

PROGETTAZIONE BASE DI DATI FORMULA SAE

Gruppo N°909



Indice

1. Analisi dei requisiti

1.1 Introduzione al progetto

- 1.1.1 Form
- 1.1.2 Interviste
- 1.1.3 Il GANTT

1.2 Requisiti in linguaggio naturale

1.3 Strutturazione dei requisiti

- 1.3.1 Frasi relative alle attività
- 1.3.2 Frasi relative alle sequenze
- 1.3.3 Frasi relative al team

1.4 Glossario dei termini

1.5 Elenco delle operazioni

2. Progettazione concettuale

2.1 Modus operandi

2.2 Identificazione delle Entità e delle Relazioni

2.3 Sviluppo delle componenti

2.4 Sviluppo dello schema

2.5 Schema E-R completo

2.6 Analisi di qualità dello schema E-R

2.7 Dizionario dei dati

- 2.7.1 Entità
- 2.7.2 Relazioni

2.8 Business rules

- 2.8.1 Regole di vincolo
- 2.8.2 Regole di derivazione

3. Progettazione logica

3.1 Tavole dei volumi e delle operazioni

- 3.1.1 Tavola dei volumi
- 3.1.2 Tavola delle operazioni

3.2 Ristrutturazione dello schema concettuale

- 3.2.1 Analisi delle ridondanze
- 3.2.2 Eliminazione delle gerarchie
- 3.2.3 Partizionamento e accorpamento dell'entità

3.3 Elenco degli identificatori principali

3.4 Normalizzazione

3.5 Traduzione verso il modello relazionale

4. Codifica SQL e testing

4.1 Definizione dello schema

4.2 Codifica delle regole di vincolo e di derivazione

4.3 Codifica delle operazioni

4.4 Sorgente

4.5 Immagini

*Si ringraziano per la collaborazione1061714 tutti i membri del
PolimarcheRacingTeam*

Per ulteriori informazioni e sviluppi consultare:

<https://github.com/NicolaSabino/FSaeDB>



Bibliografia:

- Basi di dati - Modelli e linguaggi di interrogazione - McGrawHill
- Java8 - *cap.8* Programmazione dei database - Apogeo
- Appunti e materiale fornito dai docenti
del corso di Sistemi Informativi e Basi di Dati

**Tutti i diagrammi presenti nella relazione sono presenti alla fine del documento
in formato ingrandito**

1. Analisi dei requisiti

1.1 Introduzione al progetto

Il nostro progetto nasce dalla collaborazione dei tre componenti del gruppo con il team operativo del *Polimarche Racing Team*. Il Target prefissato è quello di realizzare una Base di dati adeguatamente maneggevole e performante in modo tale da sostituire gli attuali strumenti di lavoro del Team.

La stesura di questa analisi dei requisiti è il frutto di ben più di un incontro con il team pertanto ci limiteremo a presentare un risultato sommario delle interviste.

1.1.1 Form

Abbiamo realizzato un Form online da sottoporre a tutto il team esecutivo dell'anno 2014-2015. Lo scopo è stato quello di evidenziare le modalità con le quali sono stati impostati i progetti, la gestione delle scadenze ed infine per ottenere una autovalutazione sulla qualità dell'organizzazione in generale.

<i>Di quale sezione del team fai parte?</i>	<i>Di cosa ti sei occupato nell'anno precedente? [una breve descrizione]</i>	<i>Qual'era la persona a cui facevi riferimento per le consegne del lavoro svolto?</i>
Dinamica del veicolo	progettazione/analisi fem del portamozzo posteriore + analisi dinamiche e cinematiche della vettura + la compilazione del cost report	il capo reparto
Trasmissione	Mi sono occupato all'interno del gruppo trasmissione un po' del lavoro in generale e in particolare dello studio delle piastre per attaccare cambio e motore.	Denny Roccabella
Telaio	Sono stato capogruppo del reparto aerodinamica e pilota. Mi sono occupato della progettazione e della realizzazione della carrozzeria, delle ali e del fondo.	TeamLeader
Economia & marketing	Gestione organizzazione eventi. Realizzazione abbigliamento team. Gestione e reperimento sponsor Guida, pilota.	TeamLeader
Aerodinamica	Pianificazione del lavoro,	Davide Cao

	progettazione ali, Simulazioni CFD, gestione contatto con il fornitore principale.	
--	--	--

<i>Mediante quale mezzo avvenivano le comunicazioni di informazioni tra te e gli altri membri del team?</i>	<i>Sono mai sorti problemi a causa di un inefficace organizzazione e/o comunicazione?</i>	<i>Ritieni che una organizzazione automatizzata del team possa giovare alla produttività dello stesso?</i>
Facebook	si	si
Facebook	Spessissimo. Ad esempio spesso ci siamo trovati a lavorare tutti insieme alla macchina mentre sarebbe stato più utile farlo in modo organizzato con turni in base alle necessità.	si
Facebook	Qualche fievole inefficienza ma niente di fondamentale importante da evidenziare.	si
Facebook	Sì proprio per la gestione degli sponsor non sapevo di alcuni nostri collaboratori. Quest'anno infatti ho creato un foglio Google in cui ogni reparto inserisce i partner	si
WhatsApp	Sono sorti problemi logistici e pianificazione dei compiti nei mesi di gennaio e febbraio.	si

Come si nota dalle risposte al *form*, il team soffre la mancanza di un unico canale comunicativo che permetta di gestire tutte le operazioni e che permetta di organizzarle efficacemente.

1.1.2 Interviste

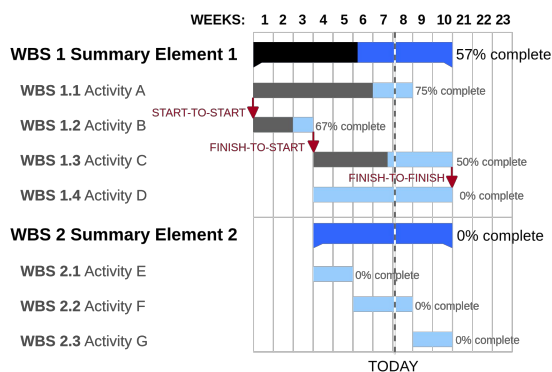
Più che delle semplici interviste abbiamo realizzato degli incontri a cadenza settimanale dove presentavamo il nostro progetto ai membri del team i quali ci fornivano informazioni utili allo sviluppo del DB.

Da una di queste interviste è emerso che il TeamLeader ed i vari GroupLeader usufruiscono di un complesso strumento amministrativo, Il Gantt.

1.1.3 II GANTT

Lo strumento principale volto ad **agevolare** tutti quei **processi organizzativi** che un reparto corso sostiene durante lo sviluppo della vettura è il GANTT.

Questo potente supporto alla gestione dei progetti fu ideato nel 1917 da *Henry Laurence Gantt* ed è oggi giorno un solido riferimento anche nel mondo dell'impresa.



Esso è composto da una **TimeLine** sulla destra e da un elenco di operazioni sulla sinistra.

