



UNIVERSITÁ DEGLI STUDI DI PADOVA  
INGEGNERIA INFORMATICA

# **Tesina per il corso di Basi di Dati a.a. 2007/2008**

*Gestione essenziale  
di un  
forum web*

*Studente :* **Fiozzi Diego**

*Matricola :* 586384/sif

*Docente:* Prof. G. Gradenigo

## INTRODUZIONE

Il progetto per il corso di “Basi di Dati” dell'anno accademico 2007/2008 da me realizzato consiste nella progettazione di un database di un **forum web**, strumento diffusosi a partire dai più anziani *newsgroup* e *BBS (Bulletin Board Sistem)* che trovano la loro collocazione temporale negli anni ottanta e novanta. Una sua definizione concisa ed esaustiva può essere la seguente:

“  
An internet forum is a web application for holding  
discussions and posting user generated content.”

Si tratta quindi di uno strumento utile al fine sia dello scambio sia della produzione di informazione da parte degli utenti che lo frequentano. Questi ultimi possono essere registrati o meno, al fine di ottenere determinati permessi i quali possono però essere regolati anche in funzione di altri parametri scelti dall'amministratore.

## REQUISITI INFORMATIVI

Visivamente, sul nostro browser, un moderno forum si presenta in questo modo:

	<b>CPU, RAM &amp; Motherboard</b> Caratteristiche, novità ed esperienze.. Moderatori: <a href="#">thrantir</a> , <a href="#">nemesys_72</a> , <a href="#">MORETTOSA</a>	6028	56873	di <a href="#">nemesys_72</a>  il Mar Dic 11, 2007 16:39
	<b>Configurazioni</b> Personalizza e crea il tuo personal <a href="#">computer</a> come l'hai sempre desiderato! Moderatori: <a href="#">nemesys_72</a> , <a href="#">tanjama</a> , <a href="#">MORETTOSA</a> , <a href="#">faina</a>	171	2123	di <a href="#">diego.fiozzi</a>  il Mar Dic 11, 2007 10:26
	<b>Overclock</b> Non sai come fare a far volare il tuo <a href="#">PC</a> ? Chiedi aiuto qui! Moderatori: <a href="#">MORETTOSA</a> , <a href="#">lionner</a> , <a href="#">faina</a>	2372	28485	di <a href="#">Cesena'88</a>  il Mar Dic 11, 2007 16:03
	<b>Air, Liquid &amp; Extreme Cooling</b> Sezione dedicata a chi fa del freddo una ragione di vita! Moderatori: <a href="#">tanjama</a> , <a href="#">MORETTOSA</a> , <a href="#">faina</a>	152	2156	di <a href="#">athxp</a>  il Dom Dic 02, 2007 14:19
	<b>Benchmark</b> Credi di essere il numero 1? Dimostralo qui!!! Moderatori: <a href="#">MORETTOSA</a> , <a href="#">lionner</a> , <a href="#">faina</a>	66	6152	di <a href="#">danielluz</a>  il Mar Dic 11, 2007 14:05
	<b>Video</b> Schede grafiche e monitor. Moderatori: <a href="#">thrantir</a> , <a href="#">MORETTOSA</a> , <a href="#">nico64</a> , <a href="#">diego.fiozzi</a>	2105	15666	di <a href="#">Medista</a>  il Mar Dic 11, 2007 14:30
	<b>Storage</b> Hard Disk, CD, CDRW e <a href="#">DVD</a> .. tutto ciò che riguarda le periferiche di memorizzazione! Moderatori: <a href="#">cb_123</a> , <a href="#">lionner</a> , <a href="#">faina</a>	1161	7891	di <a href="#">lucacanna</a>  il Lun Dic 10, 2007 17:25
	<b>Audio &amp; Multimedia</b> Schede Audio e tutto che ciò che concerne la multimedialità! Moderatori: <a href="#">cb_123</a> , <a href="#">thrantir</a> , <a href="#">nemesys_72</a>	384	2492	di <a href="#">panfilo</a>  il Dom Dic 09, 2007 11:15
	<b>Altre Periferiche</b> Discuti qui delle periferiche che non rientrano nelle altre categorie. Moderatori: <a href="#">cb_123</a> , <a href="#">nemesys_72</a> , <a href="#">tanjama</a>	440	3285	di <a href="#">pgd90</a>  il Mar Dic 04, 2007 21:45
	<b>Reti</b> <a href="#">Internet</a> , ISP, service provider e reti in generale.. Moderatori: <a href="#">cb_123</a> , <a href="#">thrantir</a> , <a href="#">tanjama</a> , <a href="#">faina</a>	561	5796	di <a href="#">mes1970</a>  il Lun Dic 10, 2007 22:37
	<b>Modding</b> Dai sfogo al tuo estro, modda! Moderatori: <a href="#">cb_123</a> , <a href="#">nemesys_72</a> , <a href="#">tanjama</a>	218	3519	di <a href="#">Lawnmower</a>  il Gio Dic 06, 2007 21:36

*Illustrazione 1: Lista dei forum all'interno di una board*

come possiamo notare abbiamo una serie di categorie, chiamate loro stesse *forum* (in alternativa il forum “vero e proprio” può essere riferito anche con il termine *board*): ognuna è utilizzata come contenitore di discussioni su un sotto-argomento specifico; ad esempio, in una board dedicata all'informatica ed ai personal computer come quella presa in considerazione nell'immagine, ciascun forum potrà essere incentrato su un particolare aspetto della materia: video, storage, audio & multimedia, eccetera.

Ad ogni categoria sono associati degli utenti particolari, chiamati *moderatori*: essi hanno il compito di aiutare gli *amministratori* (rispetto ai quali hanno meno poteri) a mantenere un'atmosfera pacifica e tranquilla effettuando un'azione di controllo all'interno del forum di competenza e facendo in modo che gli *utenti* rispettino le regole stabilite nella *netiquette*. E' comunque possibile, a seconda della particolare implementazione, che ai moderatori siano concessi poteri in tutte le categorie, mantenendo una attenzione ed impegno maggiore a quella loro assegnatagli. Sia loro che gli amministratori ovviamente possono partecipare attivamente allo scambio di informazioni nel forum, operando come fossero normali utenti. Per ogni categoria abbiamo anche a disposizione, come dato statistico, il *numero totale di post* e di *topic* all'interno della stessa; chiariamo subito il significato del secondo termine con la seguente immagine, che mostra l'organizzazione all'interno di un singolo forum:

ARGOMENTI	RISPOSTE	VISITE	ULTIMO MESSAGGIO
 <b>[Topic ufficiale] Amd/Ati Radeon hd 38x0</b> di <a href="#">diego.fiozzi</a> il Gio Nov 15, 2007 12:42	32	416	di <a href="#">diego.fiozzi</a>  il Mar Dic 11, 2007 10:35
 <b>Database e classifica schede video</b> di <a href="#">diego.fiozzi</a> il Mer Mag 31, 2006 23:19	200	19545	di <a href="#">diego.fiozzi</a>  il Sab Dic 01, 2007 12:06
 <b>Trasformare una qualsiasi ATI X1x00 in una potentissima Fire</b> di Taz83 il Gio Ott 12, 2006 8:49	10	2087	di <a href="#">locca</a>  il Dom Nov 25, 2007 19:36
 <b>GPU-Z Database</b> di <a href="#">Galai</a> il Lun Ott 08, 2007 11:45	23	436	di <a href="#">Danny86BS</a>  il Lun Nov 19, 2007 23:06
 <b>Schede Nvidia: Abilitare il cambio di clock e frequenza</b> di <a href="#">Aragorn</a> il Gio Feb 02, 2006 20:56	35	5421	di <a href="#">=Snake=(ITA)=</a>  il Lun Lug 30, 2007 19:20
 <b>IMPOSTAZIONI DRIVER ATI CATALYST</b> di <a href="#">Sempronio</a> il Gio Lug 20, 2006 16:40	39	5227	di <a href="#">amd64clock</a>  il Mar Lug 24, 2007 11:17
 <b>IMPOSTAZIONI DRIVER NVIDIA FORCEWARE</b> di <a href="#">Sempronio</a> il Mar Ago 01, 2006 10:16	15	3936	di <a href="#">Sempronio</a>  il Mer Ago 30, 2006 10:30
 <b>catalyst 7.8.....mi danno problemi</b> di <a href="#">Msg</a> il Mer Ago 15, 2007 8:37	20	527	di <a href="#">Medista</a>  il Mar Dic 11, 2007 14:30
 <b>NVIDIA 8800 GT 512MB</b> di <a href="#">danielluz</a> il Lun Nov 12, 2007 11:43	15	217	di <a href="#">danielluz</a>  il Mar Dic 11, 2007 12:19
 <b>domanda scheda video e direct x 10 !</b> di <a href="#">dr4k3</a> il Sab Dic 08, 2007 14:30	1	42	di <a href="#">diego.fiozzi</a>  il Lun Dic 10, 2007 10:27
 <b>Problema schermo con gioco..</b> di <a href="#">Yoann</a> il Mer Dic 05, 2007 18:30	9	99	di <a href="#">danielluz</a>  il Lun Dic 10, 2007 7:57
 <b>8800 gts 513/1600@692/2130</b> di <a href="#">FaBi_To_88</a> il Dom Dic 02, 2007 12:49	16	146	di <a href="#">FaBi_To_88</a>  il Sab Dic 08, 2007 20:03
 <b>Sono indeciso su due schede video..</b> di <a href="#">War_Wolf</a> il Ven Nov 30, 2007 23:57	5	73	di <a href="#">danielluz</a>  il Ven Dic 07, 2007 8:01

*Illustrazione 2: Lista dei topic all'interno di un forum*

poniamo il fatto che un utente abbia un determinato argomento di discussione da porre alla comunità: a tal proposito egli dovrà scegliere il forum in cui tale problematica rientra e successivamente “aprirà” un cosiddetto topic, termine che sta formalmente ad indicare il tema principale attraverso il quale si vogliono ricevere o dare contributi scambiando messaggi con altri frequentatori della board; ad esempio nell'immagine sovrastante si vedono una serie di topic inerenti la categoria “Video”, ognuno associato ad un determinato problema o argomento di discussione.

Per ciascun topic abbiamo a disposizione l'autore, il *numero di risposte* e il *conteggio delle visite* (ovvero quante persone lo hanno acceduto e visualizzato sul proprio browser), oltre all'ultimo utente che ha risposto allo stesso.

In genere, mentre l'ordinamento dei vari forum è deciso dall'amministratore, l'ordinamento dei vari topic è basato in prima battuta sulla data dell'ultima risposta e in seconda battuta sulla loro data di creazione: quelli più recenti sotto questi due aspetti staranno più in alto, gli altri scenderanno nella pagina. Alcuni topic, ritenuti di maggiore importanza per la comunità e per la sezione specifica, possono essere *evidenziati*, ovvero posti "in cima" al forum in modo che siano sempre visibili indipendentemente dai due criteri di ordinamento citati poc'anzi. Tra di essi saranno più in alto quelli in cui l'ultimo intervento è più recente.

Addentriamoci all'interno di uno specifico topic per vederne la struttura:

The screenshot displays a forum thread with three replies. Each reply includes a user profile on the left and the message content on the right. The replies are as follows:

- Reply 1:**
  - User:** Aragorn (Site Admin, 5 stars)
  - Message:** 14311, Posted: Ven Ago 06, 2004 22:45, Location: Luna Cepeen (vares)
  - Content:** "Re: geforce 5500fx" by Aragorn il Mer Nov 14, 2007 14:39. "è un pò vecchietta con i giochi nuovi fa sicuramente fatica". Includes a quote: «Non tutto quel ch'è oro brilla, Né gli erranti sono perduti; Il vecchio ch'è forte non s'aggrinza, le radici profonde non gelano. Dalle ceneri rinascerà un fuoco, L'ombra sprigionerà una scintilla; Nuova sarà la lama ora rotta, E re quei ch'è senza corona.»
- Reply 2:**
  - User:** smal'ille (Cittadino verde, 5 stars)
  - Message:** 42, Posted: Mer Ago 29, 2007 12:48
  - Content:** "Re: geforce 5500fx" by smal'ille il Mer Nov 14, 2007 15:32. "Si lo so ma non pretendo molto, sempre meglio di una trit riva64 con 32mb... e la ati 9200 è meglio della 5500fx??".
- Reply 3:**
  - User:** FaBi\_To\_BB (Saggio del pianeta, 5 stars)
  - Message:** 518, Posted: Mar Ago 07, 2007 8:03, Location: Torino
  - Content:** "Re: geforce 5500fx" by FaBi\_To\_BB il Mer Nov 14, 2007 15:45. "a qualche euro in piu trovi moolto di meglio 😊 non so quanto ti convenga.. pensa che io l'avevo provata circa 3 annetti fa se non ricordo male.. e già faticava parecchio! anche a dettagli abb bassi 😊 ora non ne parliamo manco 😊 ti conviene spendere quei 10/20 euro in piu e buttarti su qualcosa di meglio.. una 6600gt nvidia...sicuramente va piu di quella postata da te..e di gran lunga 😊 esiste sia su app che pci-ex 😊 provate tutte e due 😊".

*Illustrazione 3: Lista di post in risposta ad un topic*

ogni singolo topic è costituito da una successione di post: scorrendo la lista dall'alto verso il basso si susseguono risposte via via più recenti (l'ordinamento può essere comunque invertito ed è una scelta dell'amministratore). Formalmente un post è un messaggio testuale con commento od opinione ed è ovviamente caratterizzato in prima analisi dall'*autore* e dalla *data* in cui è stato inserito.

Ciascuno ha dei *permessi* su ogni post: in generale ad un "normale utente" registrato è permesso solo cancellare ed editare i propri, mentre un moderatore (e quindi anche un amministratore) ha tutti i privilegi anche sui post altrui, come si può vedere dall'immagine. I permessi possono anche essere estesi al topic: *cancellazione*, *blocco*, *modifica* dello stesso.

I topic inoltre possono includere al loro interno uno o più *sondaggi*: gli utenti possono scegliere tra varie *opzioni* messe a disposizione dal creatore della discussione esprimendo la propria preferenza con un *voto* univoco, eventualmente comprendente più scelte.

Quale è secondo voi il migliore tra questi giochi?

Call of Duty 4: Modern Warfare	<b>3</b>	42%
Medal of Onor Ariborne	<b>1</b>	14%
Kane & Linch: Deadman	<b>0</b>	Nessun voto
<b>Crysis</b>	<b>2</b>	<b>28%</b>
Bioshock	<b>0</b>	Nessun voto
Unreal Tournament III	<b>1</b>	14%
Enemy Territory: Quake Wars	<b>0</b>	Nessun voto
Clive Barker's Jericho	<b>0</b>	Nessun voto
F.E.A.R. Perseus Mandate	<b>0</b>	Nessun voto

Voti totali : 7



**dannyb78**  
Luce delle stelle  
★★★★★

Messaggi: 1686  
Iscritto: Dom Giu 26, 2005  
15:33  
Località: Cecina

### FPS di nuova generazione

di **dannyb78** il Mer Dic 05, 2007 16:26

A seguito dell'uscita di numerosi titoli importanti nel campo degli FPS di ultima generazione vi sottopongo il seguente sondaggio, per capire secondo gli utenti di amdplanet quale sia il migliore tra questi giochi. Sarebbe interessante ripetere lo stesso sondaggio in ogni singolo aspetto del gioco (innovazione, [gameplay](#), storyboard, [grafica](#), ottimizzazione ecc..), per adesso limitatevi ad esprimere nel sondaggio il vostro giudizio globale e, se vi va, fate le vostre valutazioni in un post.

