



UNIONE EUROPEA
Fondo sociale europeo



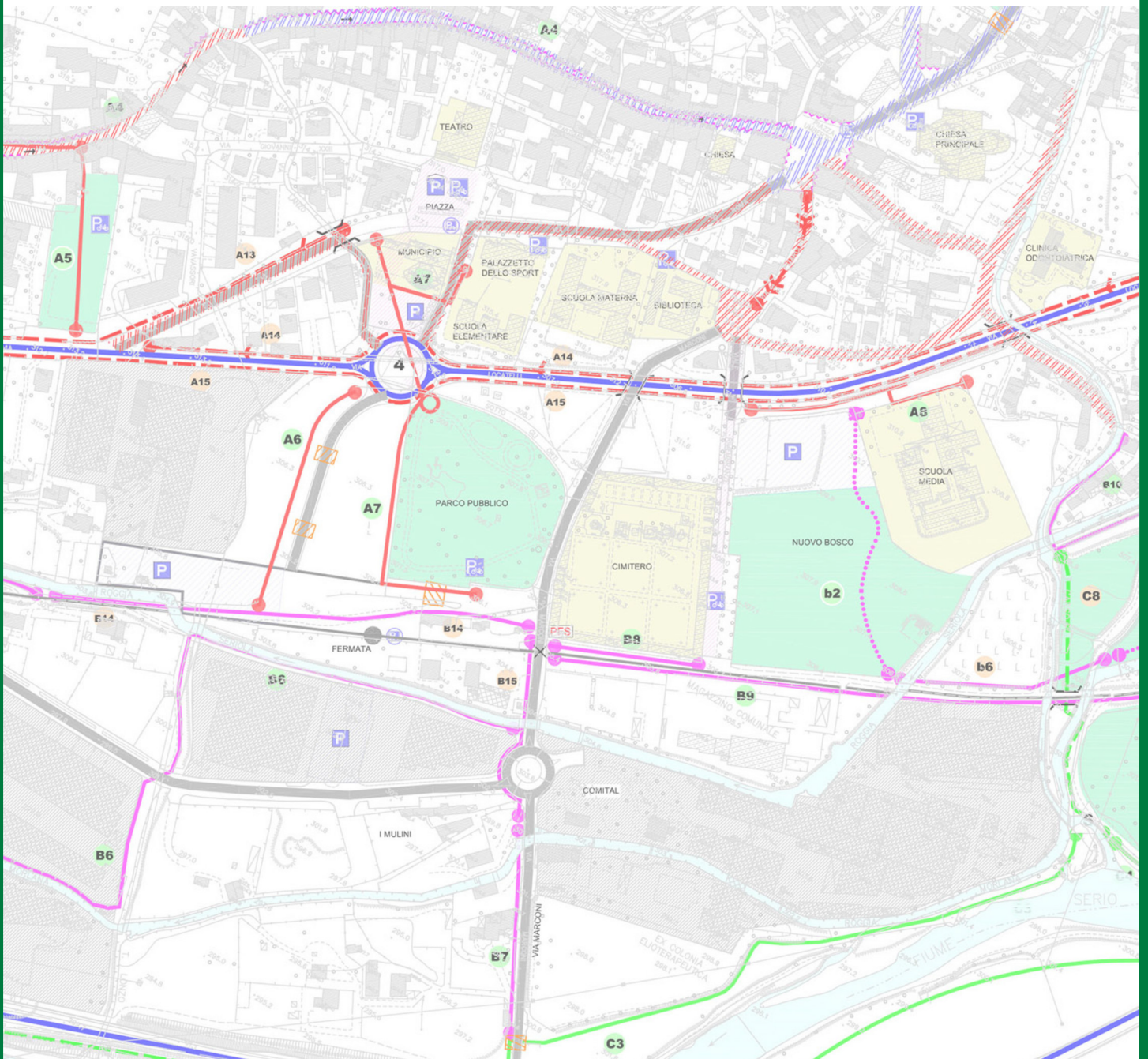
**Regione
Lombardia**



POR FSE 2014-2020 / OPPORTUNITÀ E INCLUSIONE

LA COSTRUZIONE DEL PIANO DI GOVERNO DEL TERRITORIO IN AMBIENTE GIS

La valorizzazione del database
topografico regionale



In ricordo di *Cristina Tacchella* che con gentilezza e dedizione ha contribuito alla realizzazione del progetto

A cura di
Regione Lombardia

Il volume è stato realizzato nell'ambito del progetto
*"Valorizzazione della base dati cartografica di riferimento (DBT)
per la digitalizzazione del piano di governo del territorio (PGT)"*,
coordinato da Formez PA

Contributi di
Piera Belotti, Alberto Benedetti, Fabio Conzi, Fulvio De
Socio, Santino Luciani, Maurizio Federici, Giorgio Graj,
Matteo Masini, Gianmarco Paris, Filippo Ravera,
Annamaria Ricci, Anna Varlese

Revisione Editoriale
Daniela Angeloni, Francesca Grande, Fortuna Sorbino

in collaborazione con
FormezPA

**LA COSTRUZIONE DEL PIANO DI GOVERNO
DEL TERRITORIO IN AMBIENTE GIS**
La valorizzazione del database topografico regionale

Indice

RELAZIONE INTRODUTTIVA PROGETTO DBT	5
PREMESSE DI CONTESTO	9
1. Normativa di riferimento – La Legge Regionale 11 marzo 2005, N. 12: gli strumenti di governo del territorio – art. 3	9
2. POR FSE Lombardia – Asse 4 – Capacità Istituzionale e Amministrativa	14
I PROGETTI	16
1. Intervento di completamento della base dati cartografica di riferimento per la pianificazione urbanistica comunale e sovra-locale: Database Topografico (DBT) regionale.....	16
2. Il progetto di valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale per la digitalizzazione del piano di governo del territorio (PGT).....	20
3. Il GEO/PGT: la proposta di uno strumento open source per l’elaborazione dello strumento urbanistico comunale in formato digitale, utilizzando il DBT: prospettive e sperimentazioni future.....	28
RISULTATI OTTENUTI	31
1. Le interviste ai partecipanti	36
2. Best practice e suggerimenti per indirizzare la Governance urbanistica futura a tutte le scale di rappresentazione cartografica e in formato digitale	38
REPORT SULL’INDAGINE DI GRADIMENTO.....	40
1. I materiali: video	50
CONCLUSIONI	51

RELAZIONE INTRODUTTIVA PROGETTO DBT

Il costante processo di trasformazione digitale della Pubblica Amministrazione ha comportato l'acquisizione di nuove competenze e di una nuova cultura volta all'innovazione: proprio in questo ambito si pone il progetto di Regione Lombardia del Database Topografico, un progetto di empowerment della trasformazione digitale della pianificazione urbanistica locale.

Oramai da diversi anni tutto il filone dell'e-Government si è posto al servizio di cittadini, Enti territoriali e locali, imprese e professionisti tramite l'adozione di nuove tecnologie digitali.

Attraverso il Programma Operativo FSE 2014-2020¹, la Regione ha delineato la propria strategia di programmazione che prevede, tra gli altri, il progetto di valorizzazione della Base Dati geografica/cartografica di riferimento per la pianificazione urbanistica comunale.

Un riferimento di particolare rilevanza è rappresentato dal "Programma strategico per la semplificazione e trasformazione digitale" approvato il 17/12/2018 con il Decreto della Giunta Regionale (D.G.R.)² XI/1042, che prevede l'introduzione progressiva di servizi innovativi rivolti a cittadini e imprese, basati anche sull'informazione territoriale, in coerenza con gli obiettivi fissati da Europa 2020 in tema di efficienza dei servizi offerti dalla pubblica amministrazione a cittadini e imprese.

Il Database Topografico (DBT) regionale costituisce la base digitale di riferimento per tutti gli strumenti di pianificazione predisposti dagli Enti locali, nonché dalla Regione stessa.

L'aggiornamento dei dati e il loro utilizzo necessitano di strumenti di gestione e competenze tecniche più avanzate rispetto a quelle tuttora in uso nelle Pubbliche Amministrazioni.

A tale proposito, le azioni progettuali inerenti il DBT intraprese da Regione Lombardia, hanno mirato ad accrescere le competenze dei funzionari e dei responsabili degli uffici tecnici comunali,

¹ I fondi FSE vengono utilizzati proprio per dotare il capitale umano di nuove e rinnovate competenze quale strumento, indispensabile e necessario, affinché la trasformazione digitale in atto possa essere pienamente operativa.

² D.G.R. è l'acronimo di Deliberazione della Giunta Regionale

affiancando tale necessità al percorso di reingegnerizzazione dei sistemi e delle procedure posti in essere.

La costruzione di tali nuove competenze professionali ha rappresentato un momento essenziale di questo percorso, tanto nella fase progettuale quanto in quella della sua attuazione, proprio per l'importanza che riveste la conoscenza delle tecniche di utilizzo dello strumento digitale di pianificazione urbanistica.

L'iter di aggiornamento è stato organizzato con il supporto di professionisti del settore, altamente qualificati e con risultati di gran lunga superiori alle aspettative.

A seguito di espressa richiesta da parte della Regione Lombardia, Formez PA³ si è occupato dell'elaborazione di una proposta progettuale per valorizzare la Base dati geografica/cartografica di riferimento per la pianificazione comunale, denominata Database Topografico regionale. Attraverso la sua utilizzazione nelle operazioni di digitalizzazione del "processo di pianificazione" urbanistica locale, ovvero nella costruzione digitale del Piano di Governo del Territorio, sono stati coinvolti in modo diretto i funzionari degli uffici tecnici comunali, con l'affiancamento e il supporto di professionisti nello svolgimento dell'attività istituzionale, prestando particolare attenzione all'utilizzo dei sistemi informativi geografici per la produzione di dati e cartografie in materia urbanistico-edilizia.

Il ruolo di Formez PA è stato quello di trasformare in un piano d'azione progettuale le richieste di Regione Lombardia, affinché la stessa potesse dotarsi di uno strumento valido, efficace ed efficiente, oltre che necessario, ai fini di una puntuale pianificazione urbanistica territoriale.

Le azioni svolte sono state realizzate in linea sia con il quadro normativo di riferimento dei servizi a livello regionale, sia con le attribuzioni di funzioni e responsabilità agli stessi servizi tecnici in Regione Lombardia.

Il progetto trasmesso da Formez PA è risultato coerente con le finalità di potenziamento della capacità istituzionale ed amministrativa delle Pubbliche Amministrazioni, segnatamente all'Azione 11.1.2 dell'Asse IV del POR FSE Lombardia, risultando

³ Formez PA - Centro servizi, assistenza, studi e formazione per l'ammodernamento delle P.A. - è un'associazione riconosciuta con personalità giuridica di diritto privato, in house alla Presidenza del Consiglio - Dipartimento della Funzione Pubblica ed alle Amministrazioni associate.

congruo - avuto riguardo all'oggetto e al valore della prestazione - come verbalizzato dall'apposita Commissione di valutazione.

A seguito di tale valutazione, Regione Lombardia ha inteso avvalersi dell'assistenza tecnica di Formez PA stipulando con essa, in data 11 marzo 2020, apposita convenzione per la realizzazione delle attività elencate nel progetto esecutivo intitolato "Valorizzazione della Base Dati Geografica (DBT) per la digitalizzazione del processo di pianificazione urbanistica locale (PGT)".

Considerando l'impossibilità di un approccio in presenza a causa dell'emergenza pandemica⁴ si è riscontrato da parte dei partecipanti un ottimo successo, come è possibile dedurre anche dalle interviste⁵ allegate al presente strumento informativo.

Il successo del progetto DBT è il risultato di un design mirato e dettagliato: Formez PA, grazie alla sua expertise che affonda le radici nella sua mission istituzionale, ne ha diretto le proprie azioni esecutive alla massima valorizzazione delle indicazioni delineate da Regione Lombardia⁶.

Tale impegno, aderendo appieno allo spirito del progetto, ha permesso di consegnare tanto al committente, quanto ai partecipanti, un piano organico ed esaustivo di nozioni, dati e prodotti che costituiscono il *corpus* di uno strumento completo che si inserisce nel piano di aggiornamento e ammodernamento delle P.A.

Nonostante la pandemia abbia scosso nelle fondamenta l'organizzazione del lavoro, la proattività messa in campo ha fatto sì che le varie fasi di sviluppo e svolgimento del progetto proseguissero spedite verso un traguardo ragguardevole.

La promozione dell'innovazione è parte della mission di Formez PA, insieme con il supporto all'attivazione delle riforme e il rafforzamento della capacità amministrativa.

⁴ Nelle modalità di apprendimento a distanza, influiscono anche le difficoltà connesse alla disponibilità di strumenti e tecnologie specifici come pc, tablet, smartphone ed una buona connessione internet.

⁵ Le interviste sono riportate in questo e-book al paragrafo 1 del capitolo *Risultati ottenuti*.

⁶ Regione Lombardia è il committente del progetto, socia dal 2006 del Formez PA.

I risultati sono contenuti in questo e-book di presentazione del progetto Database Topografico, elaborato a coronamento di un lavoro attento e scrupoloso, in linea con le azioni progettuali concordate e condivise con Regione Lombardia.

La diffusione dei risultati avverrà, per il tramite del presente testo, attraverso i canali informativi della Pubblica Amministrazione: gli stessi saranno messi a disposizione dei soggetti che trarranno vantaggio, per il proprio lavoro e per la propria attività professionale, da una pianificazione territoriale puntuale e aggiornata in tempi reali.

PREMESSE DI CONTESTO

1. Normativa di riferimento – La Legge Regionale 11 marzo 2005, N. 12: gli strumenti di governo del territorio – art. 3

La Legge Regionale n. 12 del 11 marzo 2005,⁷ in attuazione dell'articolo 117 della Costituzione, comma 3, definisce le **norme di governo del territorio lombardo**, specificando forme e modalità di esercizio delle competenze spettanti alla Regione e agli Enti locali, nel rispetto dei principi fondamentali dell'ordinamento statale e comunitario, nonché delle peculiarità storiche, culturali, naturalistiche e paesaggistiche che connotano la Lombardia.

L'**art. 1 comma 3** precisa che alla Regione spettino:

- a. la definizione di indirizzi di pianificazione atti a garantire processi di sviluppo sostenibili;
- b. la verifica di compatibilità dei Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali e dei Piani di Governo del Territorio con la pianificazione territoriale regionale;
- c. la diffusione della cultura della sostenibilità ambientale con il sostegno agli Enti locali e a quelli preposti alla ricerca e alla formazione per l'introduzione di forme di contabilità delle risorse;
- d. la pianificazione territoriale regionale.