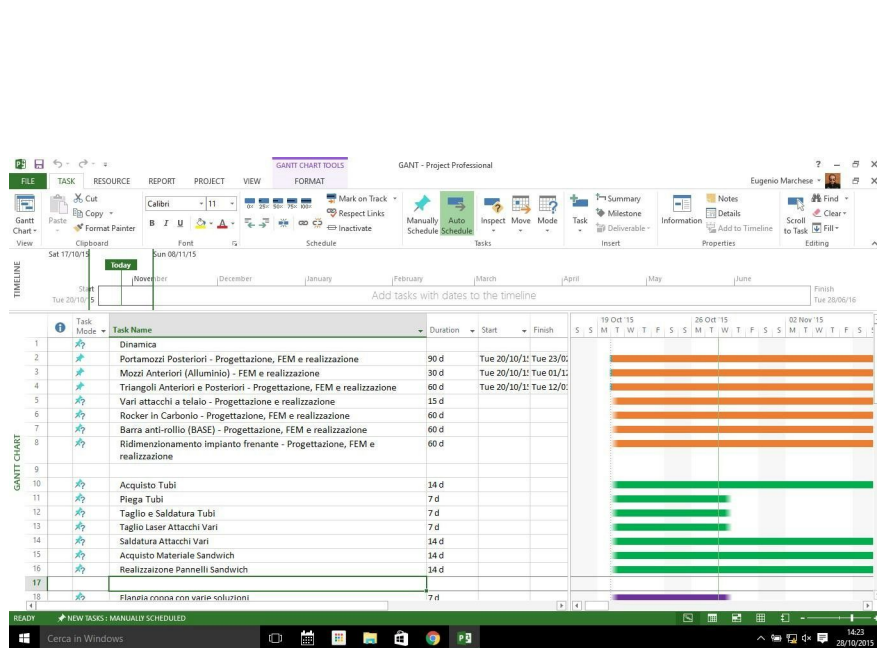
Le operazioni sono raggruppate in **Sequenze di Lavoro** dove a loro volta conterranno le **Attività**, i passi-base che permettono l'ultimazione dei lavori

Ogni Attività ha una Scadenza, una persona di riferimento ed una **Precedenza**, permettendo di ottenere una perfetta coordinazione dei lavori

Talvolta le Attività sono composte di più "sotto attività", ma è un' eccezione rara che ,nel nostro caso,non verrà considerata.

Sebbene esistano già soluzioni software, sviluppate dalle principali Software House che implementano il diagramma GANTT, il Team fatica a sfruttarli riscontrando le seguenti problematiche:

- Applicativi che permettono di consultare dati presenti in locale con un continuo aggiornamento manuale da un unico utente;
- Il software è modellato per le esigenze di imprese di media e grande dimensione e quindi non soddisfa a pieno l' esigenza di *elasticità* di utilizzo (di inserimento e modifica dei dati), indispensabile per una piccola impresa soggetta a frequenti cambiamenti.



stesura del Gantt mediante un software di gestione progetti

1.2 Requisiti in linguaggio naturale

Dall'analisi dei seguenti risultati, viene evidenziata una scarsa comunicazione ed una non efficiente organizzazione tra i vari reparti. Difatti, questo sarà il **focus** del nostro database, cioè quello di veicolare le informazioni e gestire tutto il team, in modo tale da ottimizzare tutti i processi e aumentarne la produttività. Pensiamo che la durata della nostra base di dati sia di un 1 anno; durata oltre la quale la stessa potrà subire un processo di ammodernamento e revisione.

Si dovranno gestire dunque i dati relativi alle attività, alle sequenze, agli incontri e del Team.

Per quanto riguarda le **attività**, bisognerà saperne il nome, il costo, la loro durata e quali membri del team sono assegnati ad essa.

Per le **sequenze** invece dobbiamo gestire i dati relativi all'andamento generale così da avere una stima e capire se quella determinata sequenza sia produttiva o meno.

Relativamente agli **incontri**, bisogna gestire la documentazione, cioè avere un report di tutte le riunioni avute durante l'anno con quali argomenti trattati e del tipo di riunione fatta.

Relativamente al **Team** bisognerà gestire tutti i dati anagrafici di ogni membro del team.

1.3 Strutturazione dei requisiti

Il **focus** del nostro database, è quello di offrire uno strumento versatile che permetta di manipolare agevolmente i dati ed avere una chiara percezione dello stato dei lavori. Si dovranno gestire dunque i dati relativi alle attività, alle sequenze, agli incontri e del Team. Bisognerà tenere traccia della produttività di ogni sequenza e dei suoi costi complessivi. Inoltre bisognerà avere dei report che documentano tutti gli incontri.

1.3.1 Frasi relative alle attività

I dati fondamentali delle *attività* sono il costo, l' ID (identificativo univoco per ogni attività), il settore di appartenenza, la precedenza e durata.

1.3.2 Frasi relative alle sequenze

Per quanto riguarda le sequenze è importante il settore che rappresenta (il suo nome) ed il progetto a cui appartiene.

1.3.3 Frasi relative al team

Relativamente al team, bisogna gestire i dati di ogni utente in modo da avere sempre un nome, un ruolo e un recapito per ogni persona collegata ad un preciso incarico.

1.4 Glossario dei termini

<i>Termine</i>	<i>Descrizione</i>	<i>Sinonimi</i>	<i>Collegamenti</i>
TeamLeader	Principale figura di riferimento del team. Si occupa di stendere il GANTT, gestire l'organico e le sequenze principali	TL	GroupLeader, Sequenze
GroupLeader	Persona di riferimento di una singola sequenza di lavoro. Gestisce l'organico, attività a lui collegate	GL	TeamLeader, Utente Semplice, Attività
TeamManager	Persona di riferimento per le sequenze di Marketing e Economia. [Particolare tipo di GroupLeader]	/	TeamLeader, Utente Semplice, Attività
Utente Semplice	Membro del team con minori responsabilità nella gestione del progetto	Organico	GroupLeader,
Sequenza	Gruppo di <i>attività</i> capitanata dal <i>GroupLeader</i> . Essa rappresenta uno specifico settore	Settore	TeamLeader, GroupLeader, Utente Semplice, Attività

Attività	Parti che compongono una <i>Sequenza</i> . Sono tipizzate, talvolta, da un ordine prestabilito.	/	GroupLeader, Utente Semplice, Sequenza
Arruolamento	Operazione, eseguita dal TeamLeader e dai GroupLeader uscenti, di selezione dei nuovi membri del team.	/	TeamLeader, GroupLeader, TeamManager, Utente Semplice
CheckPoint	Strumento di controllo impostato in una Sequenza dal GroupLeader. Può essere associato alla fine di una attività.	/	Sequenza, Attivi, Utente Semplice
MileStone	Strumento di controllo impostato dal TeamLeader generalmente in corrispondenza di della scadenza di un insieme di Attività.	/	TeamLeader, GroupLeader, Sequenza
DeadLine	Punto di consegna del progetto.	/	TeamLeader, GroupLeader, Utente semplice, Sequenza, Attività

1.5 Elenco delle operazioni

1. Inserimento di un nuovo **utente** (30 volte all'anno);
2. Creazione di un **progetto** (1 volta l'anno);
3. Creazione **sequenza** (1 volta l'anno);
4. Creazione **attività** (1 volta l'anno);
5. Creazione **incontro** (1 volta al mese);
6. Modifica di un **progetto** (1 volta l'anno);
7. Modifica di una **sequenza** (2 volte al mese);
8. Modifica della *DataFine* di un'attività (3 volte all'anno);
9. Modifica della *DataFinePrevista* di un'attività (1 volta all'anno);
10. Modifica della *DataInizio* di un'attività (2 volte al mese);
11. Modifica del costo di un'attività (2 volte al mese)
12. Modifica della precedenza di un'attività (2 volte al mese)
13. Modifica di un **incontro** (3 volte al mese);
14. Modifica di un **utente** (2 volte l'anno);
15. Visualizzare tutte le **attività** collegate ad una **sequenza** (1 volta a settimana);

16. Visualizzare tutte le **sequenze** collegate al **progetto** (1 volta al mese);
17. Visualizzare tutte le **attività** collegate ad un determinato **progetto** (2 volte all'anno);
18. Visualizzare tutti gli **utenti** collegati ad una **sequenza** con i relativi **ruoli** (1 volta a settimana);
19. Visualizzare tutti gli **utenti** collegati ad una **attività** con relativi **ruoli** (1 volta a settimana);
20. Visualizzare tutti gli **utenti** non collegati ad un **attività** (6 volte all'anno);
21. Visualizzare tutte le **attività** completate (1 volta a settimana);
22. Visualizzare il **costo** attuale di una determinata **attività** (1 volta a settimana);
23. Visualizzare il **costo** attuale di una determinata **sequenza** (2 volte al mese);
24. Visualizzare il **costo** attuale del **progetto** (2 volte al mese);
25. Calcolo della **percentuale di completamento del progetto** (1 volta al mese);
26. Calcolo della **percentuale di completamento di una sequenza** (2 volte al mese).

