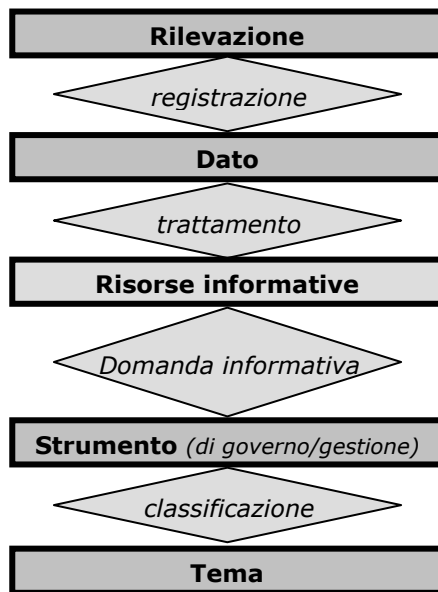


## 5 MODELLO DELLA BASE DATI

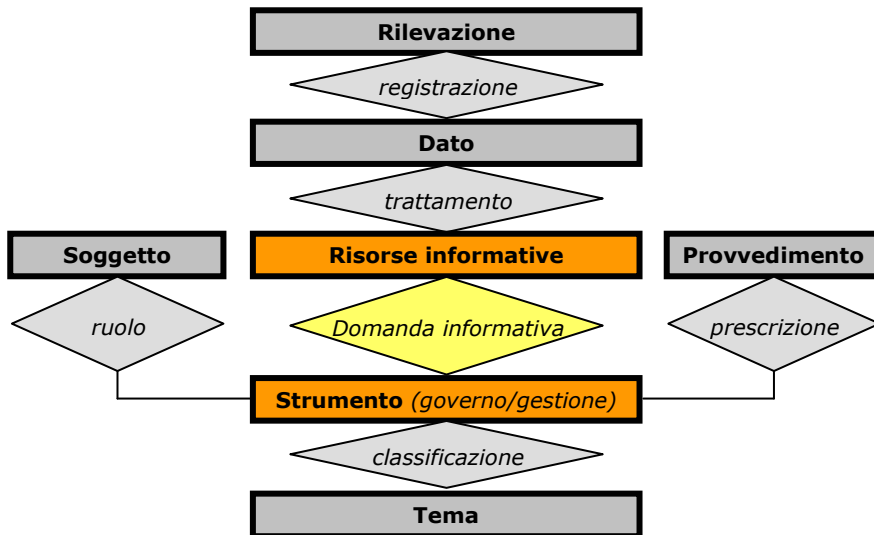
### 5.1 Modello concettuale

Il modello generale delle ricerche rappresenta le relazioni tra le entità primarie.



Gli aspetti relativi alla rilevazione e registrazione esulano dagli obiettivi della ricerca ma servono a contestualizzare il dato territoriale all'interno del flusso che collega l'origine all'utilizzo del dato stesso. Il trattamento è la fase che rende fruibile il dato rendendolo compatibile con gli strumenti operativi; in taluni casi il dato proveniente da un sensore o da una determinata rilevazione non è direttamente trattabile come input degli strumenti operativi utilizzati da chi si occupa di analisi e gestione del territorio, di conseguenza è necessario sottoporre il dato ad una elaborazione che predispona il contenuto nei formati compatibili con gli strumenti. In altri casi il dato direttamente registrato è immediatamente utilizzabile senza ulteriori elaborazioni e assume già nel momento del rilievo le caratteristiche di informazione utile.

Gli elementi costitutivi dell'offerta informativa elaborati dalle ricerche specifiche (sia sensori sia giacimenti informativi) sono talvolta livelli informativi strutturati, altre volte semplici dati ma che, non necessitando di ulteriori trattamenti, possono formare fin da subito l'input adeguato per gli strumenti di analisi.



All'interno dello schema di riferimento soggetti e provvedimenti legislativi concorrono, direttamente correlati alla strumentazione attuativa messa a disposizione dal quadro legislativo, al processo di generazione della domanda informativa in virtù dei ruoli ricoperti dai primi e delle regole espresse dai secondi.

L'offerta costituita dai dati da sensore e dai giacimenti informativi è per natura disomogenea, ovvero, gli attributi descrittivi delle entità coincidono in minima parte. È per questo che possiamo individuare come anello cruciale del processo integrativo la definizione del set minimo di attributi che rende omogenee offerta di dati da sensore, offerta di giacimenti informativi e, in un secondo momento, ne rende possibile l'incrocio con la domanda di informazione territoriale.