La Regione promuove altresì gli obiettivi della **riduzione del consumo di suolo** e della **rigenerazione urbana e territoriale** per realizzare, in collaborazione con la Città metropolitana di Milano, le Province, gli Enti gestori dei parchi regionali e naturali e i Comuni, un modello di sviluppo territoriale sostenibile, da attuarsi anche mediante gli strumenti di partenariato pubblico-privato e di programmazione negoziata previsti dalla normativa regionale.

L'**art. 2** precisa “come si attua” il governo del territorio lombardo ovvero attraverso una **pluralità di piani** fra loro coordinati, coerenti e differenziati in ragione del diverso ambito territoriale e in virtù del contenuto e della funzione svolta dagli stessi.

In tale contesto, il **Piano Territoriale Regionale (PTR)** costituisce il riferimento ai fini della coerenza delle politiche regionali e dei piani

⁷ <https://bit.ly/3gQuWBh>

e programmi di settore con ricadute territoriali, nonché degli strumenti della pianificazione urbanistica e territoriale ai vari livelli.

Il PTR e i Piani Territoriali di Coordinamento Provinciali (PTCP) hanno efficacia di orientamento, indirizzo e coordinamento, fatte salve le previsioni ad efficacia prevalente e vincolante in essi contenute.

Gli artt. 6, 7, 8, 9, 10 definiscono gli strumenti e i contenuti della pianificazione locale o comunale, quali:

a) **Piano di Governo del Territorio (PGT)**, articolato in:

- Documento di piano: individua gli obiettivi di sviluppo, miglioramento e conservazione che abbiano valore strategico per la politica territoriale, determina gli obiettivi, individua inoltre gli ambiti di trasformazione, infine determina il recepimento delle previsioni contenute nei piani di ordine superiore e definisce un sistema di monitoraggio partendo da un quadro ricognitivo e programmatico di riferimento per lo sviluppo economico e sociale del Comune, il quadro delle conoscenze ivi compreso l'assetto geologico, idrogeologico e sismico del territorio. Il documento di piano non produce effetti diretti sul regime giuridico dei suoli e ha validità quinquennale.
- Piano dei servizi: in base alla stima del fabbisogno della popolazione e delle attività economiche assicura una dotazione globale di aree per attrezzature pubbliche e di interesse pubblico e generale, le eventuali aree per l'edilizia residenziale pubblica e la dotazione a verde, i corridoi ecologici e il sistema del verde "di connessione" tra territorio rurale, edificato nonché tra le opere viabilistiche e le aree urbanizzate, per una razionale distribuzione nel territorio comunale a supporto delle funzioni insediate e previste. Il piano dei servizi non ha termini di validità ed è sempre modificabile.
- Piano delle regole: indica le regole d'uso per gli ambiti del tessuto urbano consolidato, gli immobili assoggettati a tutela in base alla normativa statale e regionale, le aree e gli edifici a rischio di compromissione, degrado o a rischio di incidente rilevante, le aree destinate all'agricoltura, di valore paesaggistico-ambientale ed ecologiche e le aree non soggette a trasformazione urbanistica.

Inoltre, contiene un importante elaborato denominato "Carta del consumo di suolo" che suddivide la superficie del territorio in tre categorie: le aree urbanizzate, le aree urbanizzabili e le aree agricole o

naturali, a cui si sovrappongono le aree della rigenerazione, per l'attuazione della politica di riduzione del consumo di suolo introdotta con la L.R. 31/14. Il piano delle regole ha carattere vincolante e produce effetti sul regime giuridico dei suoli, non ha termini di validità ed è sempre modificabile.

b) **i piani attuativi** (attuazione degli interventi di trasformazione e sviluppo previsti nel documento di piano con identificazione degli indici urbanistico-edilizi) e gli atti di programmazione negoziata con valenza territoriale (rif. Legge Regionale 29 novembre 2019, n. 19).

L'art. 4 stabilisce inoltre che, al fine di promuovere lo sviluppo sostenibile ed assicurare un elevato livello di protezione dell'ambiente, Regione ed Enti locali debbano provvedere, nell'ambito dei procedimenti di elaborazione ed approvazione dei piani e programmi, a valutare (*ex ante*) gli effetti derivanti dall'attuazione di taluni piani e programmi, ovvero a sottoporli a procedura di Valutazione Ambientale Strategica (VAS), di cui alla direttiva 2001/42/CEE del Parlamento Europeo e del Consiglio del 27 giugno 2001 "concernente la valutazione degli effetti di determinati piani e programmi sull'ambiente".

L'art. 3 prevede che la Regione realizzi il **Sistema Informativo Territoriale Integrato (SIT)**, quale strumento per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni a disposizione, al fine di disporre di quelle necessarie per poter avviare un percorso circolare tra gli atti di pianificazione e un flusso continuo di informazioni per la condivisione del quadro conoscitivo, nonché la raccolta di eventuali informazioni statistiche. Si fa qui riferimento a informazioni e dati di tipo "geografico-territoriale" e di basi cartografiche di riferimento condivise con gli Enti locali.

Il **Database Topografico (DBT)**, che approfondiremo meglio in seguito, è la base geografica e topografica di riferimento del SIT; si tratta della rappresentazione digitale in formato vettoriale e georeferenziata del territorio lombardo, da cui derivano anche altre basi, ad esempio gli aggiornamenti dell'ormai "storica" carta tecnica regionale.

L'articolo 3 prevede che gli strumenti di pianificazione e programmazione territoriale e settoriale a diverso livello e sopra richiamati, nonché i relativi studi conoscitivi, debbano utilizzare il DBT come informazione topografica di riferimento; fatte salve esigenze di

maggior dettaglio, quali rilievi topografici a scale maggiori, non è consentito utilizzare basi dati topografiche alternative.

Gli elaborati dei piani e dei progetti approvati dagli Enti locali, realizzati utilizzando le basi geografiche fornite dal SIT, vengono infatti trasmessi al SIT in forma digitale, per ulteriori utilizzazioni ai fini informativi e statistici nonché per una loro valorizzazione.

Regione Lombardia promuove la conoscenza di informazioni e contenuti geografici; tutti i dati che produce, raccoglie e cataloga sono pubblici, liberamente ricercabili, consultabili e scaricabili gratuitamente tramite un apposito sito web denominato **Geoportale⁸** ovvero la “porta di accesso” al vasto patrimonio di informazioni territoriali georeferenziate messe a disposizione dell’utenza pubblica e privata.

The screenshot shows the homepage of the Geoportale website. At the top, there is a navigation menu with links for HOME, CHI SIAMO, DOCUMENTI, NEWS, SERVIZI, FORMAZIONE, CATEGORIE, CANALI TEMATICI, and LINK. Below the menu is a search bar and a section for "I più cercati" (Most searched), which includes links for "WMS catasto", "ortofoto", "ctr", "mappe", "direttiva alluvioni", "carg geologia", and "comuni strade". There is also a "Scarica catalogo" button. The main content area features a map of a city area with a red line indicating a specific route. To the right of the map is a section for "Carta Tecnica Regionale" (Regional Technical Map) with an "Apri" button. Below the map is a section for "PRIMO PIANO" (First Plane) with a link to "CATASTO REGIONALE DELLA RETE ESCURSIONISTICA DELLA LOMBARDIA (REL)" and a "Maggiori dettagli" link. At the bottom, there is a "News" section with several articles, a "RICERCA DATI" (Data Search) button, a "SCARICA DATI" (Download Data) button, a "SERVIZI WEB" (Web Services) button, a "TRASFORMAZIONE DI COORDINATE" (Coordinate Transformation) button, a "SIGMATER MAPPE CATASTALI" (Cadastral Maps) button, a "DATABASE TOPOGRAFICO REGIONALE" (Regional Topographic Database) button, and a "MULTIPLAN" button. There is also a "Iscriviti alla Newsletter" (Sign up for Newsletter) button and a "Tutte le statistiche" (All statistics) link.

Figura 1: Homepage Geoportale

⁸ <https://www.geoportale.regione.lombardia.it/>

Inquadrato nel contesto nazionale ed europeo, in attuazione della Direttiva 2007/2/CE del 14 marzo 2007 detta “INSPIRE” (INfrastructure for SPatial InfoRmation in Europe), il SIT è l’Infrastruttura per l’Informazione Territoriale lombarda.

Il D.Lgs. del 27 gennaio 2010, n. 32 (recepimento della Direttiva INSPIRE) istituisce infatti l’Infrastruttura nazionale per l’informazione territoriale (IIT) e il monitoraggio ambientale, quale nodo dell’infrastruttura comunitaria, ed è costituita dalle IIT regionali o locali. La IIT di Regione Lombardia alimenta infatti il catalogo nazionale dei metadati territoriali denominato “Repertorio Nazionale dei Dati Territoriali” (RNDT), istituito nel marzo 2005 presso l’ex CNIPA, poi DIGITPA, ora AgID (Agenzia per l’Italia Digitale).

Il SIT/IIT si fonda su politiche, accordi istituzionali, tecnologie informatiche, inerenti ai dati e ai servizi geografici oltre alle persone che rendono possibile la realizzazione, la condivisione e l’uso efficiente delle informazioni geografico-territoriali tra le Pubbliche Amministrazioni, le imprese e i cittadini nell’ambito del “sistema” Lombardia.

Dal punto di vista tecnologico, i servizi digitali e geografici offerti alle pubbliche amministrazioni, ai professionisti, alle imprese e ai cittadini lombardi sono erogati dal SIT/IIT con il supporto della propria software house “ARIA” S.p.A. e si basano sulla piattaforma “*Regional Enterprise platform for Geographic Information Services*” (REGIS).

2. POR FSE Lombardia – Asse 4 – Capacità Istituzionale e Amministrativa

Il **Programma Operativo FSE Lombardia 2014-2020** è il documento con cui la Regione delinea, per il periodo 2014-2020, la propria strategia di programmazione delle risorse del Fondo Sociale Europeo (FSE) e costituisce il principale strumento finanziario con cui l'Europa investe sulle persone.

Il **Programma** mette a disposizione circa **un miliardo (970.474.516) di euro** per sostenere investimenti sociali in favore dei cittadini e delle loro capacità, finalizzati a una **crescita del territorio regionale** incentrata sulla **competitività del capitale umano**, su elevati livelli occupazionali e una rafforzata coesione sociale.

Il POR FSE promuove un **modello di crescita inclusiva** in linea con gli obiettivi individuati dalla **Strategia Europa 2020** e nell'ambito delle politiche di Regione Lombardia nei settori dell'istruzione e **formazione**, dell'**occupazione**, della promozione dell'inclusione sociale e della lotta alla povertà.

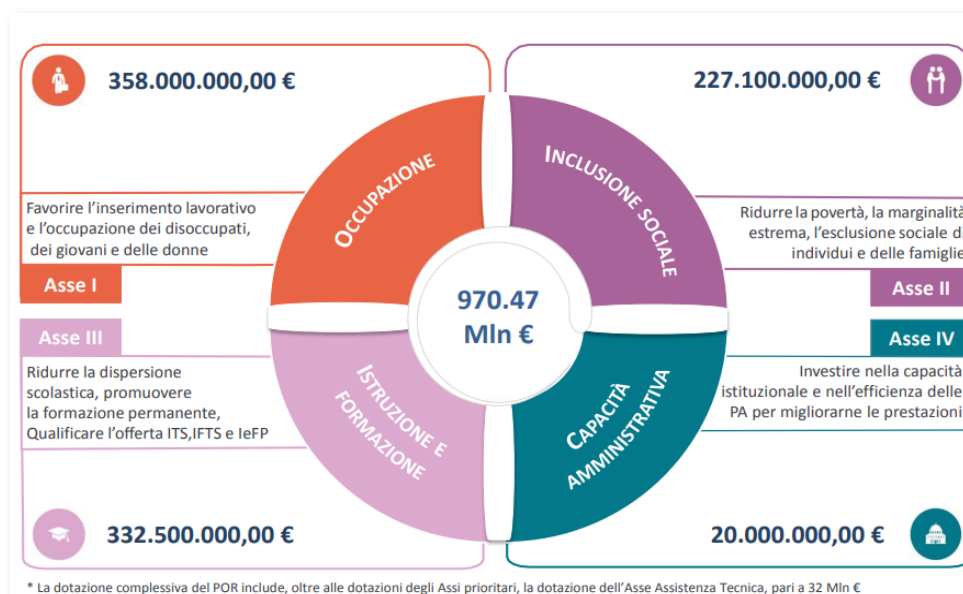


Figura 2: estratto slide ADG "Evento annuale 2018 e Workshop tematici di Regione Lombardia"

Per quel che concerne l'**ASSE IV**, capacità istituzionale e amministrativa, la dotazione finanziaria è pari a **20.000.000** di euro, pari al 2,06% delle risorse totali del POR.

Gli interventi promossi in tale contesto puntano a sviluppare le condizioni per migliorare la **performance della Pubblica**

Amministrazione (P.A.) nel suo complesso e dell'intera filiera di attori coinvolti nella buona riuscita delle politiche pubbliche.

Tali interventi sono diretti a rafforzare le condizioni necessarie alla condivisione, integrazione e diffusione dei dati disponibili presso la P.A. per renderli fruibili sia agli Enti di programmazione e pianificazione territoriale che agli Enti gestionali, con particolare attenzione alle esigenze concrete degli Enti territoriali. La digitalizzazione, la formazione delle risorse umane nei diversi ambiti di lavoro e il miglioramento dei processi organizzativi costituiscono alcune delle leve del cambiamento della P.A.

Non a caso i progetti di completamento della copertura con DBT di tutto il territorio lombardo: “**Realizzazione del Database topografico di 262 Comuni lombardi**” e di “**Valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale per la digitalizzazione del Piano di Governo del Territorio (PGT)**” hanno trovato entrambi copertura finanziaria nel Programma Operativo Regionale FSE 2014/2020 di Regione Lombardia, attuando obiettivi ed azioni dell'Asse IV, ovvero:

- ▶ La **priorità d'investimento 11i** “Investire nella capacità istituzionale e nell'efficienza delle pubbliche amministrazioni e dei servizi pubblici a livello nazionale, regionale e locale nell'ottica delle riforme, di una migliore regolamentazione e di una buona governance”.
- ▶ L'**Obiettivo specifico è l'11.1**: “Aumento della trasparenza e interoperabilità, e dell'accesso ai dati pubblici” declinato nelle seguenti azioni:
 - Progetti di open government per favorire la trasparenza, collaborazione e partecipazione realizzati tramite il coinvolgimento di cittadini/stakeholder e iniziative per il riutilizzo dei dati pubblici, la partecipazione civica e il controllo sociale (Azione 11.1.2).