2. Progettazione concettuale

2.1 Modus operandi

Conclusa l'analisi delle informazioni raccolte precedentemente e dello schema dei processi interni, si ha una visione generale su come schematizzare le caratteristiche principali della base di dati.

Per la costruzione dello schema concettuale abbiamo deciso di adottare una strategia **bottom-up**.

Il procedimento che abbiamo adottato si può articolare come segue:

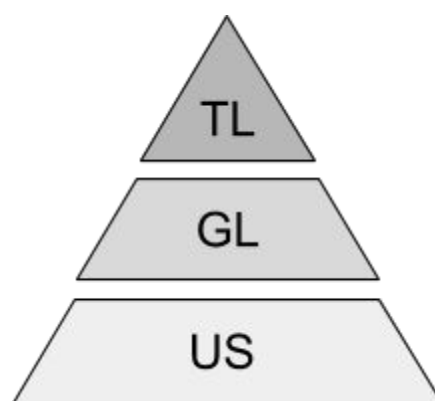
1. La raccolta delle informazioni e lo schema dei processi interni ci hanno permesso di determinare tutte le entità in questione, così da poter costruire un primo scheletro dello schema concettuale, dove abbiamo inserito i tutti i concetti e le relazioni che intercorrono tra esse.
2. In seguito sono state unite le parti sviluppate nella fase precedente per ottenere quindi uno schema concettuale completo, dettagliato, funzionale ed omogeneo.

2.2 Identificazione delle Entità e delle Relazioni

Per quanto riguarda l'utenza, abbiamo identificato tre figure:

TeamLeader; GroupLeader; Utente Semplice.

Il Team ha una struttura piramidale, in cui ogni componente ha responsabilità e compiti differenti.



- **TeamLeader:** È la figura posta alla cima della piramide. Si occupa di stendere il GANTT, e quindi organizzare i compiti di ogni *sequenza*, attraverso la pianificazione di nuove *milestone*.
- **GroupLeader:** È la figura che sta a capo di una *sequenza* e che coordina le varie *attività*. Esso ha il compito di monitorare l'andamento delle attività anche attraverso i *check-point*.

- **Utente Semplice:** Rappresenta i membri del team alla base della piramide. Sono identificati dalla matricola. Sono loro che svolgono le attività della sequenza di cui fanno parte.

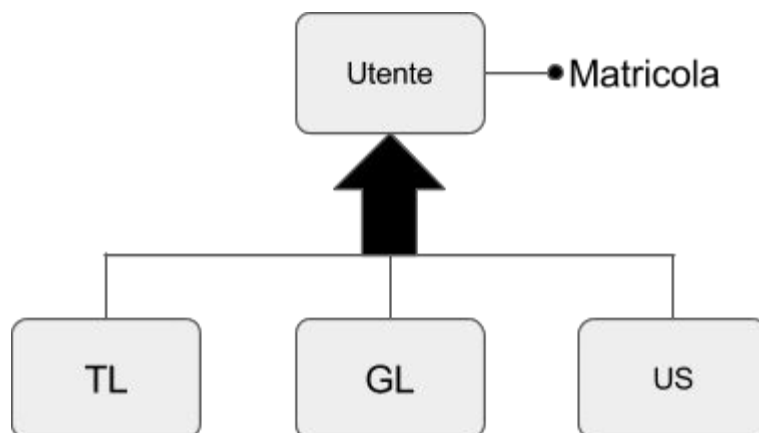
Per quanto riguarda la struttura e la rappresentazione dei compiti abbiamo identificato le seguenti entità:

- **Attività:** Elemento che compone le sequenze e che rappresenta un particolare compito svolto all'interno di un settore specifico
- **Sequenza:** Rappresenta un determinato settore della macchina, come ad esempio Telaio, Motore, Elettronica, ecc. . Ogni sequenza è composta da varie attività, ognuno avente una propria scadenza. L'unione di tutte le sequenze formano il progetto;
- **Progetto:** E' l'entità che rappresenta l'insieme di tutte le sequenze, che ha come proprietà la deadline, la scadenza entro cui tutte le sequenze devono essere terminate;
- **Milestone:** è un incontro che viene organizzato dal *TeamLeader*, per incontrare uno o più *GroupLeader*;
- **Check-point:** è un incontro che viene organizzato dal *GroupLeader*, per incontrare tutti gli utenti semplici che sono associati alla sua sequenza.

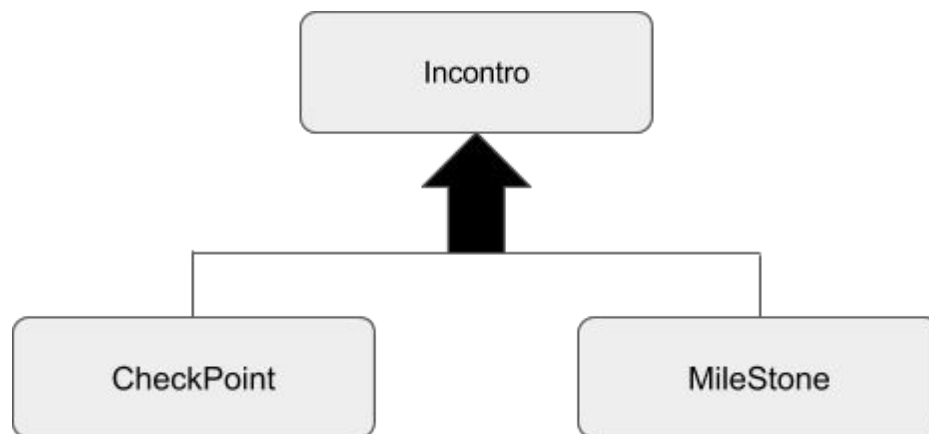
2.3 Sviluppo delle componenti

Seguendo la strategia **bottom-up**, si incomincia a raggruppare sotto entità principali tutti i concetti che precedentemente abbiamo trovato, relazionandoli tra di loro così da costruire il nostro modello ER. Le generalizzazioni che verranno usate in seguito sono tutte totali ed esclusive e sono rappresentate da una freccia piena. Il procedimento può schematizzato come segue:

- I vari membri del team come generalizzazioni di *utente*:



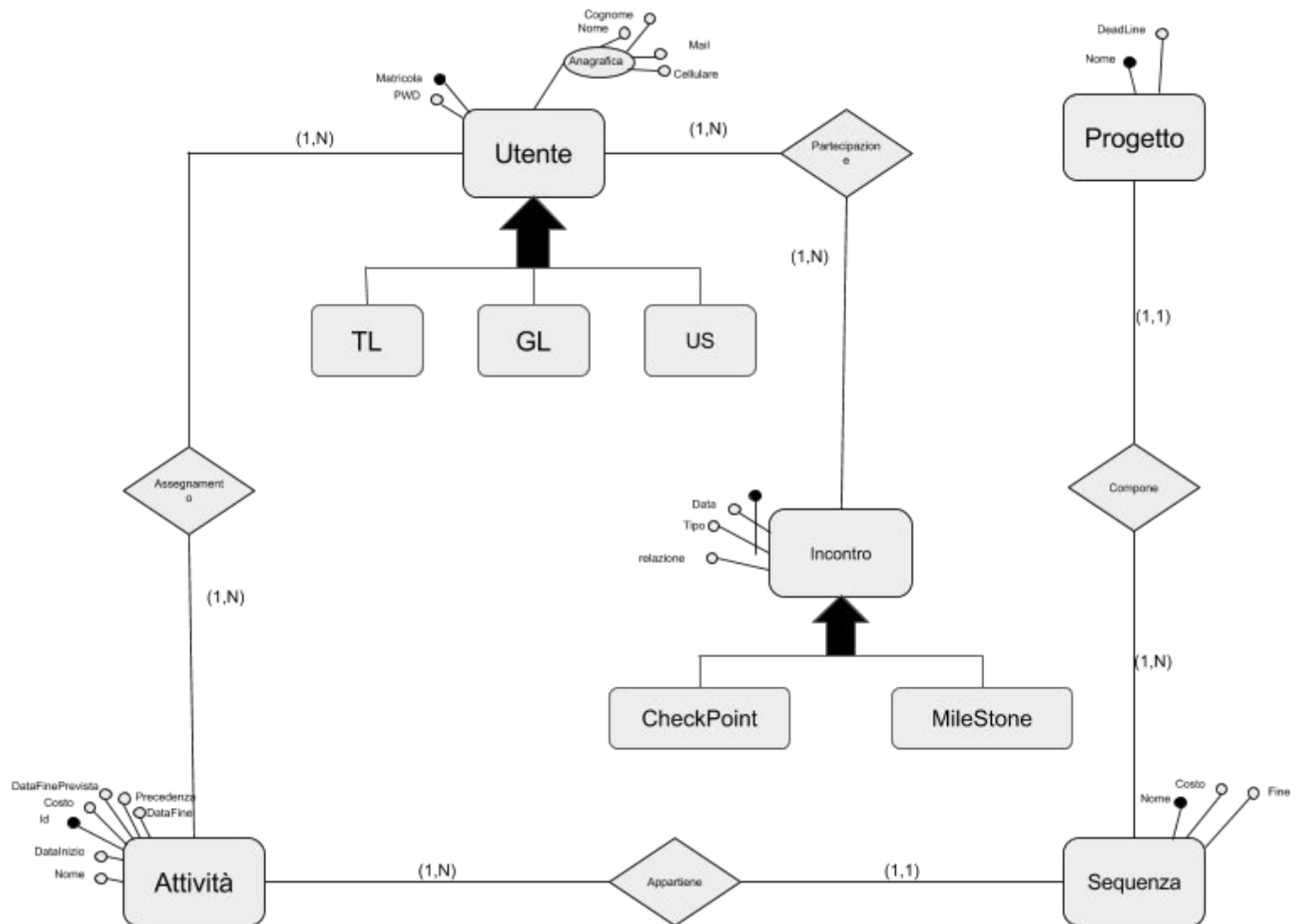
- I *Check-point* e le *Milestone* sono i **specializzazioni** dell'entità Incontro:



- Le Attività sono contenute nelle Sequenze le quali a loro volta compongono il Progetto:



2.4 Sviluppo dello schema



2.5 Schema E-R completo

Lo schema E-R presentato è ottenuto dall'unione delle singole parti relazionate tra loro applicando la strategia **bottom-up**.

Per collegare le singole componenti sono state introdotte 4 relationship: **Compose**, **Appartiene**, **Partecipa** e **Assegnamento**.

La prima lega l'entità progetto con sequenza identificando quale sequenze compongono un determinato progetto, il secondo serve per associare ogni attività alla sua sequenza di appartenenza.

La relazione partecipa serve a collegare gli utenti con l'entità Incontro così da identificare quali utenti partecipano ad un determinato incontro, mentre l'ultima relazione serve ad assegnare ogni membro del team ad una attività.

2.6 Analisi di qualità dello schema E-R

CORRETTEZZA: Lo schema concettuale è corretto in quanto utilizza propriamente i costrutti messi a disposizione del modello concettuale e rappresenta in modo logico e corretto la realtà da trattare.

COMPLETEZZA: Il nostro schema rappresenta tutti i dati di interesse e tutte le operazioni si possono realizzare a partire dai concetti inseriti all'interno dello stesso, quindi possiamo considerare il nostro schema completo.

LEGGIBILITÀ: Per rappresentare nel modo più leggibile lo schema abbiamo raggruppato le entità concettualmente collegate e abbiamo evitato intersezioni all'interno dello schema. Lo schema risulta quindi leggibile perché rappresenta tutti i requisiti in modo naturale e comprensibile.

MINIMALE: Lo schema E-R realizzato è minimale in quanto all'interno non sono presenti cicli o ridondanze.

2.7 Dizionario dei dati

2.7.1 Entità

Nome Entità	Descrizione	Attributi	Identificatore
TL	Capo e amministratore delle risorse del gruppo. A lui spettano le decisioni riguardo l'amministrazione della sequenza di lavoro.	Nome (stringa) Cognome (stringa) Matricola (numerico) Anno (numerico) Telefono (numerico) PWD (stringa)	Matricola (numerico)
GL	Amministratore del settore a lui associato. A lui spetta la suddivisione delle attività e l'assegnamento del personale (Utenti Semplici).	Nome (stringa) Cognome (stringa) Matricola (numerico) Anno (numerico) Telefono (numerico) PWD (stringa)	Matricola (numerico)

Utente semplice	Rappresenta l'utente alla base della piramide. Questi non hanno responsabilità nella gestione del personale, ma portano a termine praticamente le attività delle sequenze a cui sono assegnate.	Nome (stringa) Cognome (stringa) Matricola (numerico) Anno (numerico) Telefono (numerico) PWD (stringa)	Matricola (numerico)
Sequenza	Suddivisione del <i>progetto</i> gestita da <i>GroupLeader</i> .	Nome (stringa) Fine (data) % completamento (intero)	Nome (stringa)
Attività	Suddivisione della <i>sequenza</i> .	ID (intero) Nome (stringa) Costo (intero) DataFinePrevista (Data) DataFine (Data) Precedenza (intero)	ID (intero)
Check-point	<i>Incontro</i> pianificato dal <i>GroupLeader</i> all'interno della <i>sequenza</i> (tendenzialmente associata alla fine di una <i>Attività</i>). A questo <i>incontro</i> partecipano il <i>GroupLeader</i> e gli <i>utenti semplici</i> (membri della relativa <i>sequenza</i>) scelti nel momento della pianificazione dell'incontro.	Data (date) Tipo (enumerativo) Relazione (stringa)	Data (date)
MileStone	<i>Incontro</i> pianificato dal <i>TeamLeader</i> per tenersi informato dell'andamento generale del progetto. A questo <i>incontro</i> partecipano il <i>TeamLeader</i> e i <i>GroupLeader</i> scelti nel momento della pianificazione.	Data (date) Tipo (enumerativo) Relazione (stringa)	Data (date)
Progetto	Gruppo di <i>sequenze</i> di lavoro che identifica l'insieme di tutti i lavori.	DeadLine (Data) Nome (Stringa)	Nome(Stringa)