La classificazione tematica risulta essere strumentale alla progettazione dei percorsi di indagine differenziati nell'utilizzo del dispositivo e passa attraverso l'articolazione in sotto temi dei cinque temi introdotti dal tema della ricerca.

Il modello concettuale relativo al tema "Modelli di distribuzione dati territorio - ambiente" in sintesi può essere così espresso:

- *Il territorio viene gestito dalle istituzioni per mezzo di **strumenti** messi a disposizione dalla vigente normativa;*
- *Dunque, gli strumenti sono istituiti e regolati da **prescrizioni** contenute in **provvedimenti legislativi**;*
- *In questo contesto un numero definito di **soggetti**, cui la normativa conferisce determinati **ruoli**, svolgono le attività di cui sono incaricati;*
- *Le prescrizioni danno origine alla **domanda informativa implicita**;*

- *In relazione al ruolo ricoperto, i soggetti esprimono la domanda informativa esplicita.*

### **5.1.1 Modelli Entità – Relazione: struttura generale**

Come si è potuto dunque osservare, la base dati “Modelli di distribuzione dati territorio – ambiente” è costituita dalle seguenti entità primarie:

- Strumenti di governo del territorio;
- Provvedimenti legislativi sugli strumenti di governo del territorio;
- Soggetti e operatori con compiti istituzionali o tecnici nella gestione territoriale e/o ambientale;
- Domanda informativa implicita ex-lege ed esplicita.

Le entità primarie sono tra loro relazionate seguendo le regole anticipate sopra e sviluppate di seguito:

- I provvedimenti legislativi istituiscono o regolano strumenti di governo del territorio (per lo più piani); da alcuni provvedimenti legislativi è possibile estrarre informazioni che possono essere considerate “domanda informativa” in quanto delineano chiaramente la necessità di utilizzare determinati strati informativi;
- Gli strumenti di governo sono inoltre correlati ad  $n$  soggetti con diversi ruoli e tipologie; alcuni soggetti esprimono esplicitamente la necessità di utilizzare strati informativi e quindi delineano la “domanda informativa esplicita”;
- Domanda informativa implicita ed esplicita costituiscono il quadro generale della domanda di informazione che ha caratteristiche “tematiche” (o di contenuto), spaziali, temporali, di formato.

Entità e regole del sistema sono rappresentabili mediante un diagramma Entità-Relazione in cui, com'è noto, le prime sono indicate con una sagoma rettangolare mentre le seconde con una sagoma romboidale:

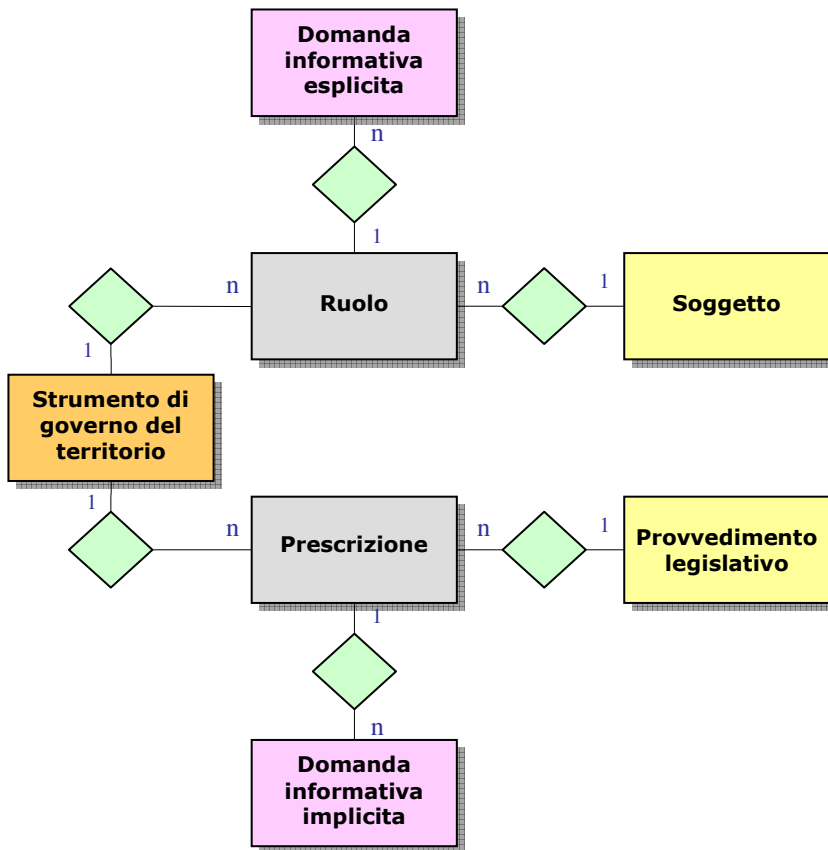


Figura 8: Diagramma E-R sintetico della base dati

Un secondo insieme di entità e regole è mutuato dalla struttura del dizionario GEMET:

