perdite di vite umane e di beni economici, si è voluta dotare di un’infrastruttura tecnica e tecnologica che le consente una conoscenza capillare del territorio nazionale.

Il Portale Cartografico Nazionale e la connessa Rete dei CED Cooperanti presso le Pubbliche Amministrazioni Centrali e Locali, che costituiscono complessivamente il Sistema Cartografico Cooperativo, sono un sistema informativo distribuito per la condivisione e l’aggiornamento della cartografia numerica tramite *Internet*.

L’iniziativa del Ministero dell’Ambiente e della Tutela del Territorio - Direzione Generale per la Difesa del Suolo è parte di una più complessa strategia di messa a fattor comune delle basi cartografiche e delle informazioni territoriali promossa a livello di Unione Europea: il Progetto INSPIRE. Obiettivo di INSPIRE – che, tra breve, sarà una Direttiva Comunitaria - è, appunto, dotare l’Unione Europea di cartografie prodotte secondo specifiche condivise e consultabili mediante tecnologie informatiche eterogenee attraverso *Internet*.

Coerentemente con il Progetto INSPIRE, il Portale Cartografico Nazionale è stato sviluppato ed è già operativo sulla piattaforma *software* innovativa ESRI GIS Portal ToolKit, già adottata per il Geoportale Europeo. Il sistema è progettato per garantire la sicurezza dei dati e livelli di consultazione dei dati differenziati per specifiche tipologie di utenti in accordo con le normative e adottando gli standard tecnologici vigenti sia a livello nazionale (Cooperazione Applicativa a norma CNIPA per l’interscambio dei metadati) che internazionale (*web services* ISO-WMS per la condivisione dei dati geo-ambientali).

Abstract

The National Cartographic Portal, implemented by the Ministry of the Environment and Land Protection – Land Protection General Bureau (Director Mauro Luciani, Eng.) represents both the access point and the consultation tool to the GIS knowledge base produced by the Public Central and Local Administrations. Using an analogy, it is possible to state that the National Cartographic Portal represents the “Yellow Pages” of the geographical information in Italy.

Moreover, the Ministry of Environment and Land Protection, in order to deploy and manage the environmental policies in efficient terms coherent with the complex nature of the dynamic Italian situation, is constantly in need of updated and complete geo-topographic information.

The Land Protection General Bureau, more specifically, due to its institutional duties involving actions against losses of lives and goods, has implemented a technical infrastructure that allows a thorough knowledge of the national territory.

The National Cartographic Portal and its connected cooperative EDP network located in the Central and Local Public Administrations, which jointly constitute the “Cooperative Cartographic System”, represent a distributed information system to share and update the G.I.S. data through Internet.

The Initiative by the Ministry of the Environment and Land Protection – Land Protection General Bureau, is part of a far greater and more complex strategy of sharing of G.I.S. data by the European Union: The “INSPIRE” project. The main goal of INSPIRE – which shall soon be a EC Directive – is to provide the European Union with cartography produced following common and shared methodologies through different technologies over the Internet.

Coherent with the INSPIRE project, the National Cartographic Portal was conceived and implemented and is currently active on the innovative software platform ESRI GIS Portal ToolKit, already in use for the European GeoPortal. The system is designed to guarantee the safety of data and several levels for the data consultation, through proper profiling, according to the latest norms and technological standards both national (CNIPA Applicative Cooperation on metadata sharing) and international (web services ISO-WMS for the sharing of the geo-environmental data).

1. Il “circuito virtuoso” dell’informazione territoriale

Nel 1996 la PPAA italiana constatò l’essere in atto una situazione critica relativamente alla cartografia di base e tematica:

- La cartografia topografica di base era molto in ritardo per livello di aggiornamento e la struttura tecnica istituzionalmente deputata a tale missione, anche se di elevato contenuto tecnico, non riusciva a garantire rapidi tempi di risposta al problema;
- Vi era la mancanza di specifiche tecniche e di capitoli standard per la cartografia alle medie e grandi scale;
- Vi era la mancanza di specifiche tecniche sui sistemi di coordinate spaziali, sulle specifiche di contenuto e sulle specifiche tecniche relative ai database topografici;
- Vi era una proliferazione di sistemi di coordinate spaziali (Gauss Boaga – Roma 1940; UTM – ED50; UTM - WGS84; Soldner Cassini) con il conseguente limite all’interoperabilità dei database topografici;
- Vi era mancanza di una adeguata base di conoscenza della cartografia disponibile con conseguente rischio di duplicazione della produzione di informazioni in effetti già disponibili;
- Mancava una specifica sulla metadocumentazione delle basi informative;
- Mancavano degli standard di interfacciamento tra i Sistemi Informativi Territoriali delle varie PPAA con perdite di contenuto informativo ogni volta che si cercava di mettere a fattor comune le informazioni disponibili;
- Appariva, infine, chiaro che l’aggiornamento a cascata dal “vertice” della piramide informativa era destinato a proseguire nel suo fallimento, mentre la reale produzione di informazioni geotopocartografiche e territoriali avviene dalla “base” e cioè dai Comuni.

