



RETIDEA[®]
**Sistema informativo per la mappatura
digitalizzata delle reti idriche sul campo**



Azienda con sistema di qualità certificato UNI ISO EN 9001/2000

RETIDEA[®] è stato progettato affinché l'uso di uno strumento altamente innovativo (che è associato ad un ROI assolutamente vantaggioso e facilmente misurabile) non sia ostacolato dalla necessità di modificare sostanzialmente le competenze delle risorse umane disponibili sul campo.

RETIDEA[®] è un sistema informativo basato su una Banca Dati relazionale strutturata allo scopo di contenere tutti i particolari impiantistici ed il tracciato delle tubazioni rilevati ed elencati di seguito per macrogruppi:

- Localizzazione geografica assoluta dell'oggetto (latitudine, longitudine, quota);
- Mappa geografica assoluta relazionata a quella geopolitica. Queste derivano dalla mappa del territorio elaborata dal modello cartografico del GMS[®] – General Mapping System -. La mappa, diversamente da quanto elaborato dai sistemi GIS, è totalmente registrata in banca dati. Per fare ciò la struttura della banca dati rappresenta specularmente il territorio in esame, scomponendolo in tasselli georeferenziati appartenenti al mosaico che descrive tutti gli elementi - layer dei tematismi nei GIS - che costituiscono il territorio stesso. Ciascun tassello del mosaico è un vettore multiparametrico che raggruppa gli attributi derivanti dal cumulo di ciascun tematismo conosciuto, riferito alle coordinate geografiche che individuano il piano circoscritto nel tassello (latitudine, longitudine e quota degli spigoli del tassello; confini comunali; strade che lo attraversano; uso del suolo; destinazione d'uso dei suoli, ecc.)
- Schede monografiche dei manufatti che caratterizzano la rete:
 - ✓ Pozzetti;
 - ✓ Schema idraulico all'interno del pozzetto;
 - ✓ Serbatoi;
 - ✓ Schema idraulico all'interno del serbatoio;
 - ✓ Pozzi;
 - ✓ Stazioni di pompaggio;
 - ✓ Schema idraulico all'interno della stazione di pompaggio;
- Pezzi speciali della rete (ciascun oggetto da posizionare nel manufatto della rete rilevato);
- Attributi associabili alle saracinesche, alle valvole, ai riduttori;
- Attributi associabili ad ogni tratta di tubazione della rete rilevata;
- Rapporto sulle misure (portata e pressione) che caratterizzano la rete;

Gli schemi grafici vengono distinti in piante, prospetti e sezioni. Ad ognuno di questi possono essere associate fotografie che assumono un valore aggiunto non solo documentale, ma anche procedurale. Infatti se gli oggetti vengono fotografati assieme ad un riferimento metrico le misure dell'oggetto (per esempio diametro e lunghezza di un tubo) divengono individuabili sulla fotografia, mediante l'utilizzo di software opzionali forniti a richiesta da I.D.E.A. Questa funzione, una volta integrata nel software consente di risalire alle misure reali degli oggetti rilevati, con notevole risparmio di tempo in corso di rilevazione.

Interfacce del software

Le interfacce, siano esse a principale contenuto grafico (per esempio: mappe) che alfanumerico (per esempio: quadri di inserimento dati) sono improntate ad un uso semplificato e supportate da una guida in linea del software.

La lingua utilizzata è l'italiano, e, su richiesta possono essere fornite interfacce che utilizzano idiomi diversi.

È sempre possibile passare dall'una all'altra tipologia di interfacce con un solo comando.

La simbologia utilizzata nella descrizione di manufatti e ed elementi strutturali è derivata dagli standard ingegneristici e CAD comunemente adottati.

SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA INFORMATIVO RETIDEA® SISTEMA INFORMATIVO PER LA MAPPATURA DIGITALIZZATA DELLE RETI SUL CAMPO
Funzioni
Caricamento della cartografia digitalizzata di riferimento
<p>Localizzazione topologica della sede del monitoraggio (con l'ausilio del computer palmare e del GPS) con verifica immediata _ in fase di primo sopralluogo_ di corrispondenza tra le mappe ricevute e i dati di monitoraggio. L'ottenimento del dato di localizzazione induce il posizionamento automatico dei nodi impiantistici e dei tracciati della rete come oggetti relazionati , per categorie di appartenenza, alla rete idrica poggiata sulla mappa del territorio che attraversano. La quotatura del tracciato delle tubazioni e dei nodi impiantistici avviene seguendo due modalità ammesse dal sistema che possono essere utilizzate a scelta: l'una, l'altra, ambedue:</p> <ul style="list-style-type: none"> ✓ La prima è assoluta e mira a evitare la riproduzione di errori e/o imprecisioni presenti nelle mappe, georeferenziate o meno all'origine e dei dati esistenti. Questa quotatura tiene conto dei punti georeferenzati che individuano la localizzazione dei nodi impiantistici monitorizzati dalla squadra utilizzando la scala di rappresentazione adeguata allo scopo,. Ciò sarà possibile, effettuando triangolazioni sul campo, anche nel caso in cui il GPS operi in zone di parziale copertura dei segnali satellitari. ✓ La seconda è riferita a contesti urbanizzati e si avvale o della individuazione di punti di reperi topografici, ovvero ove possibile si può avvalere del riferimento al numero civico della strada più prossimo all'oggetto localizzato.
<p>Posizionamento dei nodi impiantistici e dei tracciati delle reti come oggetti relazionati , per categorie di appartenenza, alla rete idrica, alla rete fognaria e alla mappa del territorio che attraversano.</p> <p>Le proprietà degli oggetti vengono registrati in formato digitale, nel corso del rilievo che la squadra esegue con la ricerca, la eventuale misura e la mappatura delle condotte e dei nodi della rete, con dettaglio dei distacchi e delle derivazioni delle utenze, del posizionamento e funzionalità del contatore, anche allo scopo di coordinare le operazioni di misura ad eventuali interventi per ripristinare le misure ed aggiornare i conteggi dei consumi rilevati .</p>
<p>Compilazione di schede operative monografiche e rapporti riferiti ai singoli oggetti e misure rilevati, attraverso l'utilizzo di maschere predefinite di imputazione degli attributi che compaiono sul video del computer palmare assegnato all'addetto alla rilevazione, mediante il software che consente al computer palmare di eseguire trasferimenti input/output di dati con il computer server.</p> <p>Le maschere costituiranno un percorso obbligato di monitoraggio completo dei dati ritenuti indispensabili e collaudati nel corso per periodo di validazione del sistema sul campo e di formazione dell'addetto alle rilevazioni incaricato dal Cliente. Eventuali considerazioni aggiuntive derivanti dall'osservazione di elementi significativi riscontrati in sede di monitoraggio potranno comunque essere riportate a margine della scheda, sotto forma di note ad essa associate univocamente.</p> <p>Attraverso la compilazione dei singoli campi presenti nelle maschere di imputazione verrà alimentata direttamente (in un processo unico) in questa sede la banca dati che descrive le componenti della rete idrica.</p>

**SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA INFORMATIVO RETIDEA®
SISTEMA INFORMATIVO PER LA MAPPATURA DIGITALIZZATA DELLE RETI
SUL CAMPO**

Funzioni

Nel computer server installato presso l'Amministrazione che possiede, ovvero che gestisce le reti idriche verrà installato anche il software GMS® (General Mapping System) di I.D.E.A., dotato di funzioni di interprete e gestore di mappe geografiche che elabora le interfacce grafiche per l'utilizzo della cartografia reperita preliminarmente e, insieme, tutte le informazioni acquisite con le attività di rilevazione e, mediante georeferenziazione, corrispondenti ad oggetti tematici visualizzabili in mappa e modellabili per fini di controllo, gestione e governo, oltre alla visualizzazione.

La compilazione delle maschere di gestione su video delle schede operative consentirà una verifica immediata del lavoro svolto, sovrapponendo i dati di rilevazione con la cartografia di riferimento dei territori comunali di interesse. Questo darà la possibilità all'addetto alla rilevazione, di interpretare in forma definitiva i dati rilevati, di effettuare ulteriori implementazioni ove il risultato iniziale sia valutato insufficiente, di correggere e revisionare, i dati di monitoraggio registrati.

Ove siano richieste in ogni caso trascrizioni su supporto cartaceo dei dati di monitoraggio, sarà sufficiente azionare il comando di stampa, in una qualunque delle postazioni depositarie dei dati e dei software e dotate di una stampante.

Descrizione dei particolari impiantistici seguendo procedure schematiche a prova di errore _ per esempio, l'incompletezza dei dati imputati nel computer palmare, sul campo, deve essere approvata da uno specifico comando attivato dal compilatore dei dati_ la cui correttezza non dipenderà dal grado di interrelazione tra l'addetto alla rilevazione sul campo e gli addetti alla digitalizzazione dei dati, ma solo dalla correttezza della procedura eseguita dall'addetto stesso.