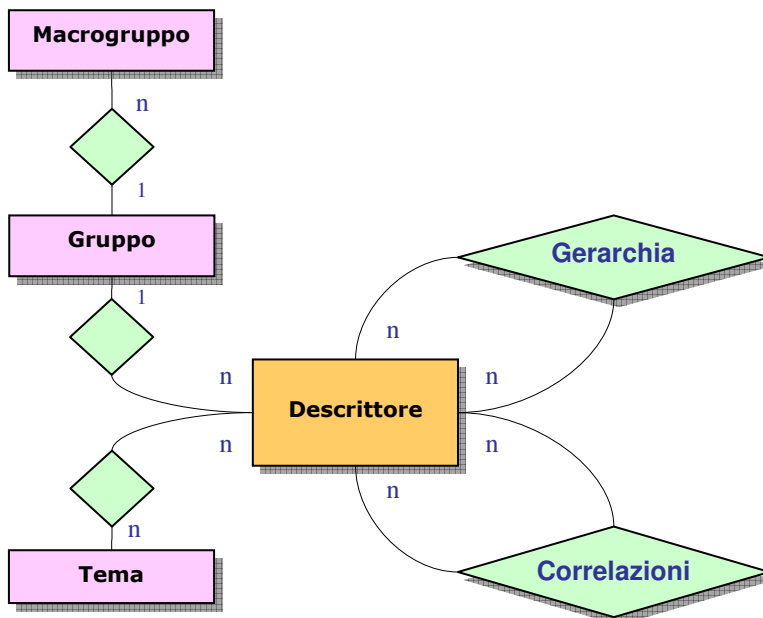


Figura 9: Diagramma E-R sintetico del dizionario GEMET incorporato nella base dati

Il **descrittore** GEMET è l'informazione cardine per la qualificazione sia della domanda informativa sia dell'offerta informativa. L'obiettivo principale è di utilizzare il "set chiuso" di descrittori e l'insieme delle regole interne per ottenere un elevato livello di corrispondenze tra contenuti analoghi appartenenti a diverse entità permettendo, in più, di risalire "l'albero" gerarchico e ottenere corrispondenze "meno forti" ma significative tra contenuti correlati; quest'ultimo concetto può essere più chiaro se espresso con un esempio: mentre risulta semplice la corrispondenza tra il descrittore "stalla" se esso caratterizza sia un elemento della domanda sia uno dell'offerta, è interessante evidenziare che esiste una relazione tra il descrittore "stalla" e il descrittore "edificio agricolo" per cui una risorsa informativa che contiene gli edifici agricoli, con un grado di incertezza - potremmo dire - equivalente ad 1, potrà contenere dati sulle stalle; allo stesso modo, esistendo una relazione tra il descrittore "edificio agricolo" e "struttura agricola", la risorsa informativa contenente dati sulle strutture agricole, con un grado di incertezza equivalente a 2, potrà contenere dati sulle stalle ... e così via.

È chiaro che un sistema così pensato avrà maggiore efficacia quanto più alta risulta essere la qualità delle relazioni gerarchiche proprie del dizionario in uso.

### 5.1.2 Modelli Entità – Relazione: struttura delle entità

Gli strumenti di governo e gestione del territorio e dell'ambiente sono l'elemento centrale del database:

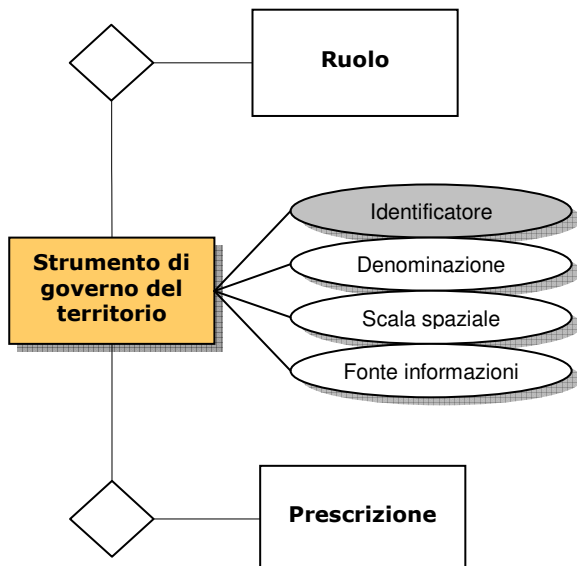


Figura 10: Diagramma E-R: struttura dell'entità "Strumento di governo del territorio"