Regione Lombardia, quale soggetto beneficiario di entrambi i progetti ha scelto di dirigerli, insieme alle risorse disponibili, verso azioni destinate principalmente ai “settori tecnici” degli Enti locali lombardi (uffici e servizi per il territorio). Questi, infatti, avevano necessità di disporre di basi dati conoscitive adeguate e azioni mirate all'allineamento delle competenze per la condivisione dell'informazione digitale nell'ambito del sistema informativo territoriale integrato lombardo.

I PROGETTI

1. Intervento di completamento della base dati cartografica di riferimento per la pianificazione urbanistica comunale e sovra-locale: Database Topografico (DBT) regionale

Il Database Topografico (DBT) è una **cartografia digitale** contenente i dati geografici di base (geometrie e loro descrizioni) utili a rappresentare il territorio, a titolo di esempio: viabilità, mobilità, reti trasporto, immobili e antropizzazioni, idrografia, orografia, vegetazione ecc.

Tecnicamente il DBT è costituito da un insieme di oggetti (lineari, areali e puntiformi) dette “**feature**”, organizzate in un archivio (**database**) in formato vettoriale geo-referenziato “**shapefile**” (capace di memorizzare le informazioni inerenti alla posizione, la forma e gli attributi descrittivi), legati tra loro da relazioni topologiche che rappresentano il territorio, ovvero gli elementi di origine naturale o artificiale esistenti alla data della ripresa aerea.

La modalità di generazione delle geometrie costituenti il DBT è infatti quella tipica della produzione cartografica, cioè la restituzione fotogrammetrica numerica diretta dei fotogrammi aerei. Il territorio lombardo, se pur in anni differenti, è stato totalmente rilevato con metodo aerofotogrammetrico ed è uno dei pochi esempi in Italia.

Il DBT nasce da un rilievo del territorio “multi-scala” (in scala 1:1.000 - 1:2.000 per le aree urbanizzate e 1:5.000 - 1:10.000 per la restante parte del territorio) e consente, quindi, di produrre cartografie in diverse scale.

Dal punto di vista “topologico” si tratta di una base dati cartografica “robusta” in quanto garantisce la completa copertura del territorio. Gli oggetti che compongono la digitalizzazione della realtà sono congruenti tra loro e auto-consistenti, non esistono sovrapposizioni geometriche tra elementi che non siano previste nel modello logico, non esistono zone non rilevate e/o non rappresentate. Per questo motivo il DBT è riconosciuto quale “**Base informativa territoriale**” per la pubblica amministrazione dall’art. 2 del Dpcm 10 novembre 2011 “Regole tecniche per la definizione delle specifiche di contenuto dei database geo-topografici”.

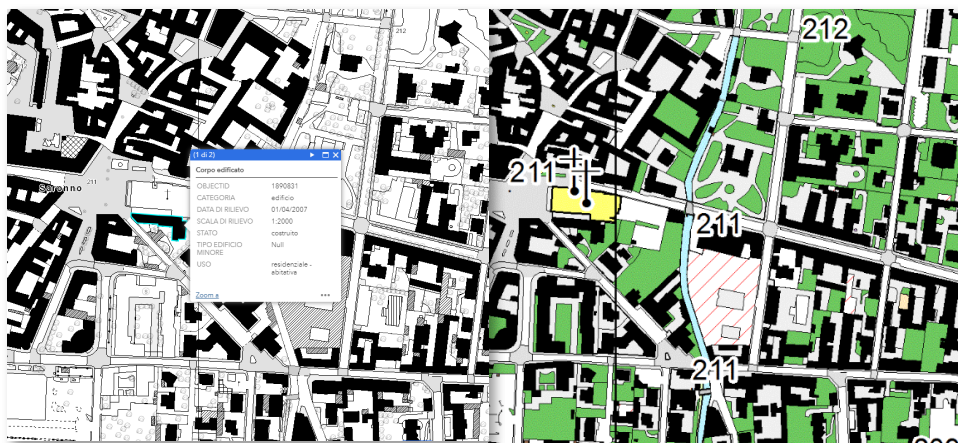


Figura 3: DBT Saronno – formato vettoriale e base in formato raster a colori

L'utilizzo del Database Topografico nella costruzione digitale degli strumenti di pianificazione garantisce la consegna di informazioni digitali di qualità al SIT/IIT di Regione Lombardia, la quale mette a disposizione degli utenti (professionisti, imprese, P.A.) dati geografici di qualità. Tali dati risultano in questo modo utili ad effettuare analisi ed approfondimenti, ad esempio in tema di monitoraggio/misurazione del consumo di suolo o di individuazione/misurazione delle aree per la rigenerazione urbana.

Il DBT è quindi principalmente utilizzato dai Comuni lombardi per la redazione degli elaborati cartografici digitali allegati agli strumenti della pianificazione comunale (PGT). Dall'altro lato, Regione e Province "generalizzandone" i contenuti lo possono utilizzare per la redazione degli elaborati cartografici digitali allegati agli strumenti di pianificazione e governo di area vasta (PTR/PTCP).

Il DBT rappresenta un "primo nucleo" informativo che può essere integrato con altre informazioni e database tematici che si decida di integrare o valorizzare; è utilizzabile in molteplici attività a livello locale, non solamente urbanistiche, ognuna delle quali sottintende un progetto, un disegno e del lavoro con un software GIS.

Per citarne alcune:

- la sovrapposizione o l'integrazione con le mappe catastali supporta la definizione delle pertinenze, è utile al riordino delle vecchie pratiche di concessione edilizia e degli archivi per storicizzare i diritti urbanistici ecc.;
- consente di gestire il verde pubblico ed effettuare censimenti;
- consente di monitorare la distribuzione delle attività sul territorio;

- se il Comune ha georeferenziato i propri numeri civici associandoli agli edifici del DBT è possibile agganciare molte altre informazioni che consentono l'effettuazione di svariate analisi, anagrafiche, utenze domestiche, tributarie o interagire direttamente con gli abitanti e con "i beni" in caso di emergenze ed evacuazione, può supportare la definizione dei piani di protezione civile ecc.;

Tutto ciò premesso, nel 2006 la copertura cartografica del DBT in Lombardia non era ancora completa a livello regionale: su 1.506 Comuni, ben 262 non avevano ancora realizzato il proprio DBT in autonomia finanziaria o non avevano usufruito dei bandi regionali di co-finanziamento attivati negli anni precedenti.

Vi era quindi la necessità di intervenire in via sussidiaria, provvedendo al completamento del DBT laddove assente. Regione Lombardia ha pertanto candidato il progetto di completamento del DBT regionale trovando il giusto contesto negli obiettivi e azioni delineati nell'Asse IV del POR FSE Lombardia 2014-2020.

La validazione della proposta è avvenuta con l'approvazione della D.G.R. n. 5686 del 17/10/2016 "Programmazione dell'attività contrattuale per l'acquisizione di beni e servizi per il biennio 2017-2018" che ha consentito di appaltare il completamento del DBT regionale e la relativa verifica tecnica di conformità (ex collaudo).

Il Bando è stato pubblicato nel luglio 2017 con tempistiche molto stringenti per la "fine contratto" (18 mesi) volendo garantire un'adeguata "performance" di spesa delle risorse comunitarie ottenute; i tre servizi sono stati aggiudicati nel luglio 2018 mentre l'avvio è stato approvato rispettivamente in ottobre (Lotti 1 e 2) e novembre (Lotto 3) del medesimo anno.



Figura 4: estratto slide dell'evento di lancio del progetto di "Valorizzazione del Database Topografico (DBT) tenutosi il 15/09/20.

Nonostante il biennio sia stato “particolare” a causa dell’emergenza pandemica Covid-19, l’esperienza è stata intensa e soddisfacente; l’ottima interazione instaurata tra Regione, il Raggruppamento Temporaneo di Imprese incaricato e il Verificatore per la conformità tecnica è stata il fattore vincente.

La capacità di reazione di fronte agli imprevisti e la giusta spinta risolutiva rispetto alle problematiche tecnico-interpretative, che normalmente si incontrano in appalti di questa tipologia, hanno garantito che tutti e tre i servizi si concludessero regolarmente e con soli due mesi di proroga rispetto alla data originale di fine contratto; la sospensione totale dei contratti è stata inevitabile per via dei provvedimenti restrittivi emanati dal Governo nel primo semestre 2020, per contrastare la pandemia in corso.

Il DBT è stato completato a giugno 2020 e collaudato positivamente nel mese di luglio; Aria S.p.A. lo ha poi integrato nel DBT regionale preesistente e pubblicato nel Geoportale il 15 settembre 2020, in occasione dell’Evento di lancio del progetto di “Valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale per la digitalizzazione del piano di governo del territorio (PGT)”.

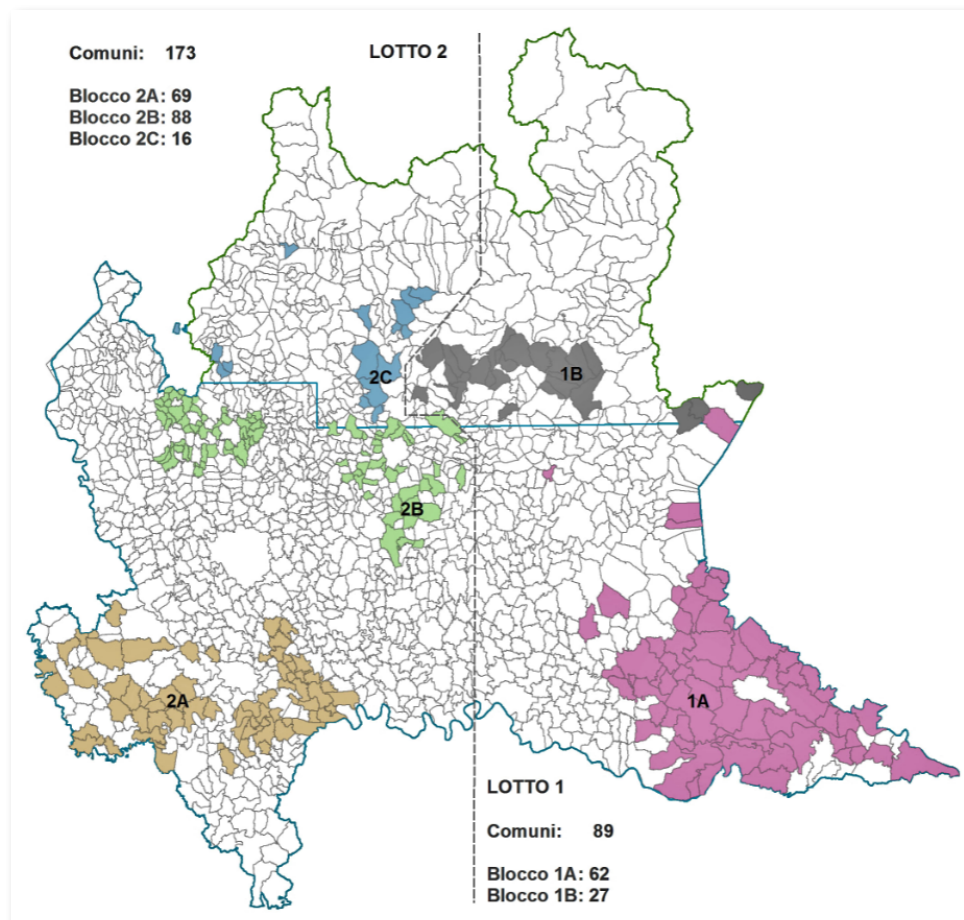


Figura 5: tratta dall' Allegato 1 al capitolato d'appalto "Geca 21/17" - DBT comunali realizzati

2. Il progetto di valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale per la digitalizzazione del piano di governo del territorio (PGT)

Il progetto di “Valorizzazione del Database Topografico per la digitalizzazione del PGT” riguarda, nelle sue intenzioni, attività di reingegnerizzazione e riprogettazione dei processi all’interno della Pubblica Amministrazione in ambito territoriale.

Le ricadute, programmate dall’attuazione del progetto, sono per loro stessa natura, più ampie del solo aspetto tecnologico e formativo.

In prospettiva, infatti, ne giovano le amministrazioni pubbliche, tutti i tecnici e i professionisti del settore e gli stessi cittadini.

Gli obiettivi, qui di seguito riportati e riassunti, sono:

1. La valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale, completato nel 2020. Nonostante lo stesso sia individuato in Legge Regionale n. 12 del 2005 “Legge per il governo del territorio” quale base cartografica di riferimento per la redazione degli elaborati digitali allegati agli strumenti di pianificazione urbanistico-territoriale, il suo utilizzo è ancora poco diffuso nelle amministrazioni locali lombarde.
2. La dotazione della conoscenza di base inerente ai Sistemi Informativi Geografici (GIS) – peraltro propedeutica anche all’utilizzo del DBT – ai dipendenti degli uffici tecnici delle amministrazioni locali lombarde, utilizzando uno dei più conosciuti software GIS *free* e *open source*;
3. La capitalizzazione della conoscenza acquisita mediante l’utilizzo del SW (software) in applicazioni utili nella pratica quotidiana e non, ad es. nella redazione della Carta del consumo di suolo (PGT), nella definizione della superficie urbanizzata e urbanizzabile, nell’interoperabilità tra SW CAD e GIS, nell’importazione e gestione di dati esterni utili a costruire il quadro conoscitivo del Documento di piano (PGT), nel controllo topologico ecc.
4. La divulgazione delle potenzialità di utilizzo delle banche dati informative messe a disposizione da Regione Lombardia attraverso il **Geoportale**, promozione delle nuove applicazioni e condivisione delle prospettive digitali a cui Regione Lombardia sta guardando.

Il progetto si è concretizzato mediante un'azione formativa specialistica dedicata ai tecnici della pubblica amministrazione lombarda, somministrata in modalità asincrona attraverso la piattaforma dedicata alla Formazione a Distanza di Regione Lombardia (in seguito FAD).

Il percorso si sviluppa in 52 Unità Didattiche suddivise in 13 Moduli Didattici. Il numero di Unità Didattiche e la loro durata sono variabili, al fine di calibrare al meglio i fattori d'importanza di ciascun Modulo. I Moduli Didattici stessi sono stati concepiti per avere un livello di difficoltà leggermente crescente, al fine di consentire ai discenti una evoluzione personale graduale nel processo di apprendimento dei contenuti disciplinari trattati. Di seguito, si presenta la strutturazione e la modalità di attuazione del corso.