[CITA](#)

*Illustrazione 4: Topic comprendente un sondaggio*

Gli utenti possono essere o meno registrati alla board (o al sito che la ospita); se ciò non avviene di regola si dà la possibilità di consultazione, eventualmente solo ad alcuni forum.

La registrazione permette in aggiunta di rispondere ai messaggi e di gestire il proprio profilo personale: come possiamo osservare nell'illustrazione sottostante ognuno è identificato da un nome (“*nickname*” o “*username*”) unico, non necessariamente (quasi mai) corrispondente al nome reale della persona; possono inoltre essere specificate una serie di informazioni facoltative come gli *interessi*, l'*occupazione*, l'*età*, la *provenienza* e l'*e-mail*, allo scopo di favorire la socializzazione tra utenti.



Luce delle stelle  
★★★★★

Nome utente: **CaberNET54**

Località: Venezia

Età: 53

Interessi: Fotorestauro/Fotoritocco - Hobby Manutenzione [Computer](#) Software e [Hardware](#)

Gruppi:

Firma:



**Get MEPIS**  
reclaim your computer

[Asrock](#) 939dual-sata2 - San Diego 4000+ [RAM](#) 4x512 - EN7600GT - Enermax NoiseTaker II  
600W - 4HD in Muliboot da BIOS ^\_^

SEMINA LINUX CHE TANTO WINDOWS SI PIANTA DA SOLO

GUTSY RULEZ.....

---

**CONTATTA CABERNET54**

MP: [Invia messaggio privato](#)

[Aggiungi come Amico](#)

[Aggiungi come Ignorato](#)

**STATISTICHE UTENTE**

Iscritto: Ven Gen 02, 2004 7:17

Ultima visita: Mer Dic 12, 2007 11:36

Avvisi: 0 [ [Leggi note utente](#) ]

Totale messaggi: 1377 | [Cerca messaggi dell'utente](#)  
(0.51% del totale messaggi / 0.96 messaggi al giorno)

Più attivo nel forum: **Linux e Unix**  
(655 Messaggi / 47.57% dei messaggi degli utenti)

Più attivo nell'argomento: **Censimento possessori Schede NF2**  
(49 Messaggi / 3.56% dei messaggi degli utenti)

*Illustrazione 5: Profilo di un utente registrato*

Ad ognuno sono associate delle statistiche quali il *numero di post* o la sezione e il topic maggiormente frequentati, oltre naturalmente alla *data di iscrizione*.

Per favorire la gestione degli utenti spesso si prevede la loro suddivisione in *gruppi*: una abituale implementazione consiste nell'avere un gruppo di amministratori, moderatori ed “utenti normali”, più altri costituiti ad hoc per le esigenze della comunità, quali ad esempio un gruppo di persone dedicato alla stesura di news ed articoli oppure un gruppo costituito da giocatori facenti parte di un clan affiliato al sito.

I *permessi* di ogni utente all'interno del forum sono decisamente più semplici da gestire se si adotta una organizzazione in gruppi: a ciascuno saranno attribuiti permessi condivisi da tutti gli utenti appartenenti allo stesso gruppo. In questo modo sarà possibile ad esempio creare dei forum privati all'interno della board dedicati a ciascun gruppo, in modo che nessun altro, se non iscritto allo stesso, possa visualizzarne i messaggi: è di uso comune per gli amministratori e i moderatori avere una propria sezione dedicata di cui discutere in privato di argomenti relativi alla gestione del sito e della comunità.

Gruppi

I gruppi utenti permettono agli amministratori di gestire meglio gli utenti. All'inizio verrai inserito in una gruppo che sarà il tuo gruppo di default. Questo gruppo definirà come tu apparirai agli altri utenti, ad esempio per la colorazione del tuo nome utente, l'avatar, il livello, ecc. Qualora gli amministratori lo concedano, potrai cambiare il tuo gruppo di default. Potresti essere inserito in altri gruppi od avere la possibilità di unirti. Alcuni gruppi potrebbero darti dei permessi aggiuntivi per vedere contenuti o aumentare le tue possibilità in altre aree.

LEADER GRUPPO	SELEZIONA
<p><b>Redazione</b>  il gruppo dei redattori che si occupa dei contenuti della nostra comunità  <i>Questo è un gruppo aperto, gli iscritti al forum possono richiedere l'iscrizione.</i></p>	<input type="radio"/>
ISCRITTI	SELEZIONA
<p><b>Utenti registrati</b>  Questo è un gruppo speciale ed è gestito dagli amministratori del forum.</p>	<input type="radio"/>
<p><b>Moderatori</b>  per gli utenti con una o poche sezioni da moderare  <i>Questo è un gruppo chiuso, i nuovi utenti possono iscriversi solo dopo l'invito da parte dell'amministratore del gruppo stesso.</i></p>	<input type="radio"/>
NON ISCRITTI	SELEZIONA
<p><b>ClanGameAMDP</b>  Il clan di gioco di AmdPlanet  <i>Questo è un gruppo chiuso, i nuovi utenti possono iscriversi solo dopo l'invito da parte dell'amministratore del gruppo stesso.</i></p>	<input type="radio"/>

*Illustrazione 6: Una possibile suddivisione degli utenti in gruppi*

Tra gli utenti è prevista inoltre la possibilità di scambiarsi dei *messaggi privati*, ovvero delle comunicazioni non visibili da tutti gli altri iscritti. Un messaggio di questo tipo contiene un mittente, uno o più destinatari ed un oggetto, oltre ovviamente al testo.

Componi messaggio

cesare  
beatrice

Trova utente  
Aggiungi  
Aggiungi [BCC]

Icona MP:  Nessuna

Oggetto:

**B** *i* u Quote Code List List= [\*] Img URL Normale Colore del testo

Questo è un esempio di messaggio privato

**Emoticons**

[Visualizza altri smilies](#)

BBCode è ON  
[img] è ON  
[flash] è OFF  
[url] è ON  
Emoticons sono ON

Salva **Anteprima** Conferma

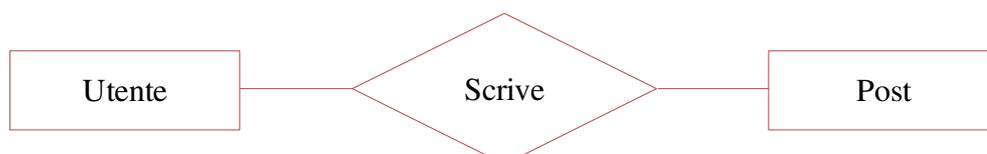
*Illustrazione 7: Composizione di un messaggio privato*

## SCHEMA CONCETTUALE

Una board dalla nostra analisi, in prima istanza, è costituita da una serie di utenti che effettuano degli interventi; da qui possiamo ricavare le prime due entità fondamentali:

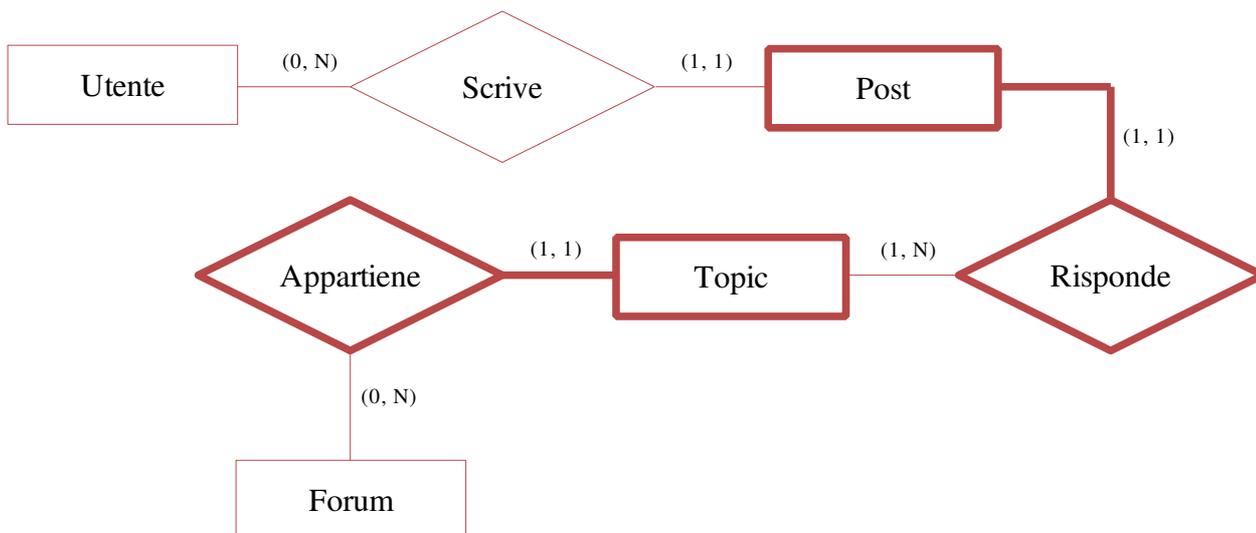
- Utente;
- Post;

e quindi un primo modello potrebbe essere il seguente:



Estendiamolo a questo punto considerando la struttura della board, introduciamo quindi le entità ed associazioni:

- Topic;
- Forum;
- Risponde;
- Appartiene.



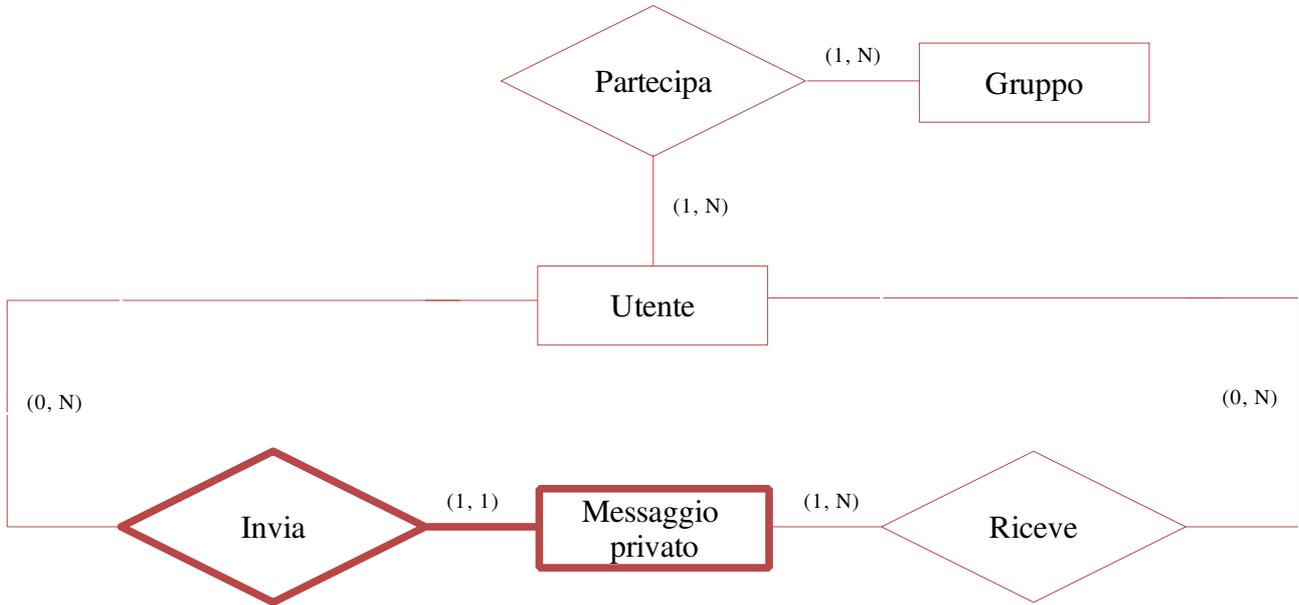
Una istanza di *Post* infatti esiste se e solo se esiste un *Utente* responsabile dell'intervento. Non sono ammessi post senza autore, che deve essere univoco (come evidenziato dalla cardinalità); in aggiunta un qualsiasi *Utente* può essere iscritto o meno e non aver scritto nessun *Post* (anche se registrato alla board o al sito che la ospita). Inoltre non è ammissibile che esista un *Post* senza appartenere ad un certo *Topic* (ognuno dei quali contiene da uno ad N *Post*): da qui l'entità debole.

Anche la stessa entità *Topic* però risulta essere debole: un *Topic* è incluso all'interno di un solo *Forum* e l'esistenza di una sua istanza è legata all'esistenza di un *Forum* corrispondente. Viceversa è ammessa la possibilità che un *Forum* sia vuoto.

Ci preoccupiamo a questo punto di estendere la parte dello schema relativa all'entità *Utente*. A tal scopo si introducono le seguenti entità ed associazioni:

- Gruppo;
- Messaggio privato;
- Partecipa;
- Invia;
- Riceve.

Otteniamo lo schema seguente, di cui mostriamo, per non creare troppa confusione, solo le parti introdotte nella recente modifica:

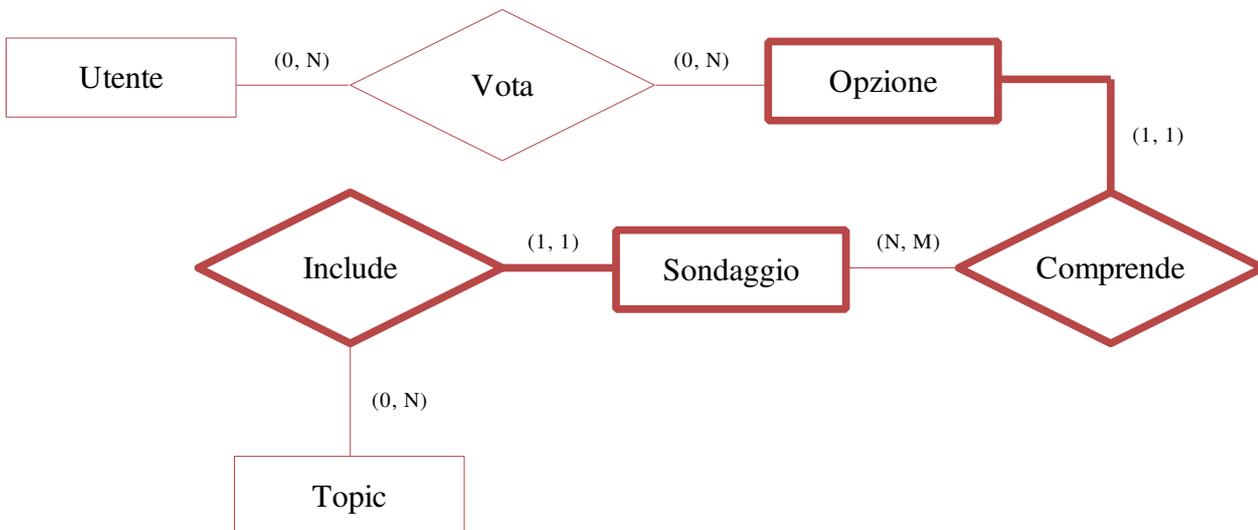


Ciascuna istanza dell'entità *Utente* può partecipare da uno a più *Gruppi*, e viceversa. Leggermente più complicata la gestione dei *Messaggi privati*: in questo caso l'entità è collegata ad *Utenti* mediante due associazioni *Invia* e *Riceve*; inoltre essa è debole dal lato dell'invio. Da notare infine che i destinatari possono essere più di uno, mentre è unico il mittente.

A questo punto possiamo introdurre le entità ed associazioni per gestire i sondaggi:

- Sondaggio;
- Opzione;
- Include;
- Comprende;
- Vota.