Le descrizioni grafiche, quali per esempio il percorso interno ed esterno alla proprietà cui è soddisfatta l'utenza, da seguire per raggiungere il contatore per la lettura, verranno effettuate operando sullo schermo del computer palmare utilizzato in sede di rilevazione.

Gli schemi grafici potranno essere distinti in piante, prospetti e sezioni. Ad ognuno di questi potranno essere associate fotografie.

Il software consentirà, in questo caso, di effettuare le semplici operazioni di CAD strettamente necessarie allo scopo.

Questa funzione si avvarrà di una libreria essenziale di oggetti distinti per categorie e subcategorie e dotati di attributi specifici, i cui valori costituiscono le notizie rilevate e associate agli oggetti selezionati. Per esempio in libreria, saranno presenti immagini che individuano i diversi metodi di quotatura planimetrica dei pozzetti. Dai quali si dipartono i distacchi delle utenze finali. Ognuno di questi potrà essere posizionato a volontà_ come elemento unico o complementare ad altri_ all'interno dello schema grafico che posiziona un oggetto sulla mappa dell'area ed avrà come attributi le misure rilevate sul campo.

Le associazioni di oggetti a proprietà degli stessi, che vanno per esempio dal posizionamento in uno schema idraulico, alla particolarità costruttiva e/o manutentiva, dipende dalla complessità ed articolazione degli oggetti da individuare. Il livello di dettaglio da riportare negli schemi quotati, sarà scelta dal tecnico addetto alla rilevazione. La descrizione dettagliata, che sarà comunque quotata in tutti i casi richiesti, potrà avvantaggiarsi in ogni caso di una visualizzazione più chiara delle immagini registrate, utilizzando un semplice comando di "zoom" e, in questo formato, potrà essere inviata alla stampa.

La compilazione della scheda operativa sul computer palmare, relativa all'oggetto in esame,

**SPECIFICHE TECNICHE DEL SISTEMA INFORMATIVO RETIDEA®
SISTEMA INFORMATIVO PER LA MAPPATURA DIGITALIZZATA DELLE RETI
SUL CAMPO**

Funzioni

si completa con l'associazione dei contenuti della stessa ad un punto della cartografia e ad un'ora del giorno, in modo tale che il sistema lo riconosca come elemento costitutivo della rete che si va descrivendo nei particolari, via via che viene eseguito il monitoraggio.

La fotografia potrà essere acquisita dal sistema informativo installato sul computer server, connettendolo alla macchina fotografica digitale.

Il software renderà di semplice esecuzione l'associazione delle foto scattate con l'oggetto rilevato, anche se la memoria della macchina fotografica verrà scaricata in modo asincrono rispetto alla rilevazione e registrazione dei dati delle schede operative e dei rapporti;

Condivisione dei dati con il server del sistema, mediante un software che consente al computer palmare di eseguire trasferimenti input/output di dati con il computer remoto. In questo modo la compilazione delle maschere di gestione su video delle schede operative consente una verifica immediata del lavoro svolto, sovrapponendo i dati di rilevazione con la cartografia di riferimento dei territori comunali di interesse. Questo dà la possibilità alla squadra addetta alla rilevazione, di interpretare in forma definitiva i dati rilevati, di effettuare ulteriori implementazioni ove il risultato iniziale sia valutato insufficiente, di correggere e revisionare, i dati di monitoraggio registrati, di trasmetterli in tempo reale al computer server, alimentando automaticamente la banca dati relativa alla specifica campagna di rilevazioni. Ove siano richieste in ogni caso trascrizioni su supporto cartaceo dei dati di monitoraggio, sarà sufficiente azionare il comando di stampa, in una qualunque delle postazioni depositarie dei dati e del software RETIDEA® e collegate ad una stampante.

L'apparato informatico consente inoltre di:

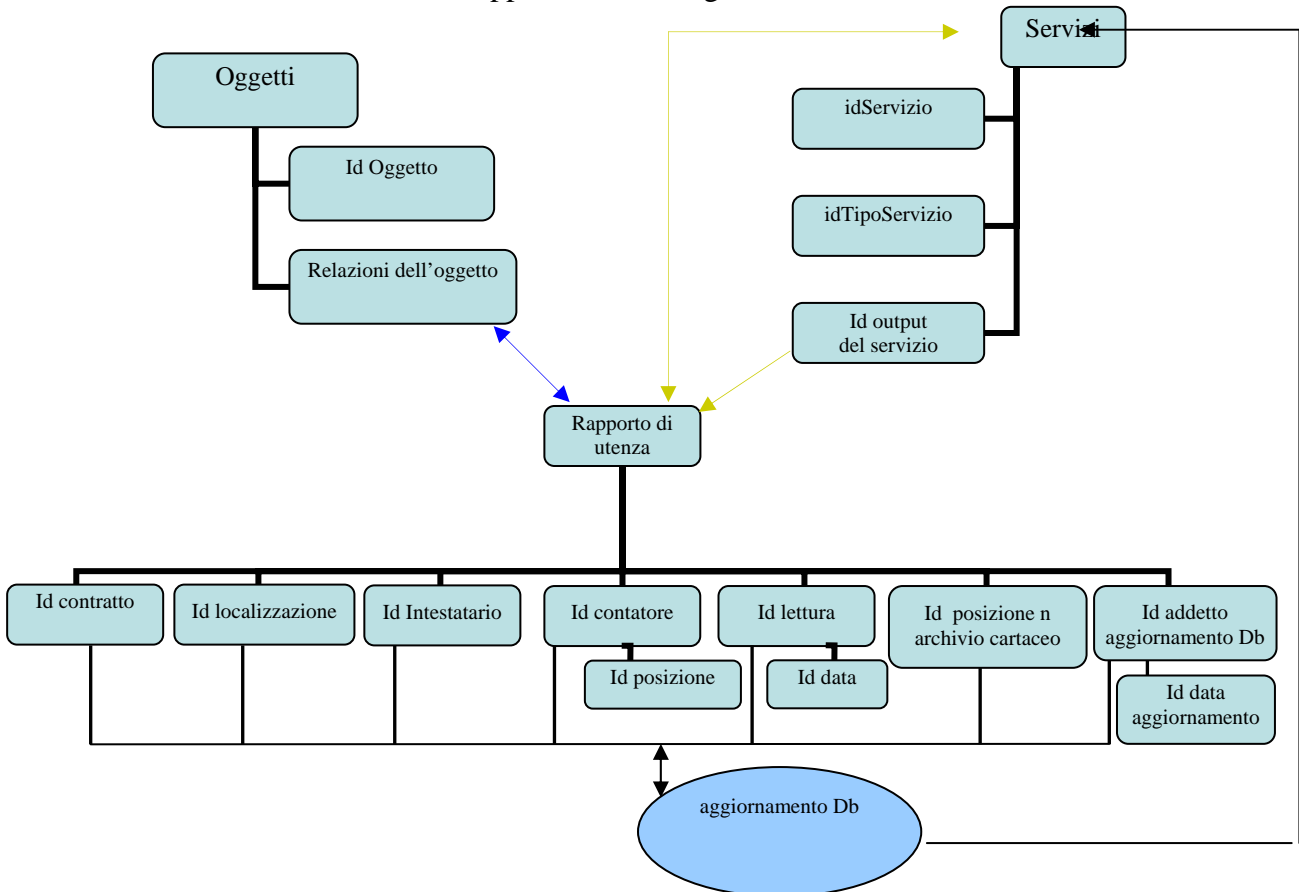
- Esportare files di rilevazione, nei formati concordati con il Committente appartenenti agli standard più diffusi, completandoli con i layers cartografici del luogo riproducenti tutte le tematiche coinvolte nel processo relativamente all'area selezionata. In tal modo il sistema portatile predisposto renderà condivisibili in tutte le stazioni operative – per il tramite del computer server - gli aggiornamenti sull'esecuzione delle attività, anche al fine di un migliore coordinamento tra i responsabili e gli operatori coinvolti.
- Stampare le suddette mappe e files di dati alfanumerici;
- Stendere un rapportino quotidiano del lavoro svolto e della produzione conseguita, esportabile su un file Word (piattaforma Windows della Microsoft), rendendolo elaborabile sotto forma di documento standard da registrare, stampare, indirizzare, anche via e-mail, ai soggetti responsabili della programmazione e dei controlli;

Effettuare calcoli statistici di base, con rappresentazione dei dati sia su tabelle che con modelli grafici, per un pieno controllo delle attività svolte, con proiezioni spaziali e temporali dei dati e delle lavorazioni.

La banca dati strutturata sul modello di mappatura delle reti di servizio

La banca dati degli oggetti costruiti nel sistema software è una riproduzione speculare delle caratteristiche delle reti rilevate, dal punto di vista della lettura, controllo e gestione dei consumi registrati per il singolo rapporto di utenza.