Partendo dalla costruzione dei Moduli Didattici, sarà illustrato l'iter studiato per la valutazione dei discenti, le modalità di fruizione del corso, con uno sguardo sull'interazione discente/docente.

Successivamente saranno descritte: l'organizzazione dei Moduli e delle Unità Didattiche, i contenuti e le procedure studiate per accompagnare i discenti durante il percorso di aggiornamento.

- ▶ Ogni Unità Didattica è stata sviluppata con una video lezione specifica corredata da materiale didattico appositamente sviluppato dai docenti per consentire un'agevole fruizione della video lezione. Le video lezioni, così come tutte le altre componenti del percorso formativo, sono state affrontate dai discenti in modalità asincrona, permettendo quindi a ciascun discente di dedicare il tempo necessario a poter sedimentare contenuti e concetti. Per poter accedere all'Unità Didattica successiva, il discente doveva aver completato l'Unità Didattica in corso.
- ▶ Al termine di ogni Modulo Didattico, il discente doveva superare un test di auto-valutazione che consisteva in 3/4 domande a risposta chiusa e relative ai contenuti delle Unità Didattiche. Il test di autovalutazione non prevedeva la correzione delle risposte da parte dei docenti e dei tutor e l'esito veniva restituito direttamente dal sistema.
- ▶ Al termine dei Moduli Didattici 4, 8 e 11 sono stati previsti tre test in itinere, di difficoltà crescente, che prevedevano la correzione da parte dei docenti e dei tutor e che avevano la funzione di valutare, per

ciascun discente, il processo di apprendimento. Ogni test prevedeva una valutazione espressa con un punteggio che poteva variare tra 0 e 100 e l'esito positivo si raggiungeva con un punteggio di valutazione di almeno 50. Per poter procedere nel corso, dovevano essere superati positivamente almeno due test in itinere su tre.

- ▶ Al termine del Modulo Didattico 13 è stato previsto un test finale, progettato per rispondere a due obiettivi:
 - Ricapitolare il più possibile tutti i contenuti disciplinari trattati nel corso,
 - Verificare che il discente avesse appreso con successo i fondamenti sia disciplinari che tecnici legati al funzionamento del software e fosse pertanto in grado di trasformare la conoscenza in operatività per la pianificazione urbanistica.
- ▶ A fianco di queste attività che sono svolte dal discente in modalità autonoma, il corso ha previsto tre differenti possibilità di confronto tra discenti, docenti e tutor, tutte gestite nella piattaforma FAD di Regione Lombardia:
 - Ogni venerdì, dalle 14:00 alle 16:00, il discente che lo avesse desiderato poteva mettersi in contatto diretto con i docenti e i tutor utilizzando la *Chat* testuale.
 - Durante l'intera durata del corso era disponibile un Forum dove i discenti potevano aprire discussioni alle quali potevano partecipare tutti: discenti, docenti, tutor.
 - Modalità *Direct Message* (DM): ogni discente che lo avesse desiderato, aveva la possibilità di contattare i docenti e i tutor attraverso il sistema di messaggistica diretta. Questa modalità veniva normalmente utilizzata per evitare che nel Forum o nella *Chat* venissero trattati dubbi, domande, perplessità relativi ai test *in itinere* o al test finale al fine di evitare che gli altri discenti potessero intercettare informazioni e/o suggerimenti che avrebbero potuto influenzare la modalità di svolgimento dei test: questi dovevano necessariamente essere individuali e dovevano prevedere l'impegno personale di ciascun discente.

Come anticipato sopra, è interessante addentrarci nel dettaglio della struttura del corso per illustrarne l'assetto contenutistico e l'organizzazione dei test di valutazione necessari per il superamento dei diversi livelli di apprendimento.

Per una lettura più scorrevole, con MD si intende Modulo Didattico e con UD ci riferiamo alle Unità Didattiche

▶ **MD 01. Introduzione ai Sistemi Informatici Geografici (GIS)**

- UD 01. Fondamenti di GIS: definizioni e concetti fondamentali
- UD 02. Strutture dei dati: raster, WMS e vettoriale
- UD 03. Componenti di un GIS
- UD 04. Principali applicazioni
- Test di autovalutazione

▶ **MD 02. Introduzione a QGIS**

- UD 01. Modalità di scaricamento e procedure di installazione
- UD 02. Interfaccia utente QGIS
- UD 03. Pannelli e barre degli strumenti
- UD 04. Modifica delle preferenze di sistema
- UD 05. Il progetto di lavoro e la gestione dei collegamenti ai geodati
- Test di autovalutazione

▶ **MD 03. Inserimento e gestione layer WMS, raster e vettoriali**

- UD 01. Principali formati GIS WMS, raster e vettoriali disponibili
- UD 02. Ricerca e download dei dati: il patrimonio informativo disponibile presso il Geoportale Lombardo
- UD 03. Usabilità dei dati disponibili nel Portale Cartografico Nazionale e nel Portale INEMAR di ARPA Lombardia
- UD 04. Usabilità dei dati disponibili nel Geoportale Lombardo
- UD 05. Gestione del layer nella legenda in ambiente QGIS
- UD 06. Interoperabilità tra dati: l'utilizzo di informazione CAD
- UD 07. Interoperabilità tra dati: l'utilizzo di tracce GPX
- Test di autovalutazione

- ▶ **MD 04. Database e gestione tabellare**
 - UD 01. Il database: apertura ed utilizzo delle tabelle attributi
 - UD 02. Selezione degli oggetti e collegamento con il database
 - UD 03. Tipi di dati tabellari utilizzabili in QGIS
 - UD 04. La struttura del database
 - Test di autovalutazione
- ▶ Test in itinere 01
- ▶ **MD 05. Tematizzazione dei geodati**
 - UD 01. Vestizione dei dati e legende
 - UD 02. Simbologia per singolo simbolo, categorizzata, graduata
 - UD 03. Gestione degli stili
 - UD 04. Etichettatura dei geodati
 - Test di autovalutazione
- ▶ **MD 06. Gestione dei Sistemi di Riferimento (CRS)**
 - UD 01. Gestione dei CRS in QGIS: i codici EPSG
 - UD 02. La modifica del sistema di riferimento attraverso l'utilizzo del SW Convergo
 - Test di autovalutazione
- ▶ **MD 07. La base cartografica in ambiente QGIS**
 - UD 01. Il Database Topografico regionale nel progetto di QGIS
 - UD 02. Utilizzo dei servizi web e plugin per l'inserimento di basemap
 - Test di autovalutazione
- ▶ **MD 08. Funzioni di editing grafico e tabellare**
 - UD 01. Editing tabellare
 - UD 02. Creazione e modifica di campi
 - UD 03. Creazione di nuovi layer
 - UD 04. Modalità di inserimento geometrie
 - UD 05. Strumenti e opzioni di editing vettoriale (tool di disegno, snapping)
 - UD 06. Creazione di un layer puntuale a partire da file di testo (x, y, z)
 - Test di autovalutazione
- ▶ Test in itinere 02

- ▶ **MD 09. Georeferenziare una cartografia**
 - UD 01. Il georeferenziatore di QGIS
 - UD 02. Inserimento Ground Control Points ed impostazioni di trasformazione
 - UD 03. Valutazione degli errori
 - Test di autovalutazione
- ▶ **MD 10. I layout di stampa**
 - UD 01. Problematiche di plottaggio e procedure di stampa
 - UD 02. Redazione di una tavola di stampa
 - UD 03. Inserimento oggetti ed immagini esterne
 - Test di autovalutazione
- ▶ **MD 11. Geoprocessing di dati vettoriali e raster (cenni)**
 - UD 01. Strumenti di geoprocessing: buffer; intersezione; unione; differenza; dissolvenza
 - UD 02. Strumenti di geometria: topologia a parti multiple e a parti singole; controllo di validità delle geometrie; conversione di poligoni in linee e di linee in poligoni
 - UD 03. Strumenti di analisi: conta punti in poligono; somma lunghezza linee
 - UD 04. Analisi spaziali di base utilizzando il formato di dati raster
 - Test di autovalutazione
- ▶ Test in itinere 03
- ▶ **MD 12. La costruzione digitale degli strumenti urbanistici**
 - UD 01. La creazione delle regole topologiche
 - UD 02. La classificazione all'interno delle categorie: attributi e valori di dominio
 - UD 03. Generazione di livelli informativi a partire dagli attributi assegnati
 - UD 04. Le altre informazioni a supporto
 - UD 05. La banca dati PGT di Regione Lombardia: come relazionarsi
 - Test di autovalutazione

► **MD 13. L'evoluzione digitale in Regione Lombardia**

- UD 01. Le categorie di piano (dalla norma agli oggetti di piano: tessuto urbano consolidato, ambiti di trasformazione, ambiti agricoli ecc.)
- UD 02. La definizione della carta del consumo di suolo
- UD 03. L'applicativo GeoPGT: potenzialità e sviluppi
- Test di autovalutazione

► **Test finale**

Il progetto, nella sua esecuzione e nei risultati che abbiamo verificato, ha mostrato di possedere, in questa sua prima edizione, tanto punti di forza quanto elementi che potrebbero essere implementati per conferirgli un'efficacia ancora maggiore.

La possibilità di svolgere il corso in **modalità asincrona** è stato il maggior punto di forza. Ciascun discente ha potuto **decidere il proprio impegno in maniera totalmente autonoma**: considerata l'intensa attività tecnica oltre a quella amministrativa che grava sugli uffici tecnici comunali, spesso caratterizzati dalla carenza di organico, non è semplice, per il dipendente pubblico, ricavare tempo per la formazione.

Docenti e tutor sono stati costantemente disponibili per rispondere, nelle modalità sopraelencate, alle domande e ai dubbi dei discenti. I **tempi di risposta** alle domande poste nel Forum o via *Direct Message* sono stati sempre **inferiori alle 24 ore** – e ovviamente **immediati** nel caso della *Chat* sincrona.

Il percorso didattico-formativo, pur essendo classificabile come di primo livello, ha tuttavia trattato argomenti anche di una certa complessità, pur garantendo sempre **esempi pratici** che permettessero al discente di effettuare operazioni anche complesse. Alla fine del corso, il discente ha acquisito un **livello di conoscenza e operatività decisamente superiore** a quello che normalmente viene raggiunto al termine di un corso di primo livello.

Infine, si è osservato che, se da un lato un corso somministrato in modalità asincrona (e, pertanto, principalmente in forma individuale) può aver avuto il difetto di non permettere ai docenti uno scambio continuo e costante con “la classe” e, quindi, non ha permesso l'apprendimento di tipo indiretto, dall'altro lato **questa modalità si è rivelata vincente** soprattutto per quei discenti che,

magari lontani da anni da percorsi di formazione di una certa complessità, avrebbero potuto sentirsi intimoriti o insicuri quando messi a confronto con i colleghi.

Considerando l'esperienza nel suo insieme, è necessario fare luce anche su quegli aspetti che possono essere evidenziati e rimodulati per una futura e possibile riproposta del progetto e una sua maggiore efficienza.

Il corso, data la sua natura interamente "a distanza" sarebbe stato ancora più efficace se fosse stato arricchito anche con **eventi face to face**. I più moderni piani di formazione somministrati in modalità di *blended learning*, che non è stato possibile attivare in questo corso, non da ultimo a causa della pandemia in atto, permettono una più veloce **orizzontalizzazione del processo formativo**, anche facilitato dall'apprendimento trasversale (*peer to peer learning*).

L'esperienza ha evidenziato che strumenti di *remote working*, quali Zoom, Google Meet, ecc, avrebbero consentito di **massimizzare l'interazione tra discenti, docenti e tutor**, superando di molto le possibilità offerte da una *chat* testuale, modalità, quest'ultima, che si è rivelata meno efficace.

3. Il GEO/PGT: la proposta di uno strumento open source per l'elaborazione dello strumento urbanistico comunale in formato digitale, utilizzando il DBT: prospettive e sperimentazioni future

Come ampiamente illustrato in precedenza, la Legge Regionale n. 12 del 2005 prevede che la pianificazione urbanistica di livello comunale si attui attraverso il "Piano di Governo del Territorio" (PGT). Tutti gli elaborati testuali e cartografici, costituenti il PGT, devono essere prodotti su supporto digitale e trasmessi a Regione Lombardia allo scopo di costruire un SIT (Sistema Informativo Territoriale) integrato, quale strumento di coordinamento e integrazione delle informazioni a supporto della pianificazione.

Regione Lombardia raccoglie e mosaica i PGT realizzati ed approvati dai Comuni in versione digitale (GIS) e .pdf (per la parte documentale) attraverso una piattaforma on-line che permette agli stessi Comuni di caricare direttamente i propri strumenti urbanistici denominata "PGTWEB". La consegna del PGT in formato digitale è condizione necessaria e propedeutica alla pubblicazione dell'avviso di approvazione definitiva sul Bollettino Ufficiale di Regione Lombardia (BURL), evento a partire dal quale il PGT acquista efficacia, a norma di legge.

A consegna completata, Regione esegue una verifica tecnica sulla qualità dei livelli informativi (GIS) caricati e, se tutto è adeguato, procede alla pubblicazione. La gestione di tali informazioni da parte della Regione ha purtroppo evidenziato che il soggetto che realizza il PGT, spesso non è il medesimo che realizza la banca dati (GIS).

Date le attuali disposizioni di legge che fanno prevalere il valore dell'atto di approvazione del PGT da parte del Consiglio Comunale, si riscontra, di fatto, la compresenza di due versioni del PGT: una di produzione («carta» che viene approvata in consiglio comunale) e una di restituzione digitale secondo le specifiche regionali (per il caricamento in PGT WEB). Questa doppia gestione operativa finisce per causare difformità ed errori nella qualità dei dati GIS acquisiti. A questa criticità si aggiunge innanzitutto una storica e consolidata abitudine dei progettisti a elaborare i piani urbanistici, personalizzandoli. A questo aspetto va aggiunta anche la modalità con cui i diversi progettisti interpretano le specifiche tecniche che vengono emanate per la redazione dei PGT. Questa modalità, a volte, è generata dall'interpretazione di un territorio molto variegato ed eterogeneo, quindi difficilmente omologabile,

come quello della Lombardia. Il dato preciso e ripetibile è però imprescindibile per ottenere dati ed informazioni omogenei ed utilizzabili per qualsiasi valutazione. Solo in questo modo sarà possibile “caricare” i dati per i monitoraggi dei piani, spesso indicati ma mai “popolati” e constatarne la loro reale efficacia. Allo stesso tempo sappiamo che qualsiasi omogeneizzazione di dati del territorio non potrà comprendere tutte le sue molteplici variabili, quindi, saranno importanti anche le scelte di uniformazione delle diverse tipologie e classi.