In ordine potremmo definire le caratteristiche di soggetti e provvedimenti legislativi:

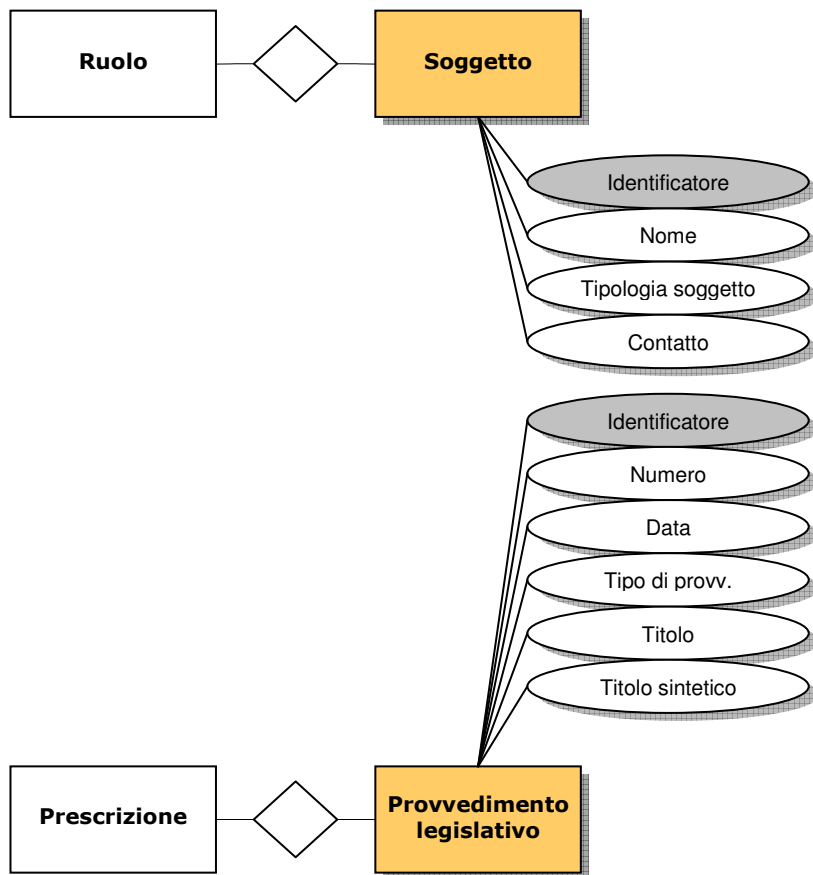
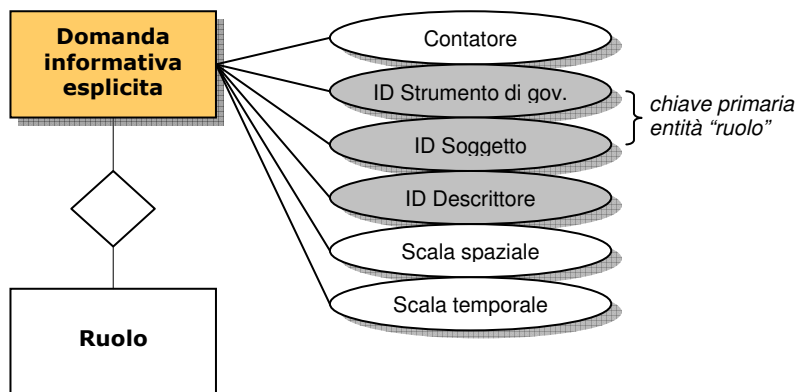


Figura 11: Diagramma E-R: struttura delle entità "Soggetto" e "Provvedimento legislativo"

A seguire la struttura della domanda informativa che, pur provvista di campo identificativo univoco, è dotata di chiave primaria composta formata dagli identificatori dello strumento di governo, del soggetto/prescrizione (che formano pure le chiavi dei ruoli e delle prescrizioni) e del descrittore specifico che caratterizza la domanda informativa stessa:



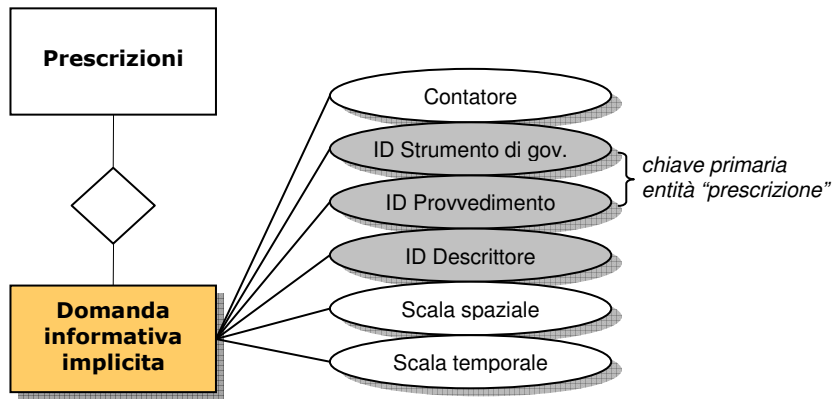
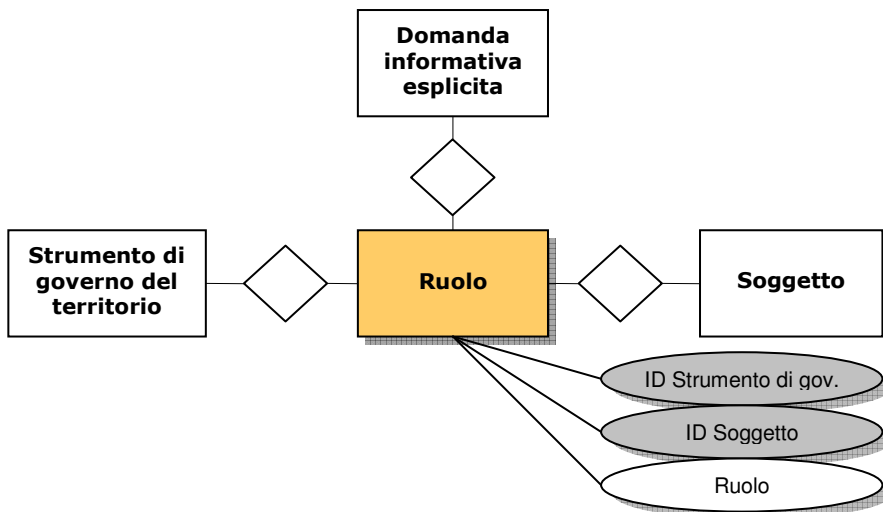


Figura 12: Diagramma E-R: strutture delle entità "Domanda esplicita" e "Domanda implicita"

Dal punto di vista strettamente tecnico la natura di "Ruolo" e "Prescrizione" è quella di "relazione molti a molti", ma si ritiene necessario elevarla ad entità in quanto ad esse si correla direttamente la domanda informativa. È infatti in virtù del ruolo ricoperto che il soggetto esprime la domanda di informazione territoriale, come, d'altra parte, la domanda informativa implicita non è altro che una interpretazione delle prescrizioni contenute in leggi istitutive e regolamenti attuativi. Riportiamo di seguito, quindi, la struttura delle entità "Ruolo" e "Prescrizioni":



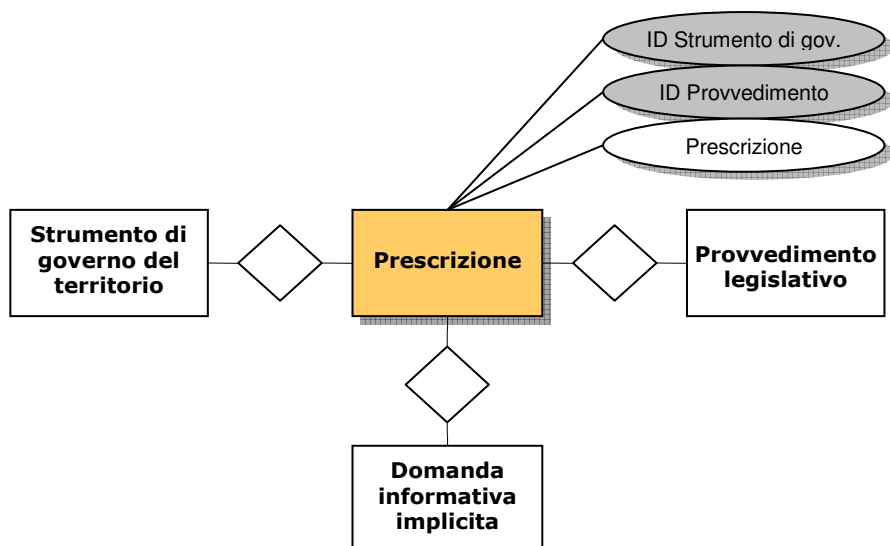


Figura 13: Diagramma E-R: strutture delle entità "Ruolo" e "Prescrizione"