Disegniamo solo la parte dello schema interessata:

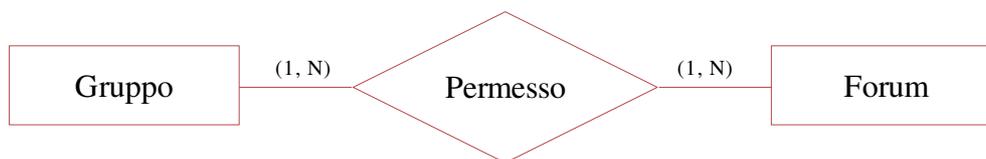


Un *Utente* può partecipare facoltativamente ad un *Sondaggio* esprimendo il suo voto per una o più opzioni dello stesso. E' ovvio che una *Opzione* può non essere votata da nessun *Utente*, inoltre essa è un'entità debole dipendente dall'esistenza di un *Sondaggio* di cui fa parte. Questo ultimo può comprendere un minimo di due opzioni ed è anche un'entità debole, legata al particolare *Topic* nel quale è incluso.

Altra parte dello schema è dedicata alla delicata questione dei permessi: essi sono gestiti a livello di forum, ovvero ciascun *Gruppo* ha a disposizione dei permessi su ciascun Forum della board. Nella nostra implementazione i Moderatori hanno la possibilità di esercitare i loro poteri in ogni *Forum*, prestando tuttavia particolare attenzione a quello di competenza. Tuttavia è anche prevista, a discrezione dell'amministratore, la scelta opposta: si possono creare dei gruppi di Moderatori e ad ognuno assegnare permessi distinti per ciascun *Forum*.

La modifica allo schema introduce una sola associazione:

● Permesso.



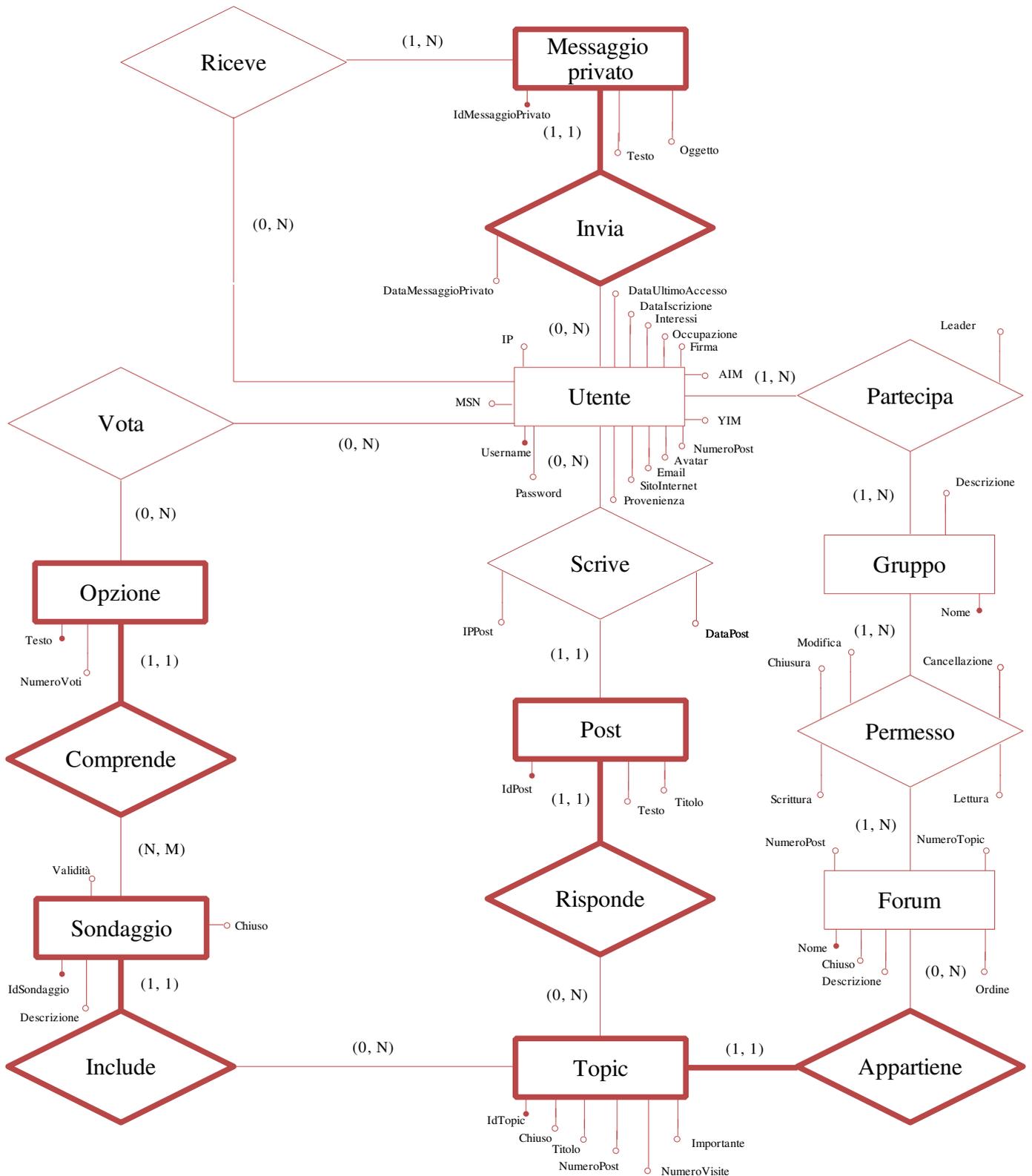
A questo punto esplicitiamo tutti gli attributi di entità ed associazioni dello schema logico, spiegandone il relativo significato (in grassetto-corsivo le chiavi):

- *Utente*: rappresenta l'utilizzatore del forum web, ovvero colui che lo frequenta ed eventualmente crea contenuti in seguito ad un processo di registrazione;
  - ◆ *Username*: stringa di caratteri obbligatoria che costituisce un identificatore univoco della persona all'interno della board e viene scelto dall'*Utente* in fase di registrazione;
  - ◆ *Password*: stringa di caratteri obbligatoria che definisce la parola d'ordine richiesta all'*Utente* per operare all'interno del *Forum*, anch'essa è determinata assieme allo *Username* in fase di registrazione;
  - ◆ *NumeroPost*: valore naturale obbligatorio che identifica il numero di interventi fatti dalla persona. Viene aggiornato automaticamente dal sistema ad ogni *Post* inserito o cancellato;
  - ◆ *Avatar*: opzionale, definisce un percorso web in cui è caricata una piccola immagine (le cui dimensioni possono essere eventualmente limitate dall'amministratore) allegata ad ogni commento della persona e la rappresenta all'interno del forum;
  - ◆ *Email*: indirizzo e-mail dell'*Utente*, opzionale;
  - ◆ *SitoInternet*: indirizzo web del sito personale dell'*Utente*, opzionale;
  - ◆ *Provenienza*: stringa di caratteri opzionale indicante il luogo di provenienza dell'*Utente*, città, regione o paese;
  - ◆ *Firma*: stringa di caratteri opzionale che viene allegata alla fine di ogni post dell'*Utente*;
  - ◆ *Occupazione*: stringa di caratteri opzionale, identifica l'occupazione attuale della persona;
  - ◆ *Interessi*: stringa di caratteri opzionale, costituisce una lista di interessi della persona.
  - ◆ *DataIscrizione*: campo obbligatorio che riporta data ed ora della registrazione dell'*Utente* nel forum;
  - ◆ *DataUltimoAccesso*: data ed ora dell'ultimo accesso alla board, è un campo obbligatorio;
  - ◆ *MSN*: stringa di caratteri opzionale che contiene l'indirizzo MSN dell'*Utente*;
  - ◆ *ICQ*: stringa di caratteri opzionale che contiene l'indirizzo ICQ dell'*Utente*;
  - ◆ *YIM*: stringa di caratteri opzionale che contiene l'indirizzo YIM dell'*Utente* ;
  - ◆ *IP*: indirizzo IP dell'*Utente* al suo ultimo accesso, è un campo obbligatorio.