Quanto sopra evidenzia il “problem solving” che ha portato Regione Lombardia ad avviare la progettazione e lo sviluppo di un **SW gratuito ed open source** (nessun costo di acquisto di licenze), che si intende mettere a disposizione dei Comuni lombardi in via sperimentale nei prossimi anni, al fine di evitare le discrasie sopra evidenziate e migliorare i prodotti digitali consegnati alla Regione.

I PGT (in particolare i nuovi o le varianti generali) verrebbero organizzati già sotto forma di banca dati geografica, integrando le componenti normative e geografiche e organizzando i dati digitali (secondo specifiche standard) in modo da permettere all’amministrazione comunale:

- l’interrogazione on-line in forma coordinata delle componenti geografiche e normative;
- la produzione automatica on-line delle certificazioni;
- l’estrazione automatica dei dati secondo specifiche stabilite da Regione Lombardia;
- l’acquisizione continuativa dei dati di attuazione del piano e il suo monitoraggio.

I benefici che ne deriveranno consistono nel:

- facilitare l’acquisizione delle informazioni che compongono il PGT e il miglioramento della loro qualità (banca dati SIT di RL);
- facilitare la pubblicazione on-line dei dati (a favore della cittadinanza e delle imprese);
- facilitare la costruzione di servizi web contenenti una pluralità di informazioni (urbanistiche, catastali).

La filiera di produzione del PGT verrebbe a configurarsi come segue:

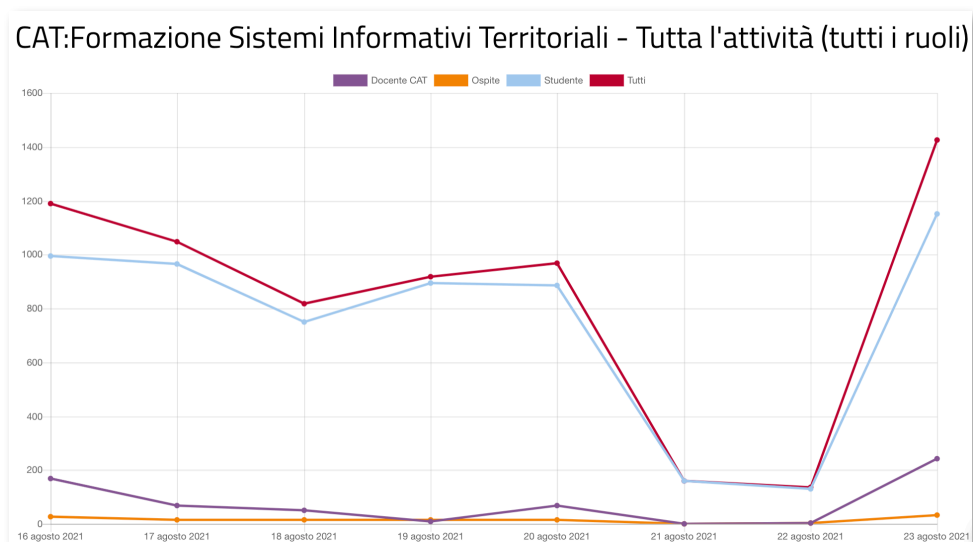
- il Comune e/o il professionista incaricato potranno costruire/editare i livelli informativi GIS che costituiscono il PGT utilizzando il Database Topografico regionale (superando quindi il problema di avere aeree vuote e/o sovrapposte) attraverso il proprio strumento GIS;
- una volta creati i Livelli informativi, saranno caricati nel SW per la loro “classificazione” e “suddivisione” (operazioni sempre gestita dal SW) delle macro-classi secondo le esigenze di piano, ad esempio tramite l’assegnazione di specifici indici edilizi o diverse modalità di intervento.

Sulla base dell’esito della sperimentazione da condurre con alcuni “Comuni pilota”, superata la prima fase di “rodaggio” e messa a sistema della procedura, Regione Lombardia valuterà le modalità ed i tempi per l’introduzione di questo SW, che ha tutte le caratteristiche per configurarsi come una vera e propria semplificazione. Quindi, se dopo la fase di prima sperimentazione e successiva verifica dell’efficacia dello strumento si constaterà l’effettiva possibilità di utilizzo dello stesso, si provvederà alla sua messa a regime a partire dalla redazione delle nuove varianti generali di PGT.

RISULTATI OTTENUTI

Durante lo svolgimento del corso, il numero di discenti iscritti ha visto un notevole incremento; le adesioni sono state infatti costruite nel tempo. Dopo la prima tranche di iscrizioni, che ha visto circa 800 partecipanti, sono state abilitate successivamente altre due classi, raggiungendo così un numero complessivo di discenti pari a 1.601. Da inizio corso, in data 26 ottobre 2020, i discenti con le successive edizioni fino all'ultima iniziata a marzo 2021, sono quindi raddoppiati.

Il grafico di seguito evidenzia i **picchi di accesso alla piattaforma** dovuti, appunto, all'aumentare del numero dei discenti iscritti al corso.



Considerata l'**intensa attività di ingaggio del personale impiegato negli uffici tecnici comunali** svolta da Formez PA⁹, a fronte di 1.601 funzionari pubblici, che inizialmente hanno manifestato il desiderio di qualificare le proprie conoscenze/competenze aderendo alla proposta formativa, nel mese di agosto 2021, 643 discenti non hanno ancora effettuato il primo accesso alla piattaforma per la formazione a distanza di RL (FAD), risultando così "inattivi".

Di contro, ben **958 risultavano invece "attivi"** ovvero stanno avanzando nei moduli formativi e per settembre si presuppone riescano a portare a termine il corso.

⁹ Formez PA ha supportato Regione Lombardia nell'organizzazione, progettazione ed erogazione del corso, avvenuta tramite informative e-mail e telefonate dirette presso gli uffici.

Prendendo in considerazione i discenti che effettivamente partecipano attivamente al corso, i risultati, in termini numerici, ottenuti al mese di agosto 2021 si possono sintetizzare in questo modo:

- 804 discenti hanno iniziato il primo modulo didattico;
- 343 discenti hanno consegnato il primo test in itinere;
- 262 discenti hanno consegnato il secondo test in itinere;
- 199 discenti hanno consegnato il terzo test in itinere;
- 113 discenti hanno consegnato il compito finale.

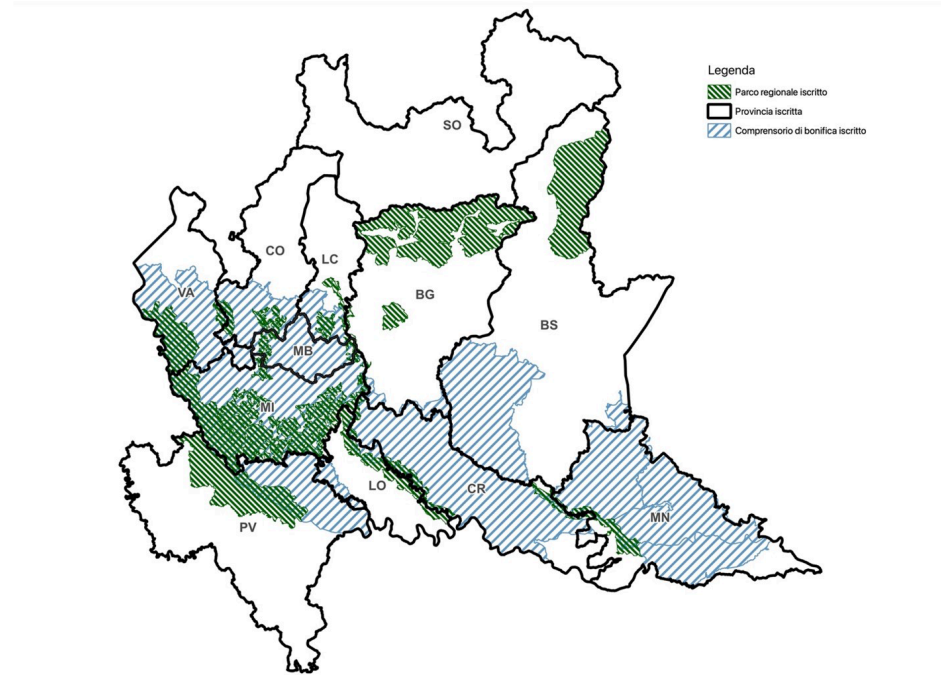
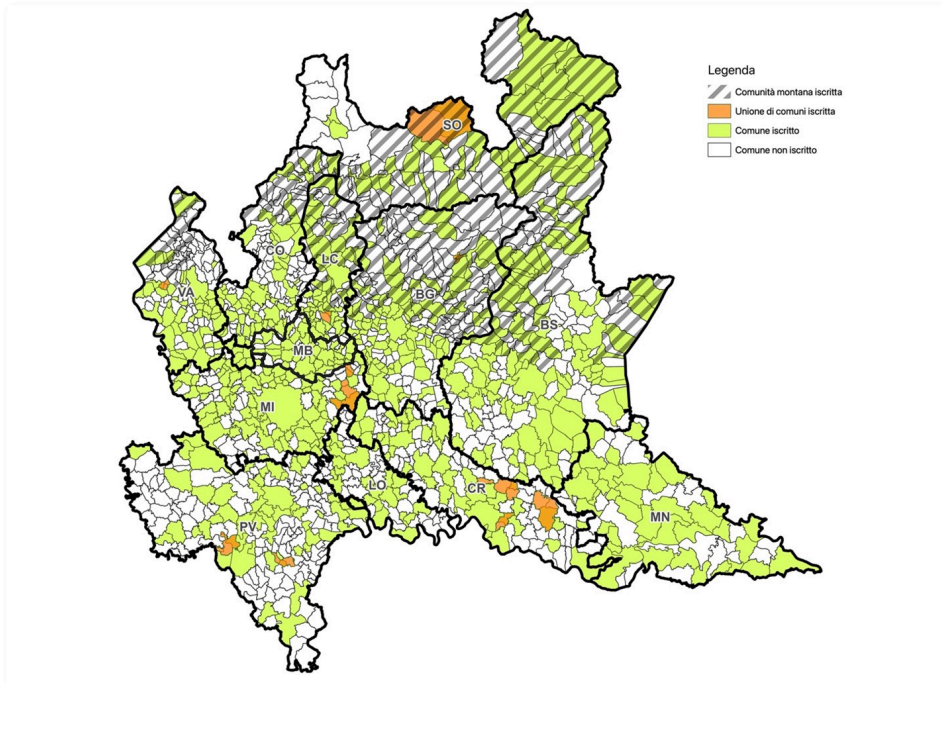
Rapportando i dati in forma percentuale, risulta che circa il **50% dei discenti iscritti al corso ha effettivamente iniziato a partecipare in maniera attiva**. Di questi, circa il **15% è arrivato alla sua conclusione**.

Considerato che il corso si concluderà a settembre, **i risultati di cui sopra sono parziali e in continuo aggiornamento**.

Volendo identificare **quali Enti pubblici oltre a Regione Lombardia con gli Enti del sistema regionale allargato si stanno “formando”**, si annoverano 11 Province (su un totale di 12 pari al 92%), 17 Comunità Montane (su 23 pari al 74%), 12 Parchi regionali (su 24 pari al 50%), 6 Comprensori di bonifica (su 12 pari al 50%) e 671 Comuni (su 1506 pari al 45%).

Si può pertanto sostenere che sia stata raggiunta una **buona copertura territoriale** nonché una discreta diffusione delle competenze, a dimostrazione dell'elevato interesse verso l'azione formativa promossa da Regione Lombardia.

Nelle due carte seguenti vengono rappresentati gli Enti locali messi in condizione di formarsi, ovvero che a seguito di manifestazione di interesse hanno ricevuto “user PW” per accedere alla Piattaforma per la formazione a distanza di RL (FAD):