## 5.2 Modello logico e contenuti strumentali

### 5.2.1 Entità<sup>18</sup>

#### Entità "Tipo Strumento"

L'entità "Tipo Strumento" rappresenta in sostanza un "tipo" di piano o altro strumento di governo del territorio così come rilevati dall'analisi dell'impianto legislativo nazionale, e non un piano/strumento effettivo. Ovvero, nella realtà, esistono  $n$  strumenti dello stesso tipo, o realizzati da diversi soggetti o relativi a diversi archi temporali.

#### T\_TipoStrumento

Nome attributo	Tipo	Dimensione
IDTipoStrumento	Testo	50
TipoStrumento	Testo	255
FonteInfo	Memo	-
note	Memo	-
num	Contatore	-

L'identificatore è un acronimo che spesso (ma non sempre) si identifica con quello usato nella disciplina. La descrizione dello strumento è "TipoStrumento", mentre gli attributi "FonteInfo", "note" e "num" contengono traccia delle fonti dell'informazione e della sequenza dell'inserimento.

<sup>18</sup> In questo paragrafo le tabelle degli attributi usano il grassetto come intestazione di colonna e un bordo nero per indicare gli attributi con funzione di chiave primaria.



Entità "Soggetto"

L'entità "Soggetto" rappresenta i soggetti che operano sul territorio, sia essi pubblici o privati, che concorrono alla definizione della domanda esplicita. Potremmo dire, simbolicamente, che questa entità rappresenta "il mercato".

**T\_Soggetto**

Nome attributo	Tipo	Dimensione
IDSoggetto	Intero lungo	-
NomeSoggetto	Testo	255
TipoSoggetto	Testo	255
Contatto	Testo	255

Oltre al nome del soggetto appaiono un attributo con informazioni sui contatti (numeri telefonici, e-mail ecc.) e una classificazione tipologica definita nella codifica "C\_TipoSoggetto" (vedi par. 5.2.2).

Entità "Provvedimento legislativo"

L'entità "Provvedimento Legislativo" rappresenta l'insieme di leggi, decreti, regolamenti che costituiscono il quadro di riferimento normativo dei vari strumenti di governo del territorio. Da alcune di queste norme viene ricavata la domanda informativa implicita.

**T\_Provvedimento**

Nome	Tipo	Dimensione
IDProvvedimento	Testo	50
Numero	Intero lungo	-
Data	Data/ora	-
IDTipoProv	Testo	50
TitoloSintetico	Testo	255
Titolo	Testo	255
note	Memo	-
num	Intero lungo	-
url	Coll. ipertestuale	-

L'identificatore è una stringa costituita dalla lettera che contraddistingue il tipo di provvedimento (L=legge, DM=Decreto ministeriale ecc.) concatenata con il numero e l'anno del provvedimento. Il titolo è inserito nella forma estesa e abbreviata per i vari utilizzi mentre un collegamento ipertestuale rimanda ad una posizione internet dalla quale è possibile consultare il testo integrale. Completano la definizione gli attributi "data" e "note" oltre ad una classificazione tipologica definita nella codifica "C\_TipoProv" (vedi par. 5.2.2).

### Entità "Domanda Informativa Esplicita" e "Implicita"

Potremmo definire la "Domanda Informativa" come "un'astrazione" che rappresenta la "necessità di utilizzo di una risorsa informativa, potenzialmente o realmente disponibile, nel perseguimento di obiettivi legati a politiche e azioni di governo del territorio". Nel modello logico della base dati la domanda informativa "esplicita" è relazionata ai "ruoli" dei soggetti attraverso una chiave combinata formata dagli identificatori di soggetto, strumento e descrittore di contenuto; nello stesso modo, la domanda "implicita" è relazionata alle "prescrizioni" normative attraverso gli identificatori di provvedimento, strumento e descrittore di contenuto (per il modello fisico relativo ai descrittori vedi par. 5.2.3).