- **Post**: entità che rappresenta i *Post* creati dagli utenti e appartenenti ad un certo *Topic*;
  - ◆ **IdPost**: chiave parziale, è il numero naturale progressivo del *Post* all'interno del *Topic* (parte da uno);
  - ◆ **Testo**: campo obbligatorio contenente una stringa di caratteri con il testo del *Post*;
  - ◆ **Titolo**: campo obbligatorio contenente il titolo dell'intervento.
  
- **Topic**: entità che rappresenta i *Topic*, raccolte di *Post* consecutivi creati dagli utenti;
  - ◆ **IdTopic**: chiave parziale, è un valore numerico progressivo per ogni *Topic* del *Forum* di cui fa parte;
  - ◆ **Chiuso**: attributo obbligatorio, un valore “vero” significa che il *Topic* è bloccato, ovvero non è possibile rispondere con ulteriori *Post*;
  - ◆ **Titolo**: stringa di testo obbligatoria identica al valore assunto dall'attributo omonimo dell'istanza del *Post* meno recente appartenente al *Topic*;
  - ◆ **NumeroPost**: numero naturale obbligatorio che enumera le risposte al *Topic* (dato dal numero di *Post* totali meno uno);
  - ◆ **NumeroVisite**: numero naturale obbligatorio, che aumenta ad ogni visita di un utente al *Topic* (non è necessaria una risposta per incrementarlo);
  - ◆ **Importante**: valore booleano obbligatorio, se “vero” il *Topic* sarà in alto nella pagina.
  
- **Forum**: entità le cui istanze corrispondono ai Forum della board, ciascuno contenente un certo numero (anche nullo) di *Topic* corrispondente al sotto-argomento associato allo stesso;
  - ◆ **Nome**: stringa di testo obbligatoria, identifica il sotto-argomento a cui il *Forum* è dedicato;
  - ◆ **Descrizione**: breve testo opzionale che specifica e spiega l'ambito in cui il *Forum* si focalizza;
  - ◆ **Chiuso**: attributo obbligatorio booleano, se “vero” non è possibile inserire nuovi *Topic* o *Post* nel *Forum*;
  - ◆ **NumeroPost**: numero naturale obbligatorio, enumera tutti i *Post* appartenente ai *Topic* del *Forum*;
  - ◆ **NumeroTopic**: analogo a *NumeroPost*, ma riferito al numero dei *Topic* nel *Forum*;
  - ◆ **Ordine**: numero intero obbligatorio compreso tra uno e il numero di *Forum* della board. Si riferisce all'ordine di apparizione del *Forum*, più esso è elevato e più in basso sarà disposto il *Forum* nella pagina;
  
- **Gruppo**: entità le cui istanze identificano tutti i gruppi per i quali gli utenti sono suddivisi;
  - ◆ **Nome**: chiave primaria, stringa che costituisce il nome del *Gruppo*;
  - ◆ **Descrizione**: attributo facoltativo, è un testo che esplicita la funzione del *Gruppo* specifico all'interno della board.
  
- **Messaggio Privato**: entità che raccoglie tutti i messaggi privati che gli utenti utilizzano al fine di scambiare informazioni;
  - ◆ **IdMessaggioPrivato**: chiave parziale, è un valore progressivo che enumera i Messaggi inviati dall'*Utente*;
  - ◆ **Testo**: campo obbligatorio, è il testo contenuto nel *Messaggio privato*.
  - ◆ **Oggetto**: l'oggetto del messaggio;
  
- **Opzione**: costituisce tutte le opzioni di ogni *Sondaggio* creato nel *Forum* e può essere votata dagli utenti;
  - ◆ **Testo**: chiave parziale che contiene una stringa atta a specificare l'*Opzione* stessa;
  - ◆ **NumeroVoti**: numero naturale obbligatorio, esplicita il numero di utenti distinti che ha votato l'*Opzione*.

- *Sondaggio*: entità legata all'esistenza di un determinato *Topic* che contiene dei sondaggi;
  - ◆ *IdSondaggio*: chiave parziale, è un identificatore numerico univoco per ciascun *Sondaggio* all'interno del *Topic*;
  - ◆ *Descrizione*: stringa che specifica la questione in merito alla quale viene posto il *Sondaggio*. Se lasciato incompleto, verrà automaticamente inserito il titolo del *Topic*;
  - ◆ *Validità*: numero naturale che identifica i giorni per i quali il *Sondaggio* risulta votabile agli utenti, oltre questo tempo esso sarà chiuso. Se il valore è nullo, sarà in qualsiasi momento possibile esprimere la propria preferenza;
  - ◆ *Chiuso*: attributo obbligatorio booleano, dopo il termine del periodo di validità viene posto a “vero” e non sarà a più possibile per gli utenti esprimere la propria preferenza.
  
- *Scrive*: associazione che rappresenta il legame tra un utente e il *Post* da lui scritto;
  - ◆ *IPPost*: campo obbligatorio che rappresenta l'indirizzo IP dell'*Utente* nel momento in cui ha effettuato il suo intervento;
  - ◆ *DataPost*: campo obbligatorio indicante la data e l'ora del post.
  
- *Risponde*: associazione binaria che identifica il legame tra un *Post* ed il *Topic* a cui esso appartiene.
  
- *Appartiene*: associazione binaria che lega le istanze dell'entità debole *Topic* e il *Forum* a cui esso appartiene in modo univoco.
  
- *Partecipa*: associazione binaria che definisce la partecipazione di un *Utente* ad uno o più gruppi;
  - ◆ *Leader*: campo obbligatorio booleano, se “vero” l'*Utente* è il leader del *Gruppo* ovvero può togliere o aggiungere membri, poteri che hanno anche gli Amministratori su tutti i gruppi della board.
  
- *Invia*: associazione binaria tra un *Utente* e i messaggi privati da esso mandati;
  - ◆ *DataMessaggioPrivato*: attributo obbligatorio, contiene un riferimento temporale corrispondente alla data di invio del messaggio.
  
- *Riceve*: in questo caso l'*Utente* può inviare comunicazioni a più persone iscritte alla board.
  
- *Vota*: esprime la preferenza di un singolo *Utente* per le opzioni facenti parte di uno o più sondaggi contenuti in altrettanti *Topic*.
  
- *Comprende*: associazione binaria che lega ciascun *Sondaggio* alle opzioni in esso presenti.
  
- *Include*: associazione binaria che lega ciascun *Topic* all'unico *Sondaggio* in esso presente.
  
- *Permesso*: associazione binaria di grande importanza, contiene le definizioni di tutti i permessi che ciascun *Gruppo* possiede su ogni *Forum*;
  - ◆ *Lettura*: valore booleano obbligatorio, identifica se il *Gruppo* ha la possibilità di leggere il *Forum* (se “falso” il *Forum* risulterà nascosto agli utenti appartenenti allo specifico *Gruppo*);
  - ◆ *Scrittura*: valore booleano obbligatorio, identifica la possibilità per gli utenti del *Gruppo* di scrivere nuovi *Topic* o rispondere con *Post* ad essi nel *Forum*;
  - ◆ *Cancellazione*: valore booleano obbligatorio, identifica la possibilità di cancellare interi *Topic* o singoli *Post* del *Forum*;
  - ◆ *Modifica*: valore booleano obbligatorio, identifica la possibilità di modificare il testo dei *Post* nei *Topic* del *Forum*;
  - ◆ *Chiusura*: valore booleano obbligatorio, identifica la possibilità di chiudere il *Forum* o i singoli *Topic* ad esso appartenenti impedendo ulteriori risposte;

A questo punto possiamo riportare lo schema concettuale complessivo:

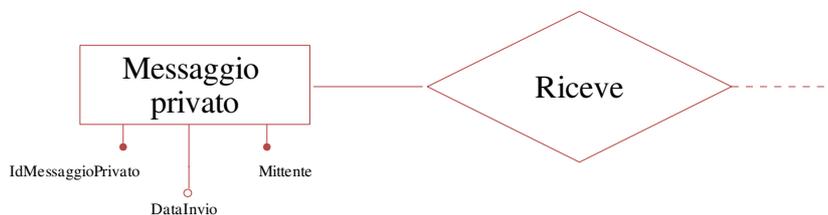


## PROGETTAZIONE LOGICA

Dopo aver visto lo schema concettuale completo, ci prestiamo ad introdurre la fase della progettazione logica, in cui a partire dal modello entità-associazione arriviamo a quello relazionale.