2.7.2 Relazioni

Relazione	Descrizione	Entità Coinvolte	Attributi
Assegnamento	Associa ad attività un membro del team.	Utente (1,n), Attività (1,n)	
Partecipazione	Associa ad ogni incontro che si svolge i membri del team che vi partecipano	Utente (1,n) Incontri (1,n)	
Compone	Associa ad ogni progetto le sue sequenze	Progetto (1.1), Sequenza (1,n)	
Appartiene	Associa ad ogni sequenza le attività ad esso collegate	Attività (1,n), Sequenza (1.1)	

2.8 Business rules

2.8.1 Regole di vincolo

RV1 Ogni attività deve far parte di una ed una sola sequenza;

RV2 Ogni GroupLeader deve essere assegnato ad una sola sequenza;

RV3 Il TeamManager deve essere assegnato alla sequenza di “Marketing” e “Economia”;

RV4 Tutte le sequenze devono avere scadenza inferiore o uguale alla DeadLine (data finale del progetto);

RV5 La fine di una sequenza è data dall’attività avente nell’attributo datafine la data più lontana;

RV6 Il tipo di un incontro deve essere “checkpoint” o “milestone”;

2.8.2 Regole di derivazione

RD1 Il costo di una sequenza si ottiene sommando tutti i costi delle attività associate;

RD2 La percentuale di completamento di una sequenza si ottiene:

$$\% = \frac{AttivitàSequenzaCompletate \times 100}{AttivitàSequenzaTotali}$$

3. Progettazione logica

3.1 Tavole dei volumi e delle operazioni

3.1.1 Tavola dei volumi

Concetto	Tipo	Volume
Dati Anagrafici	Entità	60
Dati Lavorativi	Entità	60
Sequenza	Entità	6
Attività	Entità	72
Progetto	Entità	1
Incontro	Entità	20
Partecipazione	Relazione	60
Assegnamento	Relazione	60
Appartiene	Relazione	12
Appartenenza	Relazione	6

3.1.2 Tavola delle operazioni

Operazioni	Frequenza
1	30 volte all'anno
2	1 volta l'anno
3	1 volta l'anno
4	1 volta l'anno
5	1 volta al mese
6	1 volta l'anno
7	2 volte al mese
8	3 volte l'anno
9	1 volta l'anno
10	2 volte al mese
11	2 volte al mese
12	2 volte al mese
13	3 volte al mese
14	2 volte l'anno
15	1 volta a settimana
16	1 volta al mese
17	2 volte l'anno
18	1 volta a settimana
19	1 volta a settimana
20	6 volte l'anno
21	1 volta a settimana
22	1 volta a settimana
23	2 volte al mese
24	2 volte a settimana
25	2 volte al mese
26	1 volta al mese
27	2 volte al mese

3.2 Ristrutturazione dello schema concettuale

3.2.1 Analisi delle ridondanze

Come già detto abbiamo creato lo schema in modo minimale che quindi non presenta ridondanze che ne possano alterare il funzionamento.

Abbiamo però identificato un dato utile per le nostre operazioni che potrebbe essere derivato da altri, l'attributo in questione è **"Costo"** in Sequenza (Modifica del costo di un'attività, Visualizzare il costo attuale di una determinata sequenza).

ATTRIBUTO "COSTO" IN "SEQUENZA"

Il costo di una sequenza può essere determinato sommando i costi delle singole attività che lo compongono.

ANALISI SENZA RIDONDANZE

Modifica del costo di un'attività

Concetto	Costrutto	Costo=accesso*frequenza	Tipo
Attività	E	$1*24*2=48$	S

Visualizzare il costo di un sequenza

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Appartiene	R	$1*12*24=288$	L
Attività	E	$1*12*24=288$	L

ANALISI CON RIDONDANZE

Modifica del costo di un'attività

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Attività	E	$1*2*24=48$	S
Compone	R	$1*24=24$	L
Sequenza	E	$1*2*24=48$	S

Visualizzare il costo di una sequenza

Concetto	Costrutto	Accessi	Tipo
Sequenza	E	$1 \cdot 24 = 24$	L

CALCOLO TOTALE DEI COSTI

Operazione	Costo	Totale
Modifica del costo di un attività	48	48
Visualizzare il costo di una sequenza	576	576

Costo operazioni SENZA ridondanza = 624

Operazione	Costo	Totale
Modifica del costo di un attività	120	120
Visualizzare il costo di una sequenza	24	24

Costo operazioni CON ridondanza= 144

Si nota immediatamente che inserendo in questo caso l'attributo "Costo" in "Sequenza" il costo totale delle operazioni sia decisamente più basso del caso in cui non ci fosse. Quindi, alla luce dei dati, si è deciso di far rimanere questa ridondanza.

analogamente procediamo per l'analisi dell'attributo costo su progetto.

ATTRIBUTO "COSTO" IN "PROGETTO"

Il costo di una progetto può essere a sua volta determinato sommando i costi delle sequenze che lo compongono.

ANALISI SENZA RIDONDANZE

Modifica del costo di un'attività

Concetto	Costrutto	Costo=accesso*frequenza	Tipo
Attività	E	$1 \cdot 24 \cdot 2 = 48$	S

Visualizzare il costo di un progetto

<i>Concetto</i>	<i>Costrutto</i>	<i>Accessi</i>	<i>Tipo</i>
Compone	R	$6*24=144$	L
Sequenza	E	$1*24=24$	L

ANALISI CON RIDONDANZE**Modifica del costo di un'attività**

<i>Concetto</i>	<i>Costrutto</i>	<i>Accessi</i>	<i>Tipo</i>
Attività	E	$1*2*24=48$	S
Appartiene	R	$1*24=24$	L
Sequenza	E	$1*2*24=48$	S
Compone	R	$1*24=24$	L
Progetto	E	$1*2*24=48$	S

Visualizzare il costo di una progetto

<i>Concetto</i>	<i>Costrutto</i>	<i>Accessi</i>	<i>Tipo</i>
Sequenza	E	$1*24=24$	L

CALCOLO TOTALE DEI COSTI

<i>Operazione</i>	<i>Costo</i>	<i>Totale</i>
Modifica del costo di un attività	48	48
Visualizzare il costo di un progetto	168	168

Costo operazioni SENZA ridondanza = 216

Operazione	Costo	Totale
Modifica del costo di un attività	240	240
Visualizzare il costo di un progetto	24	24

Costo operazioni CON ridondanza= 264

Data la minima differenza tra i due risultati abbiamo adoperato la scelta di eliminare la ridondanza.

3.2.2 Eliminazione delle gerarchie

Abbiamo ristrutturato lo schema in modo da eliminare le gerarchie così come descritto in seguito:

- Abbiamo unito le entità Utente con le sua entità figlie: GL TL e Operativo. Con gli attributi anagrafici e con un attributo di nome “**Ruolo**” che ci da indicazione su che tipo di utente esso è.
- Le specializzazioni dell’entità **incontro** sono state tolte e abbiamo aggiunto un nuovo attributo chiamato **tipo**. Questo attributo ci indica di quale incontro noi stiamo parlando.