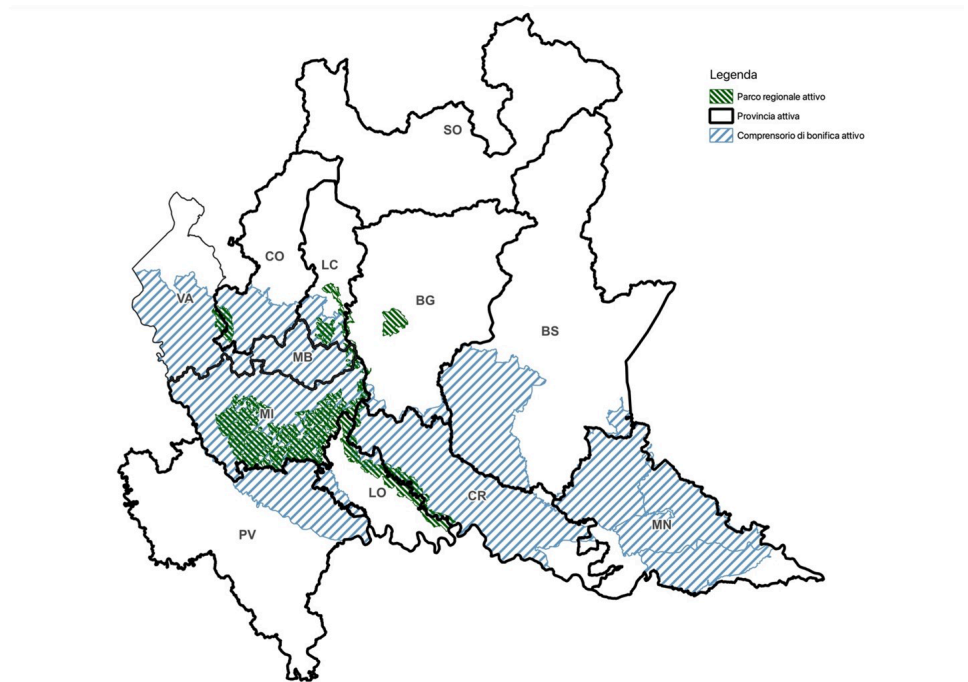
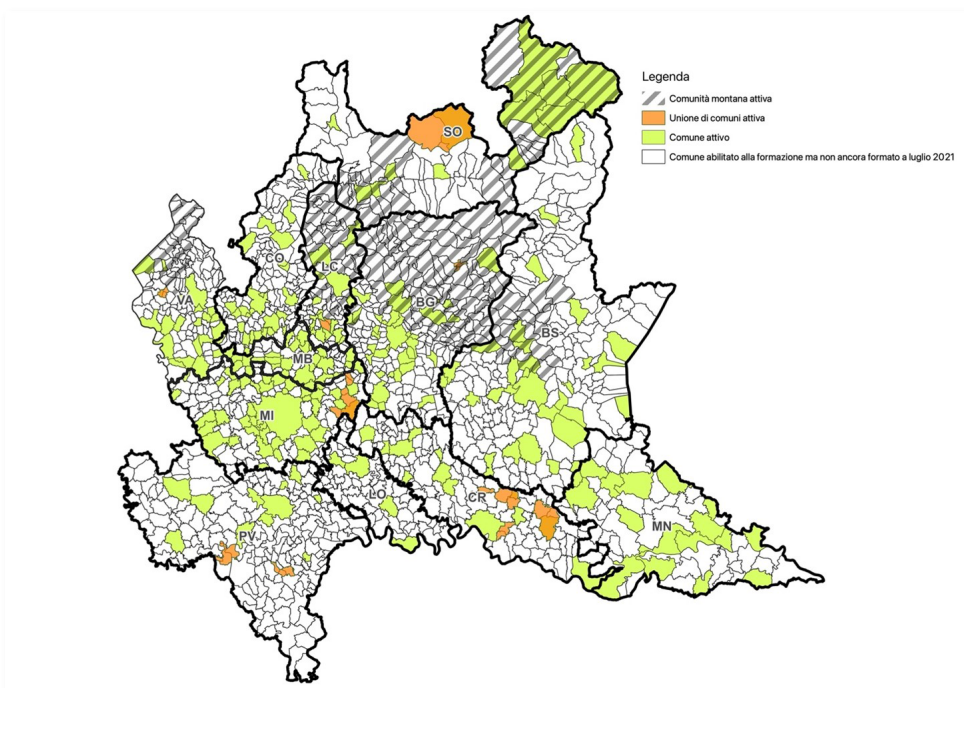
Valutando la partecipazione attiva, ovvero quanti discenti appartenenti ai diversi enti hanno almeno affrontato la prima prova, si nota un flesso naturale che porta ai seguenti numeri: 10 Province (su 11 iscritte), 12 Comunità Montane (su 17 iscritte), 7 Parchi regionali (su 12 iscritti), 6 Comprensori di bonifica (su 6 iscritti) e 253 Comuni (su 671 iscritti).

Nella lettura di questi dati (in particolare la diminuzione del numero di Comuni) si devono considerare alcuni fattori fondamentali:

- a) il livello di “strutturazione” dell’organico degli Enti locali;
- b) la mole di competenze delegate agli Enti locali dai sovraordinati;
- c) la situazione pandemica che ha impattato sull’attività ordinaria costringendo a lavorare in maniera “alternativa” spesso in rotazione presso le sedi di lavoro.

Si può facilmente osservare che **laddove i Comuni si presentano più strutturati/organizzati si registra un numero più elevato di tecnici partecipanti al corso, massimizzando la qualificazione dell’Ente come “attivo” ovvero formato** (in questo senso è esemplare il caso di Milano dove sono iscritti ben 86 discenti); al contrario sono centinaia i Comuni per i quali si è iscritto un solo tecnico che, se non ha ancora avviato la propria formazione, fa risultare il Comune di appartenenza “non attivo”.

Le mappe seguenti rappresentano gli Enti locali “attivi” che a luglio 2021 risultano in “formazione”:



1. Le interviste ai partecipanti

Cliccando sulle immagini sotto, accederete alle videointerviste rilasciate da quanti sono stati coinvolti nell'esecuzione del progetto, evidenziandone testimonianze, sensazioni e risultati.

Grazie all'intervento degli esperti che hanno guidato e assistito passo dopo passo la realizzazione del progetto, i partecipanti e le figure istituzionali che ne hanno fortemente voluto la realizzazione, i protagonisti ci restituiscono le specificità del percorso che hanno affrontato. Attraverso le loro stesse parole, emergono le ricadute pratiche e i benefici ottenuti nelle attività lavorative, con un risalto alle prospettive future da un punto di vista di programmazione e pianificazione da parte degli interventi istituzionali.

1° videointervista



I benefici ottenuti nel lavoro quotidiano e le applicazioni pratiche dei fondamenti appresi grazie allo sviluppo del progetto, nelle parole dei partecipanti.

2° videointervista:



Un'intervista doppia, un confronto tra esperti e partecipanti sul percorso che li ha visti insieme.

2. Best practice e suggerimenti per indirizzare la Governance urbanistica futura a tutte le scale di rappresentazione cartografica e in formato digitale

Consolidata l'esperienza della prima generazione di Piani di Governo del territorio, il trattamento dell'informazione "spaziale", ovvero la produzione di conoscenza attraverso l'uso di sistemi informativi territoriali, dovrebbe assumere un valore rilevante nella predisposizione di strategie di governo del territorio che tutelino beni fisici sempre più compromessi e limitati. Appare quindi chiaro ed irrinunciabile che **gli strumenti di Governance urbanistica di nuova generazione si debbano dotare di apparati strumentali, aventi una base tecnica e scientifica consolidata**, che consentano al decisore di apporre dei limiti.

Su tale principio si basa l'**art. 3 della L.R. 12/2005 s.m.i.**,¹⁰ **Legge urbanistica Lombarda per il Governo del Territorio**, riconoscendo l'importanza di avvalersi di "strumenti per il coordinamento e l'integrazione delle informazioni" al fine di "disporre di elementi conoscitivi necessari alla definizione delle scelte di programmazione generale, settoriale e di pianificazione del territorio e l'attività progettuale".

Emerge quindi l'indispensabilità di utilizzare i Sistemi Informativi Territoriali (SIT) non solo per l'ovvio fabbisogno di costruire una base comune di riferimento geografico ma, soprattutto, per trattare a supporto della programmazione e pianificazione territoriale dati complessi, con strumenti appropriati, ovvero software di Geographic Information System (GIS) anche "open source" (senza costi di licenza) quali ad esempio il software QGis, con l'obiettivo di aggiornare i dati in tempi rapidi e poterli condividere attraverso la cooperazione informatica tra i diversi sistemi informativi territoriali a disposizione delle P.A. lombarde.

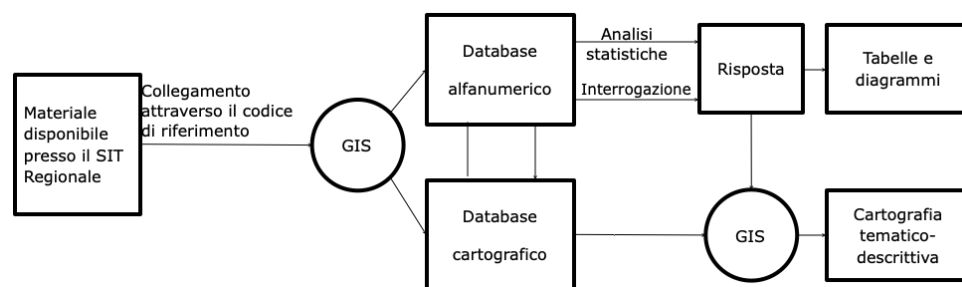
Si prefigura un modello di integrazione dei processi di pianificazione che non può che fondarsi sulla costruzione di una conoscenza condivisa dei fenomeni territoriali, attraverso la creazione di strumenti per l'accesso alle informazioni territoriali in termini di servizi agli Enti locali e più in generale a chi opera sul territorio. Deve, per poter risultare credibile ed utilizzabile, essere periodicamente aggiornato altrimenti i dati diventano obsoleti, già

¹⁰<https://bit.ly/3mwpl6B>

dal momento della loro produzione perché comunque il territorio è in continua evoluzione.

Appare quindi chiaro che la precitata impalcatura tecnica/strumentale non può che prescindere da un obiettivo primario, quale ad esempio la **riduzione del consumo di suolo nei processi di pianificazione** di cui alla L.R. 31/2014 s.m.i., che legittimi il ricorso a Sistemi Informativi Territoriali e base dati comuni nella redazione degli strumenti di pianificazione territoriale per derivare analisi e produrre monitoraggi, con l'auspicio di addivenire a **benchmark misurabili nel tempo**.

Una volta organizzata l'informazione e definito il database (attività per nulla banale), il ricorso alla strumentazione GIS, in senso miope, potrebbe indirizzare alla redazione esclusiva di cartografia (ovvero rappresentativa). L'evoluzione dovrebbe portare all'**utilizzo nei sistemi GIS quali strumenti simulativi e soprattutto di correlazione di informazioni (strati informativi)** apparentemente distanti ma, se relazionati, diventano di assoluto valore per una corretta programmazione urbanistica: si pensi ad es. alle relazioni tra forma urbana, qualità dei suoli e sensibilità paesaggistiche, ovvero alla possibilità di eseguire analisi spaziali multidimensionali.



L'opportunità risiede quindi nella necessità di disporre di base dati comuni (Database Topografici) a cui sovrapporre, conseguentemente ad analisi ambientali e territoriali, gli **ambiti di disciplina per il governo del territorio correlati all'impianto normativo** così da evolvere verso **sistemi di scambio e validazione dei dati**, con gli Enti preposti alla valutazione dei piani e programmi, utilizzabili anche dalle amministrazioni centrali al fine di migliorare e rendere maggiormente efficiente il processo circolare di condivisione del dato spaziale.

REPORT SULL'INDAGINE DI GRADIMENTO

Nell'ambito del progetto "Valorizzazione della base dati cartografica di riferimento (DBT) per la digitalizzazione del piano di governo del territorio (PGT)" è in via di elaborazione un'**indagine sulla qualità percepita** del percorso formativo realizzato per i funzionari e i dirigenti comunali del territorio lombardo.

L'obiettivo generale del corso, come già illustrato nei capitoli precedenti, è di accrescere le competenze e abilitare gli utenti all'utilizzo dei sistemi GIS (open source) utilizzando/valorizzando la base dati geografica/cartografica di riferimento per la pianificazione urbanistica comunale (Database Topografico regionale), favorire l'allineamento, l'integrazione e la diffusione delle conoscenze tecnico-digitali in ambito urbanistico-edilizio, il miglioramento qualitativo delle informazioni digitali, l'abilitazione all'utilizzo di dati e applicazioni per la standardizzazione dei livelli di servizio erogati dalle istituzioni pubbliche.

L'iniziativa, che si svolge in modalità e-learning/blended, gestita in modalità asincrona, ha coinvolto complessivamente 1.601 utenti iscritti; di questi, circa 950 hanno avuto accesso alla piattaforma on-line FAD di Regione Lombardia¹¹.

Il presente Report intende descrivere sinteticamente le caratteristiche del questionario somministrato agli utenti del corso e realizzare un **focus di analisi sui primi risultati ottenuti** attraverso un campione ridotto di sessanta partecipanti che hanno terminato i tredici moduli didattici previsti dal programma, nel mese di giugno 2021¹².

Il questionario, dal punto di vista quali/quantitativo è composto da una parte iniziale di ricognizione concernente le dotazioni strumentali dei Comuni del territorio proposta dall'Associazione che rappresenta i Comuni Lombardi (ANCI Lombardia) seguita da n. 11 sezioni (A-M) orientate a rilevare il gradimento complessivo del corso e un'ultima parte, non strutturata, volta a raccogliere suggerimenti e/o argomenti da approfondire.

¹¹ Dati al 22/06/2021

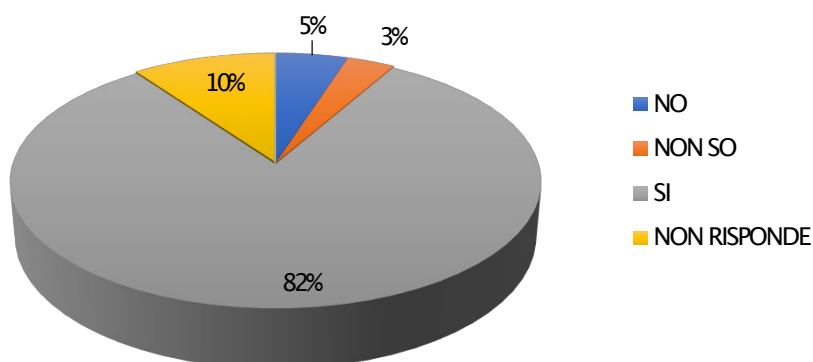
¹² Per l'analisi finale dell'indagine si rimanda alla conclusione del progetto (30/09/2021) con una reportistica completa.

Nella parte iniziale, sulla base dei dati disponibili al 30/06/2021, si riportano in forma aggregata i risultati dell'elaborazione delle risposte fornite in merito alla **Dotazione strumentale dei Comuni**, ai quali ha dato riscontro il 90% del campione.

L'82% dei partecipanti al corso afferma che **il Comune presso cui lavora è dotato di una strumentazione informatica adeguata all'utilizzo dei software GIS**. Il 3% "non sa", il 10% non risponde, il 5% afferma che l'Amministrazione Comunale non ha una strumentazione adeguata (grafico 1).

Grafico 1. Distribuzione percentuale risposte riguardanti l'adeguatezza della strumentazione informatica dei Comuni a supportare l'utilizzo del software GIS

Adeguatezza Comuni strumentazione informatica e software GIS



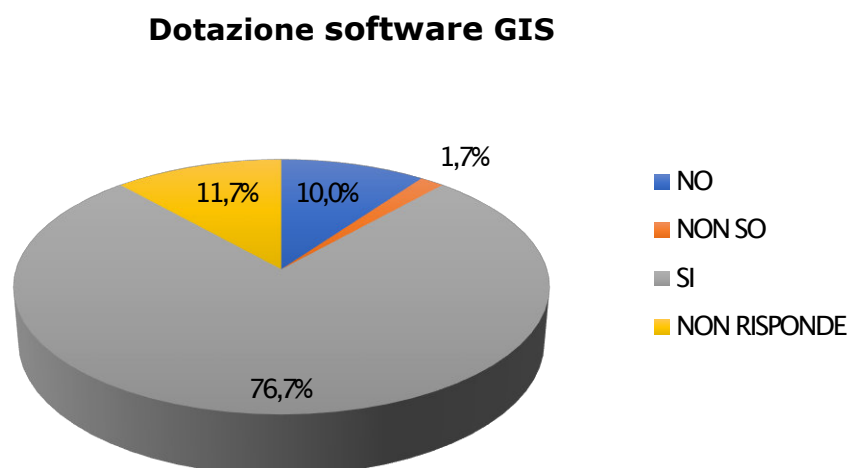
Il 28% degli utenti risponde che non esiste un **collegamento in fibra ottica**, il 2% non ha l'informazione e invece il 52% risponde che il Municipio è collegato alla rete; tra questi il 70% "non conosce" o "non sa indicare" specifiche indicazioni sul livello tecnologico, mentre il 10% indica la tecnologia "FFTC" e il 16% la tecnologia "FTTH"¹³. Altre risposte positive (6%) specificano tecnologie differenti rispetto a quelle menzionate in precedenza.