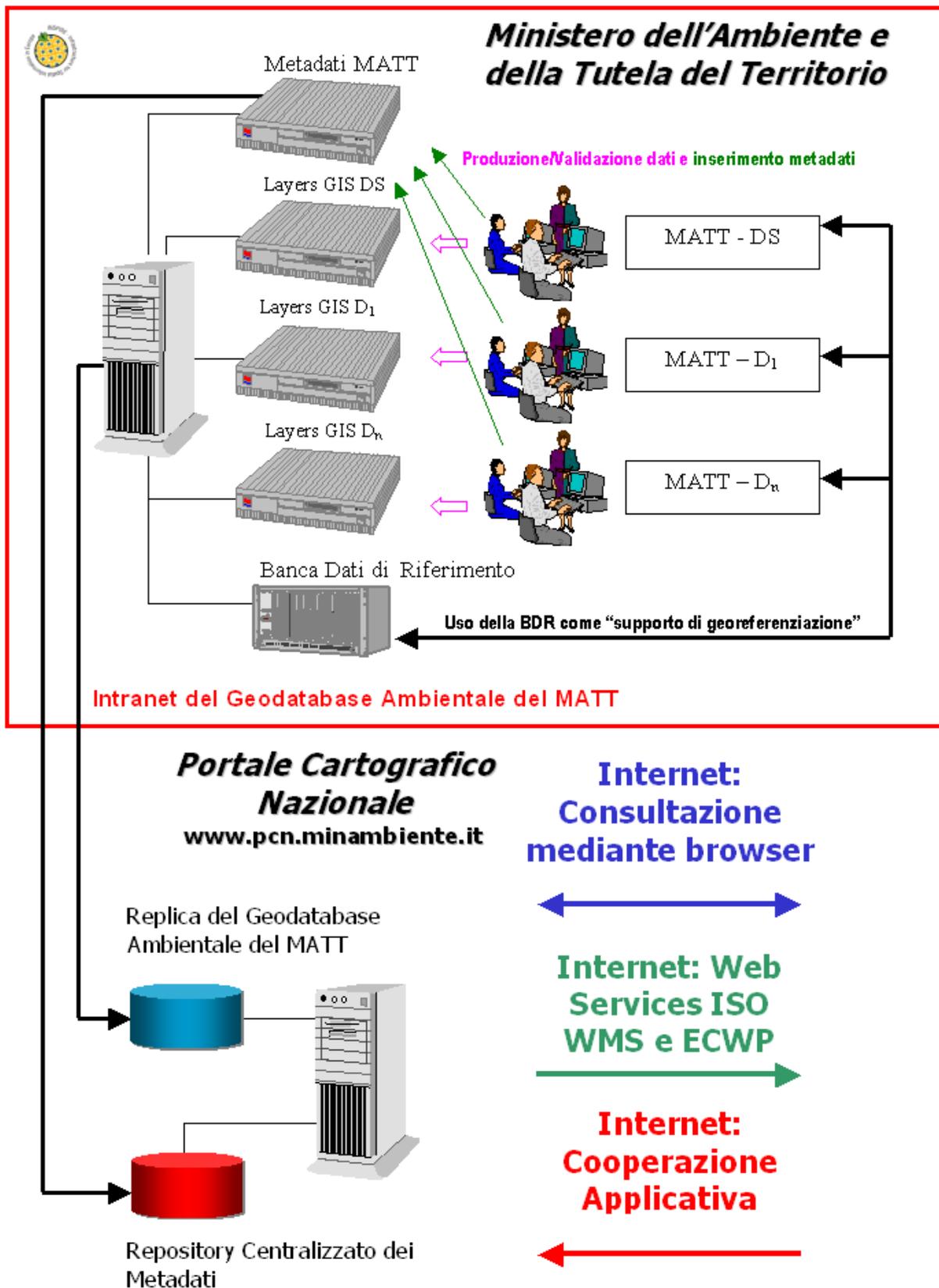


Figura 1 – Il Portale Cartografico Nazionale e il Geodatabase Ambientale del MATT

Per sopperire a tali carenze il Ministero dell'Ambiente si è fatto promotore di una serie di iniziative e di Accordi Istituzionali mirati a realizzare un circuito virtuoso delle informazioni geotopocartografiche territoriali ed ambientali prontamente utilizzabili.