#### T\_DomandaEsplicita

Nome	Tipo	Dimensione
IDDomandaEsplicita	Contatore	-
IDTipoStrumento	Testo	255
IDSoggetto	Intero lungo	-
IDDescrittore	Intero lungo	-
RifSpec	Testo	255
DomandaEsplicita	Testo	255
note	Memo	-

#### T\_DomandaImplicita

Nome	Tipo	Dimensione
IDDomandaImplicita	Contatore	-
IDTipoStrumento	Testo	255
IDProvvedimento	Intero lungo	-
IDDescrittore	Intero lungo	-
RifSpec	Testo	255
DomandaImplicita	Testo	255
note	Memo	-

Oltre alla chiave primaria dell'entità e ad un contatore si è ritenuto opportuno memorizzare un riferimento più specifico alla fonte generatrice della domanda (RifSpec) e una voce (DomandaImplicita/DomandaEsplicita) contenente la dicitura esatta del contenuto così come espressa nella fonte. In questo modo è possibile in qualsiasi momento confrontare il descrittore scelto con i dati esatti relativi alla specifica domanda di informazione, sia essa desunta da testi di legge, sia espressa dai soggetti fisici.

In sostanza si può definire ogni elemento della domanda informativa (ogni record quindi) un particolare contenuto (definito dal descrittore), richiesto per l'attuazione di uno strumento di governo del territorio, espresso da un testo di legge o da un operatore.

### Entità "Ruolo" e "Prescrizione"

Come già espresso, queste entità svolgono una duplice funzione: la prima, strettamente tecnica, è quella di tabella di relazione molti a molti, la seconda invece è quella di legame con la domanda informativa. È infatti in base al ruolo ricoperto che il soggetto esprime una domanda di informazione; parimenti, è mediante una prescrizione che un testo normativo genera implicitamente la stessa domanda. Le informazioni contenute nella base dati relativamente a queste entità sono dunque minime ma estremamente importanti.

#### **R\_Ruolo**

Nome	Tipo	Dimensione
IDTipoStrumento	Testo	255
IDSoggetto	Intero lungo	-
Ruolo	Testo	255
note	Memo	-

#### **R\_Prescrizione**

Nome	Tipo	Dimensione
IDTipoStrumento	Testo	255
IDProvvedimento	Intero lungo	-
Prescrizione	Testo	255
note	Memo	-

La chiave primaria di queste entità, come è possibile verificare anche nel diagramma E-R, è una combinazione delle chiavi dello strumento e del soggetto/provvedimento, mentre il contenuto distintivo è inserito nei campi "Ruolo" e "Prescrizione".

### **5.2.2 Contenuti strumentali: le classificazioni interne**

Le prime classificazioni interne necessarie alla "messa in funzione" della base dati sono le tipologie di soggetti e di provvedimenti e il tipo di ruolo dei soggetti coinvolti nelle attività di governo del territorio.

Tipi di provvedimento:		
<b>C_TipoProv</b>		
IDTipoProv	Tipo	Sigla
DLGS	Decreto legislativo	D. lgs.
DM	Decreto Ministeriale	D.M.
DPCM	Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri	D.P.C.M.
DPR	Decreto del Presidente della Repubblica	D.P.R.
L	Legge	L.
LR	Legge Regionale	L.R.
(..... segue .....	(..... segue .....	

Tipi di soggetto <b>C_TipoSoggetto</b>		
IDTipoSoggetto	TipoSoggetto	Note
APAT	Agenzia per la Protezione dell'Ambiente e per i servizi Tecnici	nazionale
ARPA	Agenzia Regionale per la Protezione dell'Ambiente	regionale
COMUNE	Amministrazione locale	
IGM	Istituto Geografico Militare	
PROVINCIA	Amministrazione provinciale	
REGIONE	Amministrazione regionale	
STATO	Amministrazione centrale	
PIANIFICATORE	Professionista pianificatore urbanista	
(... segue ...)	(..... segue .....	

Tipi di ruolo <b>C_Ruolo</b>		
IDRuolo	Ruolo	Note
PI	Portatore di interessi di categoria	
PN	Partecipazione non vincolante	
PV	Partecipazione vincolante	
RE	Responsabile	
TE	Tecnico	
(. segue.)	(..... segue .....	

### 5.2.3 Entità condivise

Le entità condivise costituiscono il sistema di relazione tra le diverse basi dati della ricerca. Come si può notare dallo schema che segue il legame essenziale tra questi database riguarda "l'anello" che permette di "agganciare" domanda e offerta.