In merito al software GIS, il 76,7% dei partecipanti risponde che l'Ufficio Tecnico presso il quale è impiegato possiede un software GIS; tra questi il 52,2% indica "QGIS", il 17,4% "ArcGIS", il 13% li dichiara entrambi, il 17,4% non è a conoscenza di tale

¹³ **FFTC** sta per "Fiber to the Cabinet", ossia "fibra fino al cabinato", mentre **FTTH** sta per "Fiber to the Home", cioè "fibra fino a casa".

informazione specifica. Solo il 10% del campione afferma che l'Ufficio non ha in dotazione il software (grafico 2).

Grafico 2. Distribuzione percentuale risposte riguardanti il quesito sulla dotazione software GIS



Nel complesso il 55% degli intervistati **utilizza software o sistemi WEB – GIS**, mentre il 35% sostiene di non utilizzarli e il 10% non risponde.

Questi dati parziali vanno osservati considerando che il contesto territoriale è in via di sviluppo: infatti anche i piccoli Comuni si stanno gradualmente dotando di nuovi hardware e software per seguire le indicazioni volute dalla Regione attraverso la Valorizzazione del Piano di Governo del Territorio.

Le undici sezioni principali del questionario (A-M) sono volte a rilevare la qualità percepita del corso a 360°: A) la valutazione degli argomenti trattati rispetto agli obiettivi generali; B) la strutturazione generale; C) l'aderenza del corso rispetto alle proprie attività lavorative; D) l'utilità ai fini della formazione e dell'aggiornamento individuale; E) la qualità tecnica della piattaforma; F) la chiarezza dei contenuti e l'eshaustività delle tematiche esposte; G) il materiale didattico; H) l'aderenza delle domande richieste al termine di ogni lezione rispetto ai contenuti delle stesse; I) l'aderenza dei test in itinere rispetto alle conoscenze acquisite; L) la valutazione del supporto fornito; M) la valutazione del corso nel suo complesso.

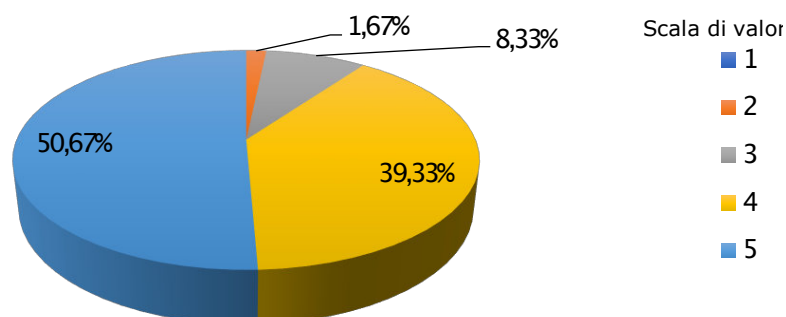
Riporteremo qui di seguito alcune delle risposte più rilevanti relative a ogni sezione/argomento e/o a parti di questi.

Per quanto riguarda la **valutazione degli argomenti trattati rispetto agli obiettivi del corso** (sezione A), al fine di offrire una visione d'insieme dei giudizi raccolti, visibilmente orientati verso pareri positivi, si forniscono risposte aggregate in merito ai quesiti posti: 1) chiarezza e qualità di interesse degli argomenti; 2) coerenza con bisogni e aspettative; 3) adeguatezza secondo il livello di conoscenza personale; 4) adeguatezza di presentazione dei contenuti in riferimento agli obiettivi.

Il giudizio complessivo si esprime con il 50,67% e il 39,33 dei partecipanti che si ritiene completamente e abbastanza soddisfatto, l'8,33% sufficientemente soddisfatto e solo l'1,67% poco soddisfatto (grafico 3)¹⁴.

Grafico 3 – Sezione A. Distribuzione percentuale delle risposte riguardanti la valutazione complessiva degli argomenti trattati rispetto agli obiettivi del corso.

Valutazione complessiva degli argomenti trattati

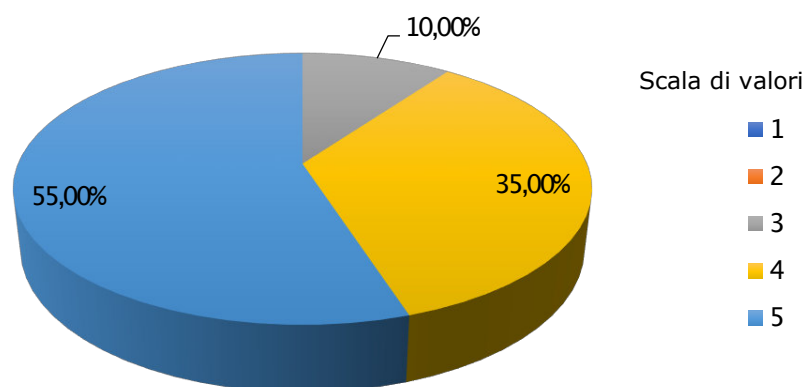


Il 100% dei partecipanti si ritiene soddisfatto delle **modalità di accesso alle attività** (sezione B - domanda 3), alle esercitazioni e ai passaggi nei moduli per la realizzazione dei video tutorial e in generale alla consequenzialità tra le varie dimensioni didattiche; di questo il 55% si ritiene completamente soddisfatto, il 35% abbastanza soddisfatto e il 10% sufficientemente soddisfatto (grafico 4).

¹⁴ La scala di valori per tutti grafici a seguire è determinata da un ordine crescente: 1 (più basso nel gradimento) - 5 (più alto nel gradimento).

Grafico 4 – Sezione B3. Distribuzione percentuale delle risposte di valutazione sulla chiarezza delle modalità di accesso alle attività.

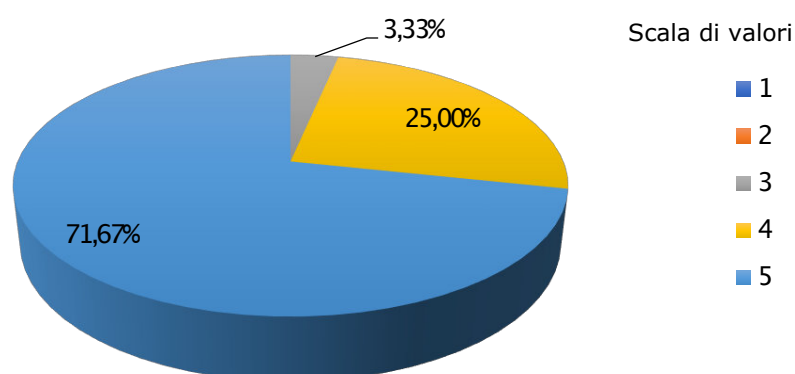
Chiarezza delle modalità di accesso alle attività



Il successo e l'aderenza degli **argomenti trattati in riferimento all'accrescimento delle competenze in ambito lavorativo** (sezione C - domanda 3) suggerisce un indotto positivo da percorrere anche per futuri sviluppi di corsi simili, in quanto il 71,67% si reputa completamente soddisfatto, il 25% abbastanza soddisfatto e il 3,3% sufficientemente soddisfatto (grafico 5).

Grafico 5 – C3. Distribuzione percentuale delle risposte in merito agli argomenti trattati e alla loro utilità per l'accrescimento delle competenze in ambito lavorativo.

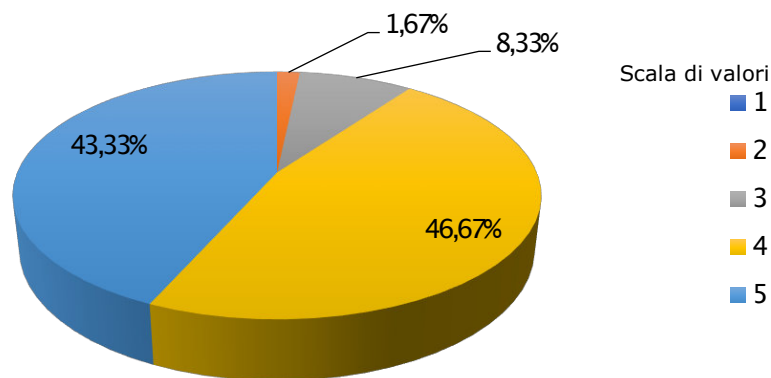
Argomenti trattati e accrescimento competenze in ambito lavorativo



In riferimento **all'utilità dei contenuti trattati rispetto alle reali necessità di aggiornamento professionali** (sezione D - domanda 4), dalle risposte emerge che la quasi totalità del campione 98,33% ne è soddisfatto. Di questa totalità, il 43,33% ne è completamente soddisfatto (grafico 6); dato che pone l'accento sul fatto che anche in ambiente di apprendimento virtuale le attività possono essere rispondenti rispetto alle necessità di aggiornamento professionali.

Grafico 6 – D4. Distribuzione percentuale delle risposte in merito alla rispondenza dei contenuti formativi rispetto alle necessità di aggiornamento professionali.

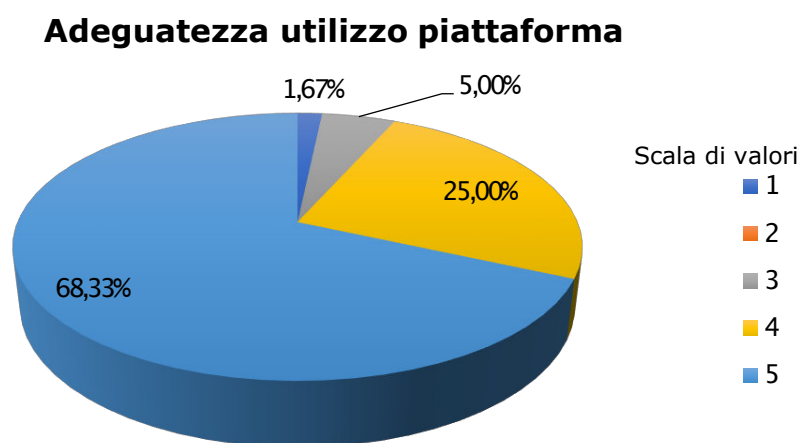
Rispondenza dei contenuti formativi e di aggiornamento



Nella sezione riguardante la **valutazione della qualità tecnica della piattaforma MOODLE** viene dato un riscontro ampiamente positivo al quesito relativo all'utilizzo della piattaforma (sezione E - domanda 1), con il 68,33% del campione che la reputa completamente adeguata, il 25% e il 5% rispettivamente abbastanza e sufficientemente adeguata, l'1,67% per niente adeguata (grafico 7).

Altro dato rilevante è che il 60% dei partecipanti ha trovato le **linee guida per la fruizione della piattaforma "utili" e "chiare"** (sezione E - domanda 4), dato percentuale al quale segue il 26,67% che le ha trovate completamente chiare e l'8,33% e il 5% che le ha trovate sufficientemente e poco chiare.

Grafico 7 – E1. Distribuzione percentuale delle risposte in merito all'utilizzo della piattaforma.



“Ritiene le tematiche esposte esaurienti rispetto alle sue necessità?” (sezione F - domanda 2): il 53,33% le ritiene abbastanza esaurienti e il 33,33% completamente esaurienti, con un 8,33% che dà parere sufficiente e il 5% che le reputa poco esaurienti (grafico 8).

Anche in riferimento al **materiale didattico fornito**, i giudizi della sezione “G” (grafico 9) sono complessivamente molto positivi, con il 41,11% del campione che li valuta eccellenti, il 46,67% buoni, il 10,56% sufficienti, lo 0,56% insufficienti e solo l’1,11% scarsi. Si evidenzia che le risposte ai quesiti sono state aggregate e valutano: 1) la quantità di materiale didattico distribuito; 2) la qualità dei materiali a supporto della didattica; 3) la loro utilità nello studio e nel lavoro.

Grafico 8 – F2. Distribuzione percentuale delle risposte in merito alle tematiche esposte ed esaustività rispetto alle proprie necessità.

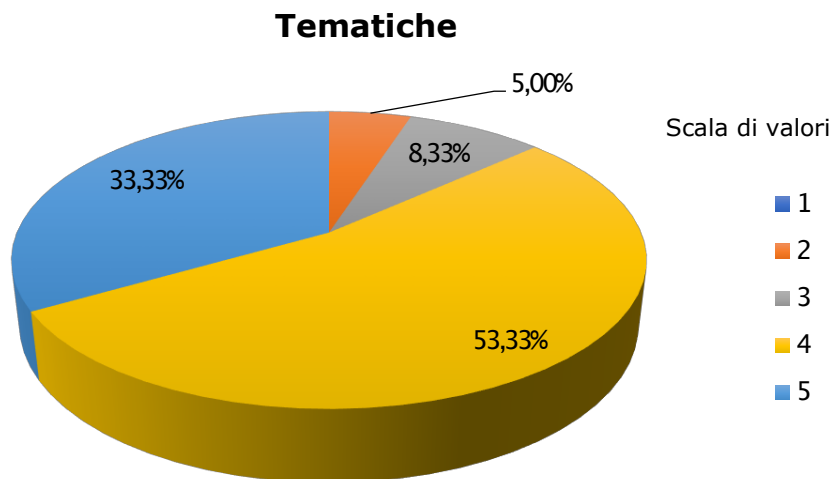
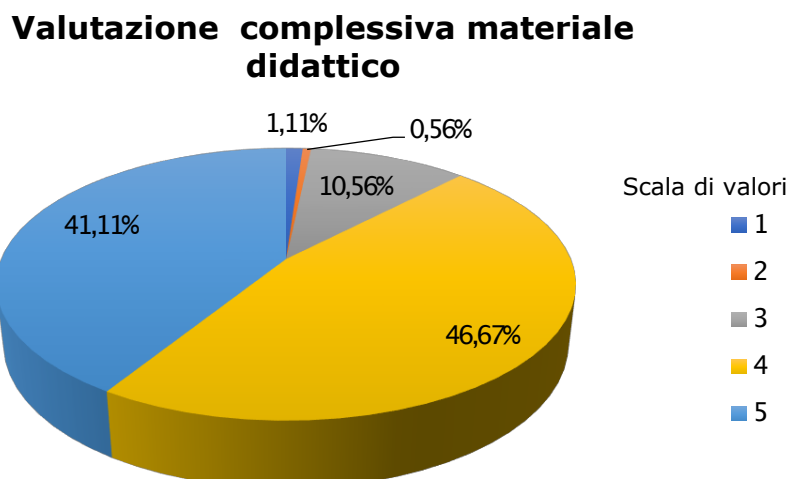


Grafico 9 – Sezione G. Distribuzione percentuale delle risposte in merito alla valutazione complessiva del materiale didattico fornito.