Il primo accordo che ha avviato la razionalizzazione della produzione delle informazioni geotopocartografiche e territoriali in Italia è stato l' "Intesa Stato – Regioni ed Enti Locali per la realizzazione dei Sistemi Informativi Geografici di interesse generale" (26/9/1996) e nel Programma delle Attività, approvato dal Comitato Tecnico di Coordinamento in data 19 novembre 1998, si prevedeva, tra l'altro, la realizzazione di un "archivio informatizzato della cartografia, delle foto aeree, e dei database cartografici esistenti, consultabile in rete e corredato delle informazioni (metadati) utili agli utenti per valutare l'utilizzabilità dei dati rispetto alle proprie specifiche finalità". Si prevedeva, inoltre, la messa a punto di un sistema di metadocumentazione.

Tale impostazione è stata confermata con i successivi "Accordo per la realizzazione del Sistema Cartografico di Riferimento" del 30/12/1998 e "Accordo Integrativo del Si.Ca.Ri." del 12 ottobre 2000.

A livello internazionale alla luce della "Proposta di Direttiva INSPIRE della Commissione Europea" del 23 Luglio 2004, è ipotizzabile uno scenario per l'informazione geografica nell'EU basato sui seguenti principi:

- i dati vanno raccolti e gestiti nel rispetto del Principio di Sussidiarietà tra Pubbliche Amministrazioni, e quindi, utilizzando strutture informative distribuite;
- i dati provenienti da diverse fonti, devono poter essere condivisi tra più utenti attraverso servizi di rete (Internet);
- deve essere facilmente individuabile l'informazione geografica disponibile per consentire di valutarne l'utilità per i diversi scopi e le condizioni alle quali è possibile accedervi, cioè deve essere realizzato un sistema di metadocumentazione condiviso a livello europeo.

Ogni Stato Membro dell'UE dovrà prevedere uno o più punti di accesso al *network* europeo di condivisione dei dati geografici (GeoPortali). Il Geoportale, per mezzo della consultazione dei metadati, consentirà di individuare le informazioni geografiche di interesse e di accedere ai servizi di condivisione delle stesse (visualizzazione in *viewer* attraverso il *web*, uso in *client* GIS mediante *web services*, *download*).

Ad oggi, mentre procede l'iter istituzionale della Direttiva INSPIRE, gli stati membri procedono a sperimentazioni dell'architettura di sistema che ha come riferimento tecnologico gli standard internazionali ITC e GI (ISO, W3C, *Open Geospatial Consortium*, etc).

2. Il Portale Cartografico Nazionale

Coerentemente con tale impostazione e con il ruolo di preminenza del Ministero dell'Ambiente e della Tutela del Territorio nell'attuazione dei predetti accordi nazionali e iniziative internazionali e ai sensi del Decreto del Presidente della Repubblica 17 giugno 2003 n. 261, la Direzione Generale per la Difesa del Suolo ha impostato il Progetto "Portale Cartografico Nazionale" (PCN) sia come sistema a valenza nazionale, prototipo della E-SDI INSPIRE, che come infrastruttura telematica dei sistemi informativi cartografici del Ministero dell'Ambiente.

Tale infrastruttura (Figura 1) è fondata su:

- La creazione di un repository centralizzato di dati geotopocartografici (*Geodatabase* Ambientale del MATT) basato su un database relazionale di elevate prestazioni (MS SQL Server) e su un componente *software* ad elevati standard industriali per la gestione della componente geografica del dato (ESRI SDE). Il geodatabase centralizzato del Ministero prevede uno spazio dati per la Banca Dati di Riferimento (cioè gli strati prodotti e validati a livello nazionale mediante il Si.Ca.Ri.) e degli spazi dati per ogni Direzione Generale. Tale struttura consente di realizzare il modello di condivisione del dato, garantendo certificazione e manutenzione del dato stesso "in profondità" cioè da parte del soggetto che lo produce e valida. Il soggetto produttore/validatore dei dati compila in *Intranet* il relativo metadato ISO

19115:2003, mediante il Sottosistema di Metadocumentazione del Portale Cartografico Nazionale, che viene memorizzato in un'opportuna struttura dati del *repository*.