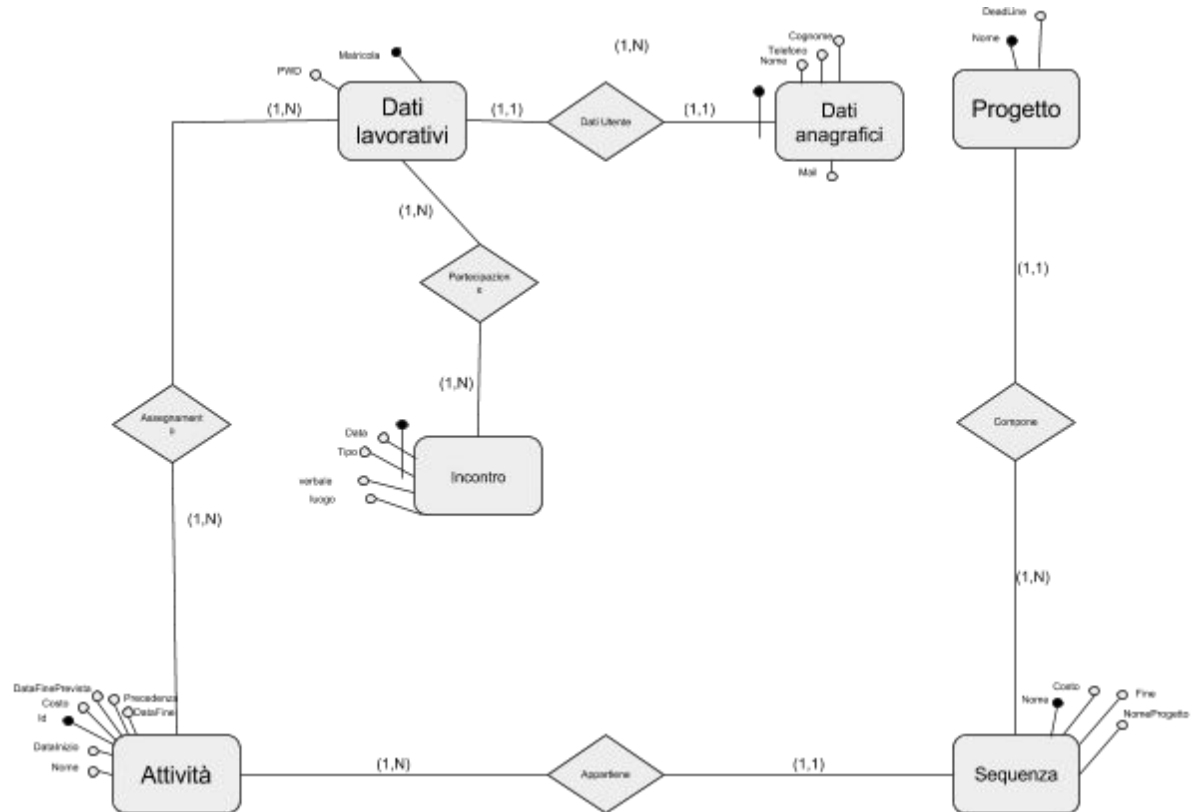
3.2.3 Partizionamento e accorpamento dell’entità

L’entità **utente** è stata divisa in due entità: **dati anagrafici** e **dati lavorativi**. La prima entità ha come attributi tutti i dati anagrafici dell’utente, mentre nella seconda abbiamo la matricola, il ruolo e la pwd. Questa scelta è stata fatta prendendo in considerazione il fatto che noi andiamo a lavorare principalmente con questi ultimi dati, quindi ripetere l’anagrafica di un utente quando non è richiesto risulta un dispendio di memoria.

3.3 Elenco degli identificatori principali

Entità	Identificatori
Dati Anagrafici	Matricola
Dati Lavorativi	Matricola
Attività	Id
Sequenza	Nome
Progetto	NomePr
Incontro	Data, Tipo

Presentiamo di seguito lo schema finale:



3.4 Normalizzazione

Associazioni:

Analizzando lo schema concettuale ristrutturato, si nota che tutte le associazioni presenti sono in forma normale di Boyce e Codd, in quanto tutte binarie.

Entità:

Entità	Commento
Dati Lavorativi	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Dati Anagrafici	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Incontro	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Sequenza	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Attività	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi
Progetto	Non esistono dipendenze non banali tra gli attributi

3.5 Traduzione verso il modello relazionale

Abbiamo ridenominato la relazione “Assegnamento” in “incarichi” così da rendere più chiara la comprensione.

<i>Entità/Relazione</i>	<i>Traduzione</i>
Dati Anagrafici	Dati Anagrafici (Nome, Cognome, Cellulare, Mail, <u>Matricola</u>)
Dati Lavorativi	Dati Lavorativi (<u>Matricola</u> , Ruolo, PWD,)
Incontro	Incontro (<u>Tipo</u> , <u>Data</u> , Verbale, Luogo)
Attività	Attività (<u>ID</u> , Costo, Nomesequenza, DataInizio, DataFine, DataPrevista, Precedenza, Descrizione, %completamento)
Sequenza	Sequenza (<u>Nome</u> , Data, NomeProgetto)
Progetto	Progetto (<u>Nome</u> , Deadline)
Incarichi	Incarichi (<u>Matricola</u> , <u>Id</u>)
Partecipazione	Partecipazione (<u>Matricola</u> , <u>Tipo</u> , <u>Data</u>)

<i>Traduzione</i>	<i>Vincoli di riferimento</i>
DatiAnagrafici (Nome, Cognome, Celulare, Mail, <u>Matricola</u>)	*
Dati Lavorativi (<u>Matricola</u> , Ruolo, Pwd,)	Matricola->Incarichi.Matricola
Incontro (<u>Tipo</u> , <u>Data</u> , luogo, verbale)	Incontro-> Partecipazione.Tipo Data-> Partecipazione.Data
Attività (<u>ID</u> , Costo, Nomesequenza, DataInizio, DataFine, DataPrevista, Precedenza, Descrizione, %completamento)	ID-> Incarichi.Id Nomesequenza-> Sequenza.nome Datafine-> Sequenza.fine
Sequenza (<u>Nome</u> , Fine, Nomeprogetto)	Nome-> Attività.Nomesequenza Nomeprogetto-> Progetto.nome
Progetto (<u>Nome</u> , Deadline)	Nome-> Sequenza.Nomeprogetto
Partecipazione (<u>Matricola</u> , <u>Tipo</u> , <u>Data</u>)	Matricola-> DatiAnagrafici.Matricola Tipo-> Incontro.Tipo Data-> Incontro.Data
Incarichi (<u>Matricola</u> , <u>Id</u>)	Matricola-> DatiLavorativi.Matricola Id-> Attività.Id

4. Codifica SQL e testing

Si riporta in seguito la definizione dello schema nel linguaggio SQL e lo screenshot delle tabelle scattate da terminale, così come sono implementate nel dump. Per completezza e per fare in modo che il lettore abbia un indice su cui basarsi riportiamo in questa posizione anche uno screenshot con l'elenco di tutte le tabelle implementate

```
mysql> show tables;
+-----+
| Tables_in_polimarchert |
+-----+
| attività                |
| datianagrafici          |
| datilavorativi          |
| incarichi               |
| incontro                |
| partecipazione           |
| progetto                |
| sequenza                |
+-----+
```