Anche le **procedure di avanzamento** nel corso sono state valutate in modo molto positivo. Nelle sezioni “H” e “I”, sono posti quesiti rispettivamente sulla **congruenza delle domande dei test di autovalutazione** con il modulo di appartenenza e pareri **sull’adeguatezza dei test svolti in itinere**, con riferimento ai temi

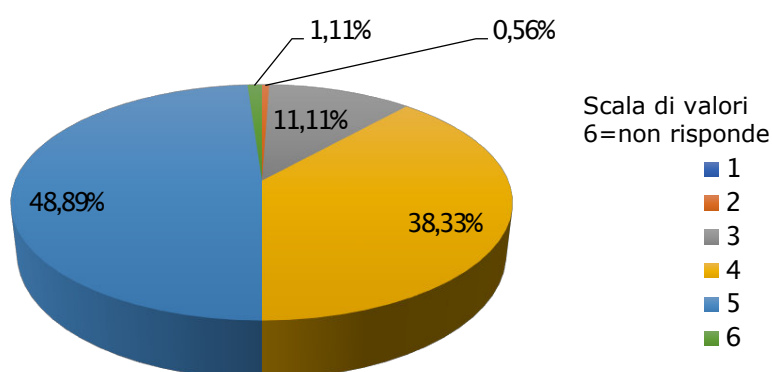
affrontati nei moduli precedenti. Ebbene, nel primo caso i partecipanti hanno reputato per il 44,26% eccellente la congruenza delle domande, il 44,26% l'ha valutata buona, e l'11,48% sufficiente. Rispetto ai test in itinere, il 38,33% li reputa completamente adeguati, il 50% abbastanza e 11,67 sufficientemente adeguati.

Nella sezione "L" è monitorata la **qualità percepita nel supporto esterno fornito durante lo svolgimento del corso**, nello specifico: 1) l'assistenza ricevuta durante la fruizione del corso; 2) gli strumenti di supporto messi a disposizione; 3) la soddisfazione delle tempistiche di risposta ai quesiti posti. Dal grafico 10 si evince immediatamente una valutazione complessivamente positiva. Il 48,89% si reputa completamente soddisfatto delle tempistiche di risposta ai quesiti e considera eccellenti sia l'assistenza sia gli strumenti messi a disposizione quali **chat e forum** con l'assistenza di **tutor e docenti**.

Il restante 38,33% si ritiene abbastanza soddisfatto e valuta buoni gli altri livelli di supporto; l'11,11% dà un giudizio sufficiente, lo 0,56% scarso e l'1,11% non risponde.

Grafico 10 - Distribuzione percentuale delle risposte in merito alla valutazione complessiva del supporto fornito durante il corso.

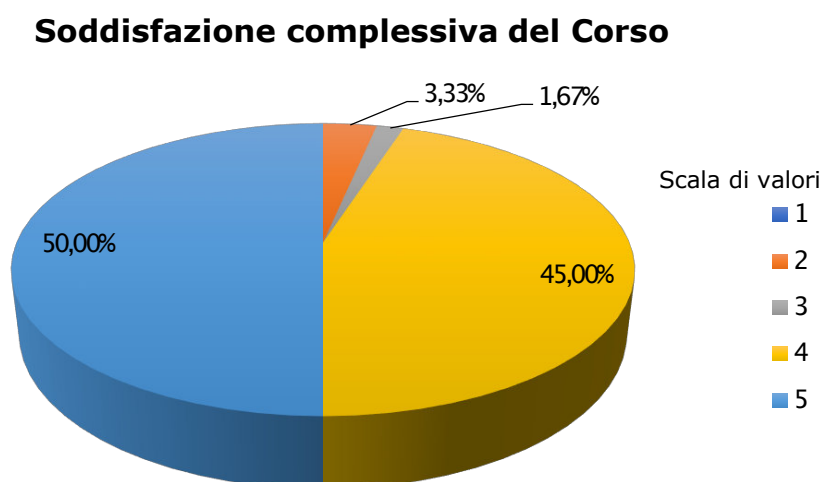
Valutazione complessiva del supporto fornito durante il corso



Nell'ultima sezione del questionario (sezione M - domanda 8), nonostante la parzialità del campione rispetto al totale complessivo, si riscontra **un'alta percentuale di soddisfazione**

complessiva del corso, in cui il 45% dei discenti si reputa abbastanza soddisfatto e il 50% completamente soddisfatto, mentre l'1,67% sufficientemente soddisfatto e solo il 3,33% poco soddisfatto (grafico 11).

Grafico 11 - M8. Distribuzione percentuale delle risposte relative al grado di soddisfazione del corso.



Tra i suggerimenti emersi nella **parte finale del questionario**, è stata rilevata la criticità della durata dei moduli e/o delle lezioni (talvolta troppo elevata) e della difficoltà di alcune esercitazioni pratiche e/o compiti di fine modulo. Alcuni utenti hanno evidenziato la difficoltà di utilizzare gli strumenti proposti all'interno di piccoli Comuni non dotati di tecnologie adatte; inoltre è emersa la necessità di poter approfondire alcuni argomenti, tra gli altri, relativi a “La costruzione digitale degli strumenti urbanistici” (md12) e “L’evoluzione digitale in Lombardia” (md13)¹⁵. Va considerato comunque che il corso è stato programmato con un tasso di difficoltà media per essere fruito anche da chi ha meno esperienza di utilizzo del software QGIS.

Con uno sguardo dall’alto, i temi affrontati e i bisogni espressi sul piano operativo, in linea con il processo di digitalizzazione regionale in corso, hanno avuto un impatto certamente efficace e importante.

¹⁵ Le analisi e gli approfondimenti sulla sezione ‘non strutturata’ del questionario saranno trattati in modo esaustivo a seguito dell’elaborazione complessiva dei dati statistici al termine del corso.

Parallelamente, il livello di formazione e le modalità e-learning di apprendimento hanno potuto attuarsi positivamente grazie ad una strutturazione del corso che ha tenuto conto sia del piano dei contenuti, sviluppati con competenza in linea con le necessità interistituzionali, sia di quello tecnologico e professionale, che è stato in grado di sostenere ed assistere i discenti in tutto il loro percorso di acquisizione di nuove competenze individuali.

1. I materiali: video

Parte integrante di questo testo sono i contenuti multimediali, accessibili cliccando sui link presenti di seguito. Vi invitiamo ad entrare nella storia del progetto attraverso le immagini ed i racconti dei protagonisti; si parte dai video promozionali e si prosegue con il resoconto del progetto affidato alla voce di chi lo ha pianificato: un messaggio istituzionale che fa emergere le opportunità e le prospettive future delle azioni messe in campo in riferimento ai diversi livelli di governo. Attraverso uno storytelling accattivante il video report racconta l'intera vita progettuale dalla ideazione alle fasi finali di promozione dei risultati. Chiude la sezione multimediale il video racconto con le immagini dell'evento finale del 28 settembre.

Di seguito i link per accedere ai contenuti:

Playlist 2 (*Ebook LA COSTRUZIONE DEL PGT IN AMBIENTE GIS | Materiali*)

[https://www.youtube.com/playlist?
list=PL9Nyf8SOD7oc4i2wKFux9cPe6hLpBYCEB](https://www.youtube.com/playlist?list=PL9Nyf8SOD7oc4i2wKFux9cPe6hLpBYCEB)

CONCLUSIONI

Dopo aver letto un testo, si pongono almeno due domande: se ha risposto agli interrogativi e ai fini progettuali che hanno motivato la scrittura e se ha modificato il punto di vista iniziale sul tema, sollecitando nuove domande e nuovi interessi in chi si accinge a leggerlo.

Dopo la lettura e l'ascolto delle testimonianze dei diversi stakeholders coinvolti, entrando nel merito del confronto e dell'analisi critica svolta, a seguito degli argomenti a sostegno predisposti dai diversi autori e dal gruppo di lavoro congiunto di Regione Lombardia e Formez PA, gli assunti su cui tali argomenti si fondano, le principali inferenze e risultati, possiamo osservare che: il progetto di *Valorizzazione della base dati geografica (DBT) per la digitalizzazione del processo di pianificazione urbanistica locale (PGT)*, è stato immaginato come un piano di empowerment della pianificazione urbanistica locale in Lombardia anche attraverso il processo di trasformazione digitale. Tale piano ha avuto un impatto efficace e importante sui diversi temi affrontati e i bisogni espressi sul piano operativo, in linea con il processo di progressiva digitalizzazione regionale già avviata nelle ultime Legislature.

Il progetto, nella sua esecuzione e nei risultati verificati alla data di pubblicazione, ha mostrato di possedere, in questa sua prima edizione, tanto punti di forza quanto elementi che potrebbero essere implementati per conferirgli un'efficacia ancora maggiore.

Le azioni progettuali inerenti il DBT intraprese da Regione Lombardia, hanno completato la "dotazione cartografica di base" necessaria alla P.A. lombarda e mirato ad accrescere le competenze dei funzionari e dei responsabili degli uffici tecnici delle amministrazioni locali lombarde, affiancando tale necessità al percorso di reingegnerizzazione dei sistemi e delle procedure amministrative di programmazione poste in essere.

La costruzione ed il confronto su tali nuove competenze professionali hanno rappresentato un momento essenziale del percorso, tanto nella fase progettuale quanto in quella della sua attuazione, proprio per l'importanza che riveste la conoscenza sulle tecniche di utilizzo degli strumenti digitali di pianificazione urbanistica.

Le tematiche trattate e gli ambiti interessati dal progetto sono gli stessi a cui il Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza (PNRR) orienta parte degli interventi previsti, come i *Piani urbani integrati*, dedicati alle periferie delle Città Metropolitane che prevedono una pianificazione urbanistica partecipata, con l'obiettivo di trasformare territori vulnerabili in città smart e sostenibili, limitando il più possibile il consumo di suolo edificabile.

Le aree metropolitane diventano, così, un campo strategico di sinergie di pianificazione tra il Comune "principale" ed i Comuni limitrofi più piccoli, con l'obiettivo di ricucire il tessuto urbano ed extra-urbano, colmando i deficit infrastrutturali e di mobilità.

Tali previsioni del PNRR ben si coniugano con gli obiettivi progettuali raggiunti dalle azioni progettuali intraprese da Regione Lombardia qui di seguito riportati e riassunti:

1. il completamento e la valorizzazione del Database Topografico (DBT) regionale;
2. la dotazione della conoscenza di base inerente ai Sistemi Informativi Geografici (GIS) – peraltro propedeutica anche all'utilizzo del DBT – ai dipendenti degli uffici tecnici delle amministrazioni locali lombarde;
3. la capitalizzazione della conoscenza acquisita mediante l'utilizzo del SW in applicazioni utili nella pratica quotidiana e non, ad es. nella redazione della Carta del consumo di suolo (secondo criteri elaborati da Regione Lombardia nell'ambito del progetto di integrazione del Piano Territoriale Regionale e a seguito di ogni variante degli atti costituenti il PGT), nella definizione della superficie urbanizzata e urbanizzabile, nell'interoperabilità tra SW CAD e GIS, nell'importazione e gestione di dati esterni utili a costruire il quadro conoscitivo del Documento di piano (PGT), nel controllo topologico ecc.;
4. la divulgazione delle potenzialità di utilizzo delle Banche dati informative messe a disposizione da Regione Lombardia attraverso il **Geoportale**, e la promozione delle nuove applicazioni e condivisione delle prospettive digitali a cui Regione Lombardia si orienta con la propria strategia di sviluppo.

Gli obiettivi finora raggiunti e le azioni da perseguire, se opportunamente programmate e coordinate, potranno dare una nuova visione del territorio della Regione Lombardia, con una

governance maggiormente orientata alla partecipazione e alla condivisione di dati e necessità ma, soprattutto, rivolta a una migliore integrazione e tutela del cittadino-utente all'interno del proprio territorio di riferimento.

In conclusione, si può affermare che questo progetto, ormai realizzato, concorre alla partecipazione di Regione Lombardia al raggiungimento di alcuni obiettivi del Green Deal Europeo:

- gestire il patrimonio edilizio in modo efficiente,
- accelerare la transizione verso una mobilità sostenibile ed intelligente,
- ripristinare gli ecosistemi e la biodiversità,
- la lotta all'inquinamento dell'aria, acqua e suolo.

Allo stesso tempo, anticipa i contenuti della proposta di “PIANO PER LA TRANSIZIONE ECOLOGICA” (inviato dalla Presidenza del Consiglio dei Ministri alle Regioni il 29 luglio 2021, e in attesa della sua approvazione) che integra il PNRR e coordina, integrandole con la digitalizzazione e la transizione energetica, le politiche ambientali che porteranno alla trasformazione del Paese, al fine di renderlo capace di centrare gli obiettivi fissati a livello internazionale ed europeo al 2050.

Tra le sei aree oggetto di politiche di coordinamento le seguenti sono quelle più pertinenti e specifiche al territorio:

- mobilità sostenibile,
- dissesto idrogeologico e consumo di suolo,
- economia circolare,
- acqua e infrastrutture.

Tutto quanto sopra appare ad una prima lettura disgiunto dal contenuto del progetto DBT regionale, in realtà è assolutamente pertinente perché per dimostrare di aver raggiunto gli obiettivi sopraindicati è necessario possedere dati ed informazioni corrette ed utili per una successiva valutazione. Il DBT, con le sue ampie potenzialità sopra descritte, associate alla diffusione della capacità di elaborare le informazioni da parte degli addetti ai lavori, potrà permettere di ottenere dei validi e riconosciuti monitoraggi in grado di verificare l'effettivo raggiungimento degli obiettivi o avviare le loro eventuali rimodulazioni.

PER MAGGIORI INFORMAZIONI
WWW.FSE.REGIONE.LOMBARDIA.IT