- La fruibilità del dato "validato" attraverso "servizi" in Intranet (basati sulla tecnologia ESRI già capillarmente diffusa presso le varie Direzioni Generali) per gli utenti del Ministero e mediante *web services* standard ISO WMS o ecwp in *Internet* per gli Enti che stabiliscono protocolli di intesa bilaterali per la condivisione dei dati geotopocartografici con il Ministero (utenti ad "accesso registrato" del Sistema Cartografico Cooperativo). Gli utenti generici possono visualizzare e interrogare i dati non classificati mediante un normale *browser* attraverso il *web* senza bisogno di acquistare alcun *software*.
- La conoscenza dell'informazione circa la disponibilità del dato (sia se condiviso come "servizio", sia se reso solo consultabile in visualizzazione attraverso un *browser*) garantita dal Sottosistema di Metadocumentazione del Portale Cartografico Nazionale. Tale sottosistema è disponibile per gli utenti del MATT in *Intranet*, ed offre per gli utenti ad "accesso registrato" una vasta gamma di funzionalità che, sfruttando il paradigma della cooperazione applicativa, prevedono sia la compilazione del metadato in remoto che la ricezione/validazione nel PCN di metadati già esistenti.

Da un punto di vista tecnologico il PCN utilizza:

- le tecnologie a standard industriale adottate dal GeoPortale INSPIRE Europeo operativo presso il JRC dell'EU (ESRI GIS Portal ToolKit);
- un mix di tecnologie industriali e *Open Source* per la pubblicazione/condivisione dei dati in Intranet/Internet (tecnologie ESRI ArcIMS, Earth Resource Mapping IWS, OS MapServer); tale scelta è ottimizzata sulle particolari tipologie di utenti e di servizi;
- gli standard internazionali del settore tecnico-disciplinare dell'Informazione Geografica quali lo standard ISO WMS per i *web services* di condivisione dei dati e lo standard ISO 19115:2003 per i metadati;
- gli standard del settore tecnico-disciplinare dell'Informazione Geografica nazionali validati dal CNIPA mediante il Comitato Tecnico Nazionale per il Coordinamento Informatico dei Dati Territoriali e gli standard di interoperabilità telematica (cooperazione applicativa) del CNIPA per l'interscambio sicuro dei metadati nel contesto del Sistema Pubblico di Connettività.

Le scelte progettuali, basate sugli standard internazionali ITC e GI, garantiscono che l'architettura di sistema sia scalabile all'aumentare del carico di utenza e velocemente adattabile al consolidamento delle specifiche europee (INSPIRE) e nazionali (*core* italiano dei metadati e SPC) garantendo continuità di servizio. Il PCN è, infine, ospitato in una *server farm* con componenti *hardware/software* ed attrezzaggio (condizionamento e gruppo di continuità) ridondati.

Il Portale Cartografico Nazionale è, dunque, conformemente alle specifiche OGC recepite dall'Iniziativa INSPIRE, un Geoportale perché è sia un sistema di gestione dei metadati, sia un motore di ricerca sulla banca dati dei metadati che un sistema di pubblicazione/condivisione dei dati attraverso *Intranet/Internet*.

Il Progetto PCN non è limitato solo allo sviluppo del Geoportale, (Figura 2) ma sta affrontando contemporaneamente la sperimentazione della *Spatial Data Infrastructure* con Enti Pubblici Centrali, Regionali e Locali (Sistema Cartografico Cooperativo). La sperimentazione è relativa sia alla condivisione dei dati mediante *web services* standard OGC, che alle procedure di cooperazione applicativa per il popolamento e l'aggiornamento del *repository* centralizzato dei metadati.

La Direzione Generale per la Difesa del Suolo ha, infatti, realizzato nel 2003 e sta gestendo mediante il Progetto Operativo Difesa Suolo Linea A4 "Unità Informative Territoriali Federate" - con fondi dell'EU PON ATAS del QCS 2000-2006 - 13 Centri di Condivisione dei dati geotopocartografici presso le Regioni dell'Obiettivo 1 (6 a livello di CED Regionali, 5 a livello di CED Provinciali o Comunali) e ha prototipizzato in *Open Source Software* e sta sperimentando presso i CED PODIS la tecnologia di base per una efficace ed efficiente condivisione dei dati geotopocartografici con il PCN mediante *web services* standard ISO WMS.

Tra gli altri utenti istituzionali, già integrati nel sistema PCN-SCC, si segnala il Comando Carabinieri per la Tutela dell’Ambiente per il quale è stata realizzata una specifica infrastruttura di condivisione dei dati geotopografici del MATT integrata nel PCN.