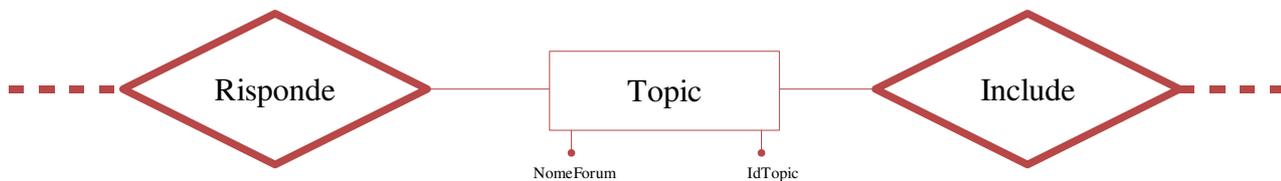
Poiché nel nostro schema non sono presenti né attributi multivalore né composti (uno di questi ultimi potrebbe essere stato “*Provenienza*” dell’entità “*Utente*”, ma in un forum web non si ha interesse a suddividere adeguatamente queste informazioni) né tanto meno relazioni padre-figlio tra entità (si è preferito creare direttamente l’entità “*Gruppo*” per suddividere adeguatamente gli utenti) passiamo direttamente alla rimozione delle entità deboli. Per non appesantire la trattazione riporteremo solo la porzione di schema interessata e gli attributi chiave, inoltre gli attributi saranno a volte rinominati per meglio inserirli nel nuovo contesto di una distinta entità.

Partiamo dalla parte superiore e quindi dalle “*Messaggio Privato*”, che diventa:

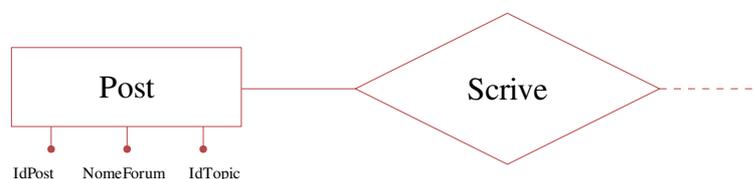


viene eliminata l’associazione “*Invia*” e la chiave di “*Utente*” viene inserita nell’entità (come pure l’attributo di “*Invia*”) a formare, assieme a “*IdMessaggioPrivato*”, la chiave di “*Messaggio privato*”.

Risolviamo ora la catena di entità deboli relativa alla gestione dei *Forum*, dei *Topic* e dei *Post*: partiamo da “*Topic*”, ripetendo il procedimento standard già messo in opera sopra:

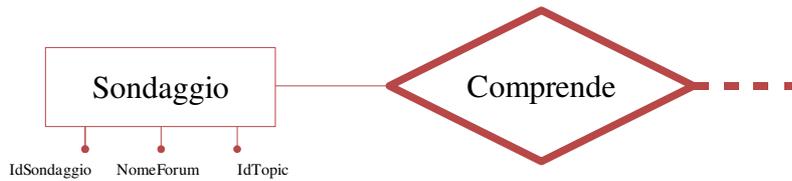


L’associazione “*Appartiene*” viene eliminata e in “*Topic*” viene inclusa la chiave di “*Forum*”. Ci occupiamo quindi del legame debole tra “*Topic*” e “*Post*”:

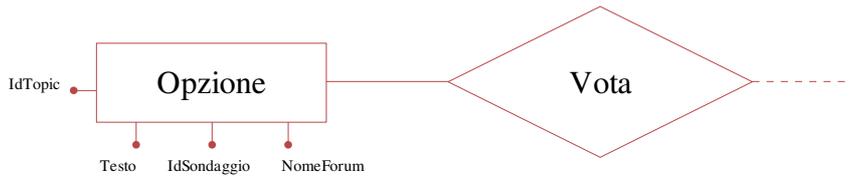


anche qui viene eliminata “*Risponde*” e la chiave di “*Topic*” viene inclusa a formare la chiave parziale di “*Post*”: da notare che quest’ultima entità include nella sua chiave anche la chiave di “*Forum*” con la quale non aveva nessuna relazione diretta, ma solo tramite “*Topic*”.

Concludiamo la nostra analisi concentrandoci sull'ultima catena di entità deboli, cominciando da "Sondaggio":

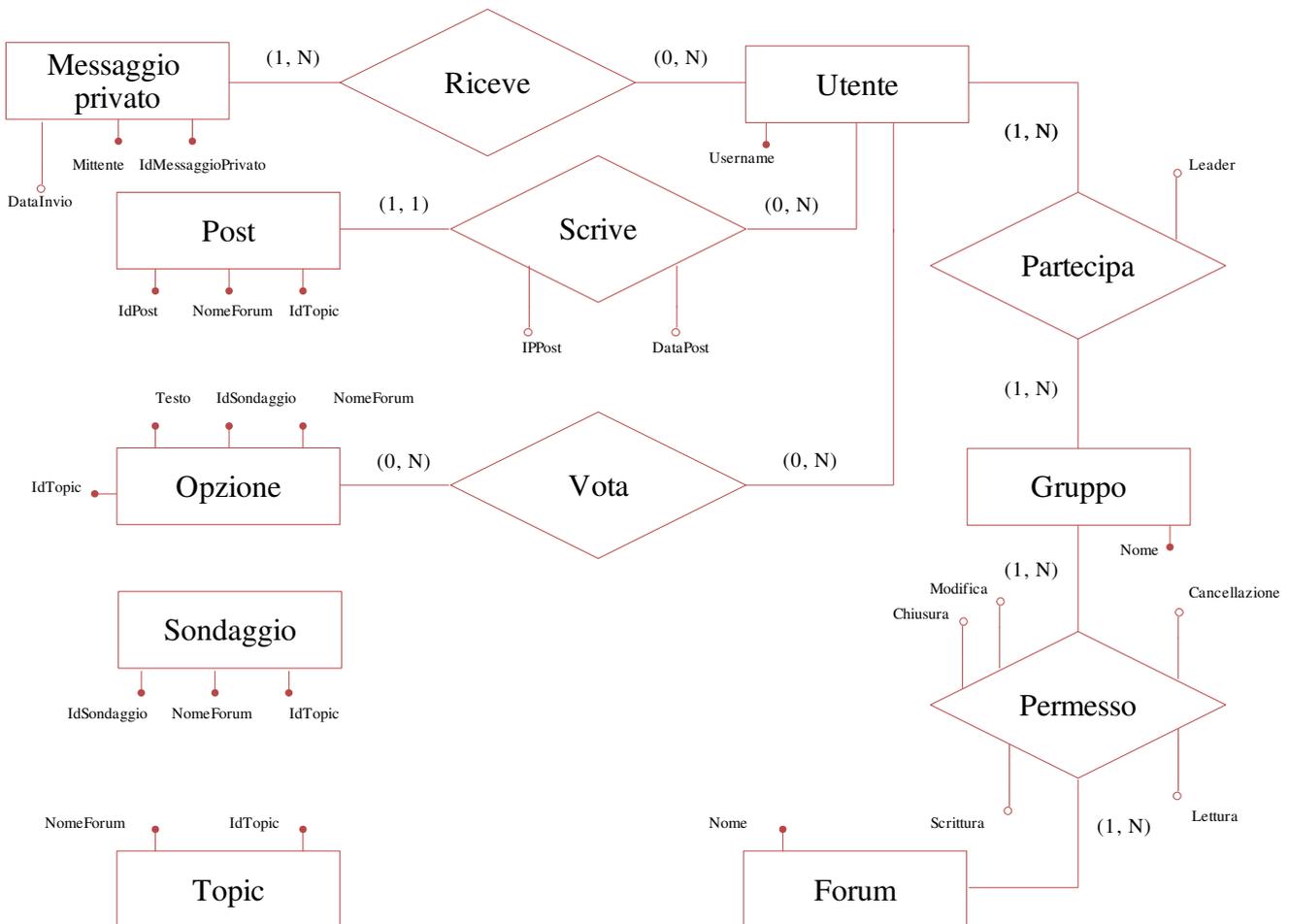


eliminata l'associazione "Include", "Sondaggio" eredita come chiave parziale la chiave dell'entità "Topic". L'ultima rimasta è ora "Opzione":