4.1 Definizione dello schema

```
create table datilavorativi (
    matricola int(11) NOT NULL,
    ruolo enum('US','GL','TL') DEFAULT 'US',
    pwd varchar(20) DEFAULT '0000',
    PRIMARY KEY (matricola)
)ENGINE=InnoDB;
```

```
mysql> select * from datilavorativi;
+-----+-----+-----+
| matricola | ruolo | pwd   |
+-----+-----+-----+
| 1         | GL    | 1245  |
| 2         | GL    | 1245  |
| 3         | TL    | 4578  |
| 4         | US    | 4895  |
+-----+-----+-----+
4 rows in set (0.00 sec)
```

```

create table datianagrafici (
    matricola int(11) NOT NULL auto_increment,
    nome varchar(20) DEFAULT NULL,
    cognome varchar(20) DEFAULT NULL,
    telefono int(11) DEFAULT NULL,
    mail varchar(30) DEFAULT NULL,
    CONSTRAINT PRIMARY KEY (matricola)
) ENGINE=InnoDB;

```

```
mysql> select * from datianagrafici;
```

matricola	nome	cognome	telefono	mail
1061064	Jacopo	Iezzi	9824995	jacopoiezzi
1061065	Nicola	Sabino	NULL	NULL
1061066	Filippo	Mengarelli	NULL	NULL
1061067	Stefano	Perpetuini	NULL	NULL
1061068	Eugenio	Marchese	NULL	NULL
1061069	Alessandro	Maurizi	NULL	NULL
1061070	Francesco	Codovilli	NULL	NULL
1061071	Matteo	Farella	NULL	NULL
1061072	Mauro	Bottiglione	NULL	NULL
1061073	Carmin	Sborgia	NULL	NULL
1061074	Francesco	Bosco	NULL	NULL
1061075	Francesca	Pacella	NULL	NULL
1061076	Pierpaolo	Salvatore	NULL	NULL
1061077	Luca	Strozzi	NULL	NULL

```

create table incarichi (
    matricola int(11) NOT NULL,
    id int(11) NOT NULL,
    PRIMARY KEY (matricola,id)
)ENGINE=InnoDB;

```

```
mysql> select * from incarichi
-> ;
```

matricola	id
1061064	1
1061064	2

2 rows in set (0.01 sec)

```

create table attività (
    id int(11) NOT NULL auto_increment,
    nomesequenza varchar(20) NOT NULL,
    precedente int(11) DEFAULT NULL,
    descrizione varchar(40) DEFAULT NULL,
    datainizio date NOT NULL,
    datafineprevista date NOT NULL,
    datafine date DEFAULT NULL,
    costo decimal(6,2) DEFAULT '0.00',
    PRIMARY KEY (id)
)ENGINE=InnoDB;

```

```

mysql> select * from attività \G
***** 1. row *****
      id: 1
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Simulazioni
    datainizio: 2015-09-11
    datafineprevista: 2016-03-12
      datafine: NULL
        costo: 0.00
***** 2. row *****
      id: 2
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Portamozzi Posteriori
    datainizio: 2015-09-11
    datafineprevista: 2016-02-15
      datafine: NULL
        costo: 0.00
***** 3. row *****
      id: 3
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Mozzi Posteriori
    datainizio: 2015-09-11
    datafineprevista: 2016-02-15
      datafine: NULL
        costo: 0.00
***** 4. row *****
      id: 4
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Triangoli Anteriori e Posteriori
    datainizio: 2015-09-11
    datafineprevista: 2016-02-16
      datafine: NULL
        costo: 0.00
***** 5. row *****
      id: 5
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Vari attacchi a telaio
    datainizio: 2015-11-17
    datafineprevista: 2015-12-07
      datafine: NULL
        costo: 0.00
***** 6. row *****
      id: 6
    nomesequenza: Seq1
      precedente: NULL
    descrizione: Rocker in Carbonio
    datainizio: 2015-11-17
    datafineprevista: 2016-02-09
      datafine: NULL
        costo: 0.00

```

```
mysql> select id, descrizione, datainizio, datafineprevista from attività;
```

id	descrizione	datainizio	datafineprevista
1	Simulazioni	2015-09-11	2016-03-12
2	Portamozzi Posteriori	2015-09-11	2016-02-15
3	Mozzi Posteriori	2015-09-11	2016-02-15
4	Triangoli Anteriori e Posteriori	2015-09-11	2016-02-16
5	Uari attacchi a telaio	2015-11-17	2015-12-07
6	Rocker in Carbonio	2015-11-17	2016-02-09
7	Barra anti-rollio(BASE)	2015-11-30	2016-02-22
8	Ridimensionamento impianto frenante	2015-11-16	2016-02-08

```
8 rows in set (0.00 sec)
```

```
create table sequenza (
    nome varchar(20) NOT NULL,
    fine date DEFAULT NULL,
    nomeprogetto varchar(20),
    costo int(11) DEFAULT NULL;
    PRIMARY KEY (nome)
)ENGINE=InnoDB;
```

```
mysql> select * from sequenza;
```

nome	fine	percentuale	nomeprogetto
Aerodinamica	2016-08-25	0.00	Macchina
Elettronica	2016-02-23	0.00	Macchina
Telaio	2016-03-25	0.00	Macchina

```
3 rows in set (0.01 sec)
```

```
create table progetto (
    nome varchar(20) NOT NULL,
    DeadLine date NOT NULL,
    PRIMARY KEY (nome)
)ENGINE=InnoDB;
```

```
mysql> select * from progetto;
```

nome	DeadLine
Macchina	2016-06-21

```
1 row in set (0.01 sec)
```

```
create table incontro (
    tipo enum('milestone','checkpoint') DEFAULT 'checkpoint' NOT NULL,
    data date NOT NULL,
    luogo varchar(20) NOT NULL,
    verbale varchar(100),
    PRIMARY KEY (tipo,data,luogo)
)ENGINE=InnoDB;
```

```
mysql> select * from incontro
-> ;
```

tipo	data	luogo	ora	verbale
milestone	2016-01-22	Officina	11:15:00	NULL
milestone	2016-02-22	Aulastudio	12:25:00	NULL
checkpoint	2016-01-22	Officina	12:25:00	NULL

```
3 rows in set (0.00 sec)
```

```
create table partecipazione (
    matricola int(11) NOT NULL,
    tipo enum('milestone','checkpoint') NOT NULL,
    data date NOT NULL,
    PRIMARY KEY(matricola,tipo,data)
)ENGINE=InnoDB;
```

```
mysql> select * from partecipazione;
```

matricola	tipo	data
1061064	checkpoint	2016-01-22
1061109	milestone	2016-03-22
1061185	checkpoint	2016-01-22
1061200	checkpoint	2016-01-22

```
4 rows in set (0.00 sec)
```

4.2 Codifica delle regole di vincolo e di derivazione

Per la codifica delle regole di vincolo si è deciso di utilizzare una codifica tramite TRIGGER.
Elencheremo qui sotto i vincoli:

RV4 Tutte le sequenze devono avere scadenza inferiore o uguale alla DeadLine (data finale del progetto);

```
create trigger modifica_fine_sequenza
after update on sequenza
for each row
begin
    declare fine_seq date ;
    declare fine_prog date;
    select datafineprevista
    into fine_seq
    from attività
    where attività.nomesequenza=new.nome
    order by datafineprevista desc limit 1;

    select p.deadline into fine_prog
    from progetto p join sequenza s on s.nomeprogetto=p.nome
    and s.nome=new.nome;
    if(fine_seq='NULL')
        then
```

```

        call errore(concat(new.nome,' ha fine
        indeterminata!una fine stimata non coerente
        con la relativa deadline di progetto!'));
    end if;
    if(fine_seq>fine_prog)
        then
            call errore(concat(new.nome,' ha una fine
            stimata non coerente con la relativa deadline
            di progetto!'));
        end if;
end$$