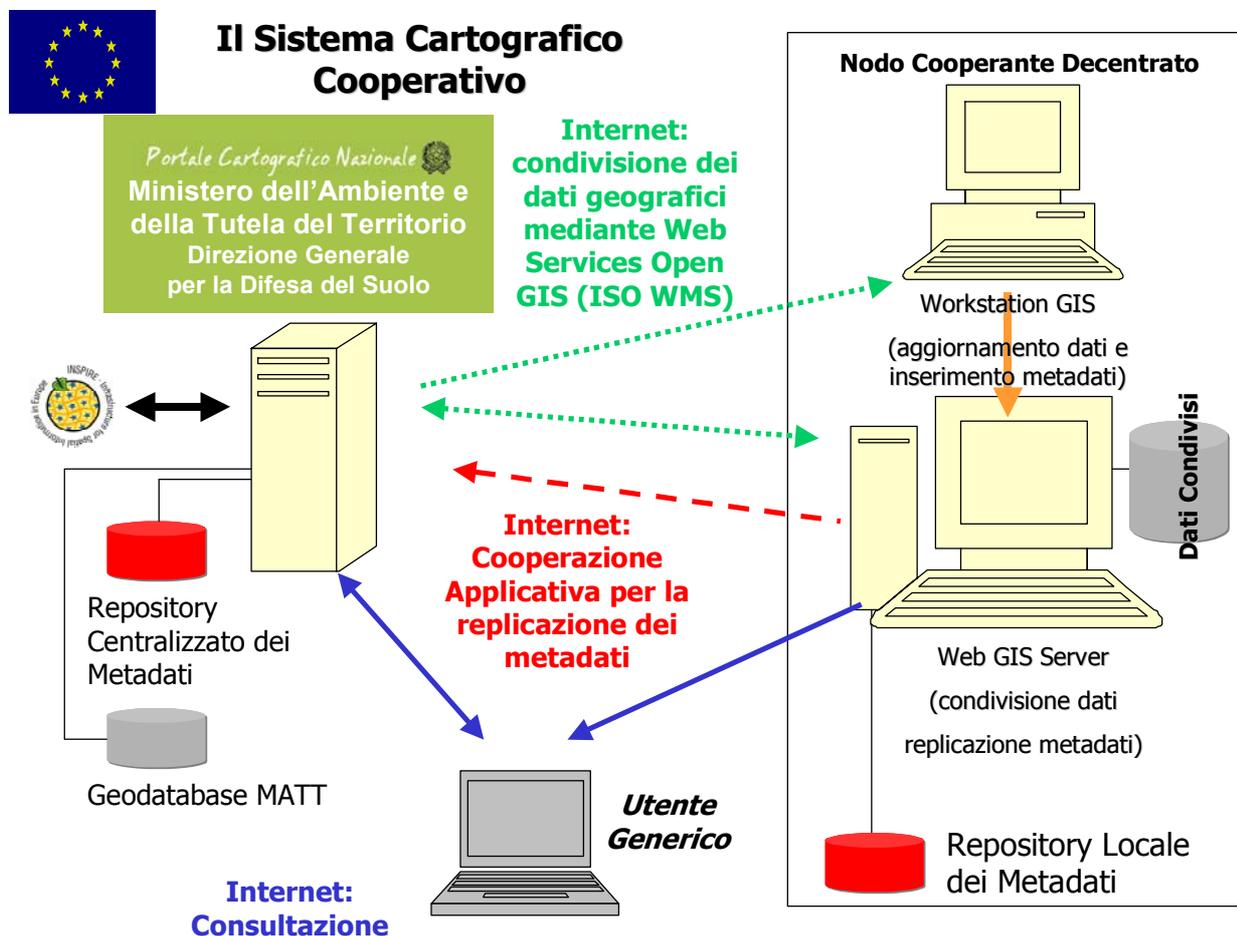


Figura 2 – Il PCN e il Sistema Cartografico Cooperativo

3. Scenari evolutivi del Progetto “Portale Cartografico Nazionale – Sistema Cartografico Cooperativo”

Il potenziamento dell’architettura di sistema del PCN seguirà le evoluzioni tecnologiche della standardizzazione della GI e l’affermarsi delle SDI istituzionali sia a livello nazionale che internazionale. Allo stato attuale è già programmata la realizzazione delle seguenti funzionalità:

- piena compatibilità con i *web services* OGC WFS, WCS e WTS per la condivisione dei dati geotopografici a struttura complessa;
- architettura di sicurezza, accesso e autenticazione per l’infrastruttura telematica di condivisione dei dati;
- motore GIS-WEB 3D;
- potenziamento dell’hardware e della connettività *Internet* (incremento della banda passante)
- sviluppo e diffusione sul territorio dell’infrastruttura telematica di interoperabilità e condivisione dei dati geotopografici sviluppata a partire da quella del Progetto Portale Cartografico Nazionale e del PODIS, presso le PPAA Centrali, Regionali e Locali.