La struttura viene sinteticamente rappresentata di seguito:



Classificazione degli oggetti di cui è stata effettuata la mappatura

Una delle ragioni che rendono innovativo il nostro software sta nell'automatismo della classificazione degli oggetti rilevati che è funzione di precise regole e relazioni scritte nel database, aggiornabili ed espandibili dall'operatore del sistema senza dover ritoccare il software.

Gestione automatizzata della classificazione degli oggetti

Gli oggetti rilevati nella mappatura delle reti sono classificati attraverso relazioni di equivalenza, in funzione delle attività specifiche dei singoli servizi che utilizzeranno il sistema. Il software di gestione avrà il compito di interpretare le relazioni scritte nel Db (che definiscono le partizioni all'interno della struttura delle reti) e di collegarle alla tipologia di oggetto che dovrà essere elaborato.

Poiché il software ragiona in termini di struttura e non di dato, ne consegue l'assicurazione di una integrabilità quasi totale del sistema. Infatti l'aggiunta di relazioni nelle corrispondenti tabelle impone la costruzione di eventuali nuovi oggetti all'interno del software. E questa

coppia permetterà l'uso del sistema per operazioni e servizi non rappresentati fino a quel momento.

Al fine di garantire la sicurezza dei dati, il Db potrà essere salvato in realtime in dischi separati. Ovvero potrà essere effettuato il backup del Db su un supporto esterno.

Ottenimento di dati statistici e report per il monitoraggio delle attività

Il nostro software contiene un oggetto che permette la costruzione arbitraria di statistiche su qualunque insieme di tabelle e campi estratti dal database. Esso produce output statistici in forma tabellare e grafica sia per ciò che concerne statistica descrittiva che quella inferenziale. Si comprende che l'uso degli stessi dipende solo dagli obiettivi che si pone l'utente al momento della richiesta di generazione della statistica stessa.

Gestione della documentazione riservata

La documentazione riservata viene gestita dal sistema informativo attraverso la criptazione-decriptazione della documentazione associata ad una firma digitale generata tramite chiave pubblica-privata.

Per ciò che concerne la gestione della sicurezza degli accessi a livello server mediante diversi livelli di autenticazione l'accesso al database è stabilito da un albero di permessi associati dall'amministratore dello stesso ai soggetti che hanno libertà di accesso. User id e password per ogni utente che accede costituiscono il primo livello per un accesso sicuro. Un secondo livello scaturisce dalla capacità del software di gestione di nascondere i rami dell'albero attraverso processi di criptazione e del dato (così criptato e steganografato potrà viaggiare anche via internet) che rende non interpretabile - dai non autorizzati - ogni file richiesto al di fuori del sistema informativo.

Strumentazione

L'apparato che viene approntato allo scopo integra funzionalmente gli elementi costitutivi. Esso sarà costituito da:

1. Computer palmare/GPS dotato di sistema operativo Windows Mobile 2003 per Pocket PC ovvero Microsoft Windows CE .Net 4.2 Core version;
2. Macchina fotografica con specifiche adeguate a consentire l'ottenimento di immagini digitali di alta qualità in qualunque condizione di illuminazione.
3. Altimetro di precisione per la misurazione esatta di altezze e dislivelli con risoluzione di 1m ed uscita del segnale digitale per la connessione diretta dello strumento al computer palmare;
4. Software fondato su modelli cartografici, grafici e statistici per la digitalizzazione sul campo dei dati georeferenziati e per il loro caricamento sul GMS[®].

Le funzioni integrate di Sistema Informativo Territoriale, di CAD, di banca dati degli "oggetti" rilevati, costituenti le reti idriche, di compilatore automatico di documenti, di elaboratore statistico del GMS[®] saranno installate, sul computer server che verrà messo a disposizione dal Cliente, nella loro totalità e sul computer palmare per quanto richiesto dalle ottimali esecuzioni pratiche delle rilevazioni.

Si segnala che, a richiesta, l'apparato potrà essere implementato nelle componenti software e/o interfacciato con apparecchiature hardware e strumenti aggiuntivi rispetto alla configurazione proposta in questa sede.

Inoltre, il sistema informativo RETIDEA[®] è stato progettato in modo da consentire di implementare, su richiesta, sensoristica di ogni tipo , nonché interrogazioni e attivazioni del servizio che consentano tutte le operazioni illustrate con input e output da e verso qualunque client connesso in rete Intranet ovvero Internet, garantendo una gestione unitaria ed omogenea delle reti anche se distribuita sul territorio.