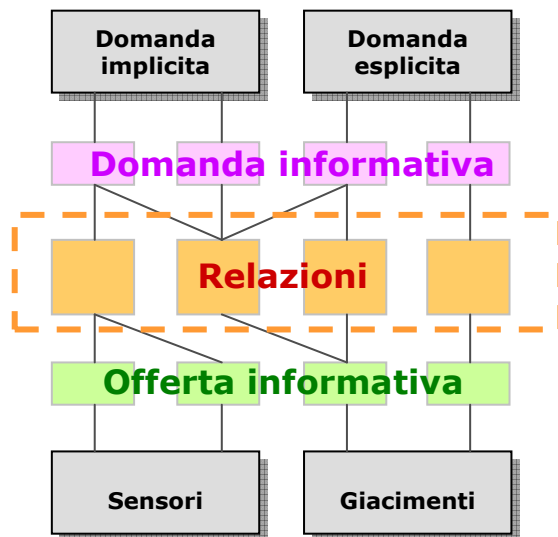


Figura 14: Legami principali tra i DB della ricerca

#### Il sistema dei descrittori

Come già anticipato al par. 4.2 la domanda di informazione (come anche l'offerta) è classificabile mediante attributi semantici, spaziali, temporali e di formato.

La fase iniziale di “messa in funzione” della base dati prende avvio con la realizzazione del sistema di classificazione semantica della domanda, che avviene parallelamente allo stesso processo in atto per l’offerta di dati da sensori e da giacimenti. La classificazione semantica di informazioni territoriali è un’operazione piuttosto complessa e non univoca; gli aspetti metodologici relativi a questo aspetto sono trattati al par. 4.2 e portano all’utilizzo di un “set limitato di descrittori” sistematizzato nel dizionario multilingue europeo “GEMET”. L’adozione del GEMET all’interno della base dati avviene secondo il modello logico già espresso, mentre il modello fisico è rappresentato dall’immagine che segue:

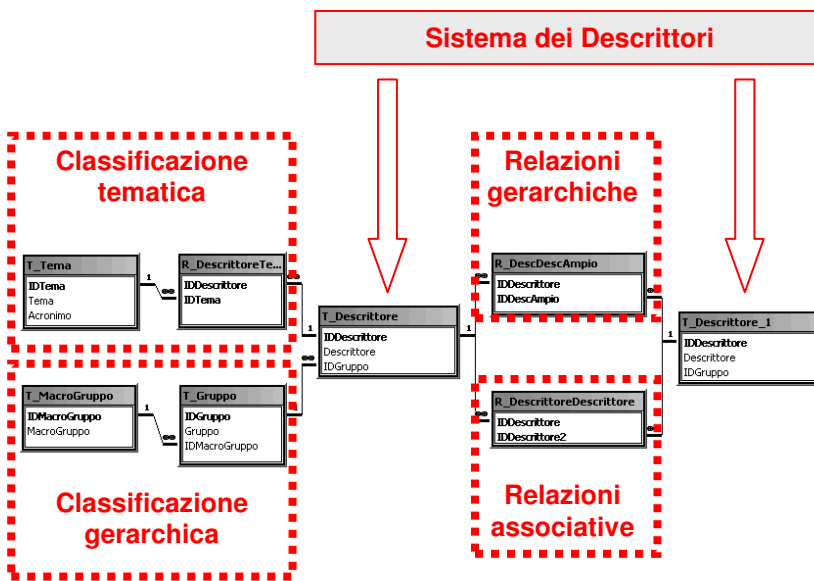


Figura 15: Modello fisico dell'applicazione del dizionario GEMET

Gli elementi costitutivi del dizionario incorporato sono:

- Descrittori
- Temi e relazioni descrittore-tema
- Gruppi e Macrogruppi
- Relazioni gerarchiche
- Relazioni associative

essi costituiscono parte integrante e condivisa delle basi dati della ricerca.

Come si poteva desumere anche dal modello logico, le relazioni gerarchiche e associative sono “ricorsive” ovvero coinvolgono due istanze della stessa entità “descrittore”; la tabella di relazione “descrittore - descrittore ampio” realizza una gerarchia di descrittori associando alcuni di essi ad altri il cui significato risulta essere “più ampio” o più generale; la tabella di relazione “descrittore -

descrittore” invece realizza delle associazioni non gerarchiche tra due descrittori sulla base dei criteri già esposti al par. 4.2.2.

Le classificazioni sono invece sostanzialmente di due tipi: tematica e gerarchica. La classificazione tematica, essendo in relazione “molti a molti”, prevede che un tema comprenda un numero indefinito di descrittori ma, nel contempo, diversi descrittori possano appartenere allo stesso tema. La classificazione gerarchica è invece più rigida in quanto ogni descrittore possiede un attributo “di gruppo” il quale a sua volta viene aggregato in macrogruppi.

## **Sitografia**

Robert Laurini – Docente all’Università di Ingegneria di Lione,

*<http://lisi.insa-lyon.fr/~laurini/>*