nemmeno essa ha più legami con "Sondaggio" essendo stata cancellata l'associazione "Comprende".

Il secondo passo della progettazione logica consiste nella traduzione del modello ER in quello relazionale. Finora analizzando le entità deboli abbiamo già eliminato parecchie associazioni, ci restano da risolvere quelle rimaste e costruire le relazioni corrispondenti. Riportiamo il modello ER da cui partire:



Possiamo effettuare ora il processo di traduzione:

Utente														
<u>Username</u>	Password	Provenienza	SitoInternet	Email	Avatar	NumeroPost	Occupazione	Interessi	Firma	DataIscrizione	DataUltimoAccesso	AIM	MSN	YIM

Messaggio privato				
<u>IdMessaggioPrivato</u>	<u>Mittente</u>	DataInvio	Testo	Oggetto

Destinatari		
<u>IdMessaggioPrivato</u>	<u>Mittente</u>	<u>Destinatario</u>

Post							
<u>IdPost</u>	<u>IdTopic</u>	<u>NomeForum</u>	Testo	Titolo	Autore	IPPost	DataPost

Topic						
<u>IdTopic</u>	<u>NomeForum</u>	Titolo	Chiuso	Importante	NumeroPost	NumeroVisite

Gruppo	
<u>Nome</u>	Descrizione

Partecipa		
<u>Utente</u>	<u>Gruppo</u>	Leader

Forum					
<u>Nome</u>	Ordine	Descrizione	Chiuso	NumeroTopic	NumeroPost

Permesso						
<u>Forum</u>	<u>Gruppo</u>	Lettura	Scrittura	Cancellazione	Modifica	Chiusura

Sondaggio					
<u>IdSondaggio</u>	<u>IdTopic</u>	<u>NomeForum</u>	Descrizione	Validità	Chiuso

Opzione				
Testo	<u>IdSondaggio</u>	<u>IdTopic</u>	<u>NomeForum</u>	NumeroVoti

Voto				
Testo	<u>IdSondaggio</u>	<u>IdTopic</u>	<u>NomeForum</u>	<u>Utente</u>

## NORMALIZZAZIONE

Per quanto riguarda le dipendenze funzionali le uniche degne di nota sono le seguenti:

- in “*Messaggio privato*” è verificata:  
(*Mittente, DataInvio*) → (*IdMessaggioPrivato, Testo, Oggetto*)  
è banale notare che se calcoliamo la chiusura (*Mittente, DataInvio*)<sup>+</sup> essa comprende tutti gli attributi della relazione: siamo perciò in presenza di una chiave candidata alternativa a quella prescelta;
- in “*Post*” è verificata:  
(*Autore, DataPost*) → (*IdPost, IdTopic, NomeForum, Testo, Titolo, IPPost*)  
analizzando (*Autore, DataPost*)<sup>+</sup> notiamo che anche in questa seconda relazione abbiamo trovato una seconda chiave candidata;
- in “*Forum*” è verificata:  
*Ordine* → (*Nome, Descrizione, Chiuso, NumeroTopic, NumeroPost*)  
pure *Ordine* è una chiave candidata, infatti determinato l'ordine di apparizione nella pagina determiniamo univocamente il *Forum*, inoltre due *Forum* distinti non possono avere lo stesso ordine.

Le prime due sono derivate dal fatto che la data, assieme allo *Username*, consente sia di ricavare il *Post* preciso (si assume infatti che un *Utente* non possa scriverne due contemporaneamente) così come il *Messaggio privato* (anche in questo caso è impossibile che si mandino due messaggi nello stesso istante da parte dello stesso *Mittente*).

Tutte le altre dipendenze funzionali dello schema relazionale sono relative alle chiavi definite in ogni tabella, ovvero sono del tipo  $X \rightarrow Y$  in cui  $X$  è l'insieme degli attributi chiave ed  $Y$  sono tutti gli altri attributi di  $R$ : queste non creano le consuete anomalie di aggiornamento e di ridondanza tipiche proprio per la presenza della superchiave come  $X$ .

La **prima forma normale** è verificata per tutto il modello relazionale: la cosa è ovvia se si pensa che è un fondamento base del modello stesso il fatto che gli attributi siano non composti e non multivalore.

La **seconda forma normale** implica che ogni attributo non primo dipenda in modo pieno da ogni chiave candidata dello schema, riportando alla memoria il fatto che gli attributi non primi sono quelli che non fanno parte di nessuna chiave candidata.

E' evidente che per le tabelle *Utente, Topic, Gruppo, Partecipa, Opzione e Sondaggio* la definizione è pienamente verificata, visto che l'unica dipendenza funzionale comprende nella parte sinistra la chiave candidata (che per tutte è unica) nella sua interezza mentre nella parte destra appaiono gli attributi non primi; *Voto* e *Destinatari* sono anch'esse in seconda forma normale in quanto la chiave comprende tutti i campi e non esistono attributi non primi.

In *Messaggio privato* gli attributi non primi sono *Testo* ed *Oggetto*, ed essi dipendono in modo totale dalle due chiavi candidate della relazione; in *Forum* gli attributi non primi sono *Descrizione, NumeroPost, NumeroTopic* e *Chiuso*: anche in questo caso il discorso è analogo; infine in *Post* abbiamo come non primi i campi *Testo, Titolo* ed *IPPost* ed anche in questo ultimo caso la dipendenza dalle due chiavi candidate è completa: possiamo perciò concludere che tutte le relazioni del nostro modello rispettano la seconda forma normale.

La **terza forma normale** impone che per qualsiasi dipendenza funzionale  $X \rightarrow Y$  sia verificato che  $X$  sia una superchiave oppure  $Y$  un attributo primo.

Per quanto ci riguarda sicuramente tutte le tabelle che non siano le tre sulle quali abbiamo trovato dei vincoli aggiuntivi sono in terza forma normale: ciò è dato dalla definizione di chiave candidata, che

implica che una di esse sia anche una superchiave; nelle relazioni in questione tutte le dipendenze funzionali (ce n'è soltanto una per ciascuna tabella) hanno, come già detto, nella parte sinistra la chiave. Tuttavia a ben guardare anche le tre relazioni che costituivano dei casi a sé stanti verificano la terza forma normale, per lo stesso principio appena esposto relativamente alle nuove dipendenze trovate. Possiamo quindi affermare che anche la terza forma normale è verificata in tutte le tabelle del modello.

Infine analizziamo il vincolo più stringente, quello della **forma normale di Boyce-Codd**: essa è verificata solo se tutte le dipendenze funzionali hanno nella parte sinistra una superchiave della relazione corrispondente.

E' banale notare, per quanto spiegato nel paragrafo precedente che questo è proprio il nostro caso, tutte le tabelle perciò sono in forma normale di Boyce-Codd.