```

RV5 La fine di una sequenza è data dall'attività avente nell'attributo datafine la data più lontana;

```

create procedure finesequenza(in seq varchar(20))
begin
    update sequenza set
    sequenza.fine=( select datafineprevista
    from attività where attività.nomesequenza=seq
    order by datafineprevista desc limit 1)
    where sequenza.nome=seq;

end$$

```

RD1 Il costo di una sequenza si ottiene sommando tutti i costi delle attività associate;

```

create trigger costo_sequenzaV1
after insert on attività
for each row
begin
    declare cost decimal(6,2);
    declare cost_a decimal(6,2);

    select costo
    into cost
    from sequenza
    where nome=new.nomesequenza;

    set cost_a=new.costo;
    update sequenza set costo=(cost+cost_a)
    where nome=new.nomesequenza;

end$$

```

RD2 La percentuale di completamento di una sequenza si ottiene:

```
create function percentuale_Sequenza(nom varchar(20))
returns decimal(6,1)
begin
    declare tutte integer;
    declare completate integer;
    declare ris decimal(6,2);

    select count(datafine) into completate from attività where
    nomesequenza='Seq6'; select count(datafineprevista) into tutte
    from attività where nomesequenza='Seq6';

    set ris=((completate / tutte)*100);
    return ris;
end$$
```

4.3 Codifica delle operazioni

Vengono di seguito riportate le operazioni scritte in SQL e gli screenshot relativi alle operazioni più significative. Nelle INSERT contenenti campi auto incrementanti (la maggior parte delle chiavi primarie) è ovvio che il valore da inserire riferito a quel campo deve essere nullo.

1. INSERIMENTO NUOVO UTENTE

```
insert into datianagrafici (matricola, nome, cognome, telefono, mail)
values ();
```

dopo la creazione della controparte dell'utente in dati lavorativi si può settare il ruolo e la password

```
update datilavorativi set ruolo='RUOLO',pwd='NUOVAPASSWORD'
where matricola='MATRICOLA';
```

2. INSERIMENTO DI UN PROGETTO

```
insert into progetto (nome, deadline) values ();
```

3. INSERIMENTO DI UNA SEQUENZA

```
insert into sequenza (nome,fine, percentuale, nomeprogetto)
values ();
```

4. INSERIMENTO DI UNA ATTIVITA'

```
insert into attività(Id,nomesequenza,precedenza,descrizione,
datainizio,datafineprevista,datafine,costo)
values ();
```


5. INSERIMENTO INCONTRO1

```
insert into incontro (tipo, data, luogo, verbale) values ();
```

6. MODIFICA DI UN PROGETTO

```
update progetto
  set nome=(), deadline=()
  where nome='NOME PROGETTO' ;
```

7. MODIFICA DI UNA SEQUENZA

```
update sequenza
  set nome=(), fine=(), percentuale=()
  where nome='NOME SEQUENZA';
```

8. MODIFICA DELLA DATA FINE DI UN'ATTIVITA'

```
update attività
  set datafine=( )
  where id='ID';
```

9. MODIFICA DATAFINEPREVISTA DI UN ATTIVITA'

```
update attività
  set datafineprevista=( )
  where id='ID';
```

10. MODIFICA DATAINIZIO DI UN ATTIVITA'

```
update attività
  set datainizio=( )
  where id='ID';
```

11. MODIFICA COSTO DI UN ATTIVITA'

```
update attività
  set costo=( )
  where id='ID';
```

12. MODIFICA DELLA PRECEDENZA DI UN ATTIVITA'

```
update attività
  set precedenza=( )
  where id='ID';
```

13. MODIFICA INCONTRO

```
update incontro
  set tipo=( ), data=( ), luogo=( )
  where tipo='TIPO' and data='DATA';
```

14. MODIFICA UTENTE

```
update datilavorativi
  set matricola=( ), ruolo=( ), pwd=( )
  where matricola='MATRICOLA';
```

15. VISUALIZZARE TUTTE LE ATTIVITÀ COLLEGATE AD UNA SEQUENZA

```
select * from attività where nomesequenza='SEQUENZA';
```

16. VISUALIZZARE TUTTE LE SEQUENZE COLLEGATE AD UN PROGETTO

```
select * from sequenza where nomeprogetto='PROGETTO';
```

17. VISUALIZZARE TUTTE LE ATTIVITÀ COLLEGATE AD UN PROGETTO

```
select
attività.id,attività.descrizione,sequenza.nome,sequenza.nomeprogetto
from attività join sequenza join progetto
on attività.nomesequenza=sequenza.nome and
sequenza.nomeprogetto=progetto.nome
where nomeprogetto='P2';
```

18. VISUALIZZARE TUTTI GLI UTENTI COLLEGATI AD UNA SEQUENZA CON I RELATIVI RUOLI

```
select a.matricola,a.nome,l.ruolo,i.id from datilavorativi l join
datianagrafici a join incarichi i on l.matricola=a.matricola and
l.matricola=i.matricola;
```

19. VISUALIZZARE TUTTI GLI UTENTI COLLEGATI AD UN ATTIVITÀ CON I RELATIVI RUOLI

```
select a.matricola,a.nome,l.ruolo,i.id,b.descrizione,b.datainizio as
inizio,b.datafineprevista as fine_prevista from datilavorativi l join
datianagrafici a join incarichi i join attività b on b.id=i.id and
l.matricola=a.matricola and l.matricola=i.matricola;
```

20. VISUALIZZARE TUTTI GLI UTENTI NON COLLEGATI AD UN ATTIVITÀ

```
select a.matricola,a.nome from datianagrafici a left join incarichi i
on a.matricola=i.matricola where i.id is NULL;
```

21. VISUALIZZARE TUTTE LE ATTIVITÀ COMPLETATE

```
select * from attività where datafine= is NOT NULL;
```

22. VISUALIZZARE IL COSTO ATTUALE DI UNA ATTIVITÀ

```
select costo from attività where id=( );
```

23. VISUALIZZARE IL COSTO ATTUALE DI UNA DETERMINATA SEQUENZA

```
select costo from sequenza where nome=();
```

24. VISUALIZZARE IL COSTO ATTUALE DEL PROGETTO

```
select sum (costo) from sequenza where nomeprogetto=();
```

25. VISUALIZZARE LA PERCENTUALE DI COMPLETAMENTO DEL PROGETTO

```
select percentuale_Progetto( 'NOME PROGETTO' );
```

26. VISUALIZZARE LA PERCENTUALE DI COMPLETAMENTO DI UNA SEQUENZA

```
select percentuale_Sequenza( 'NOME SEQUENZA' );
```

4.4 Sorgente

```
Create database polimarchert;
```

```
use 'polimarchert';
```

```
create table datianagrafici (  
    matricola int(11) NOT NULL auto_increment,  
    nome varchar(30) DEFAULT NULL,  
    cognome varchar(30) DEFAULT NULL,  
    telefono int(11) DEFAULT NULL,  
    mail varchar(30) DEFAULT NULL,  
    PRIMARY KEY (matricola)  
);
```

```
create table datilavorativi (  
    matricola int(11) NOT NULL,  
    ruolo enum('US','GL','TL') DEFAULT 'US',  
    pwd varchar(20) DEFAULT '0000',  
    PRIMARY KEY (matricola)
```

```
);
```

```
create table incarichi (  
    matricola int(11) NOT NULL,  
    id int(11) NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (matricola,id)  
);
```

```
create table attività (  
    id int(11) NOT NULL AUTO_INCREMENT,  
    nomesequenza varchar(20) NOT NULL,  
    precedenza int(11) DEFAULT NULL,  
    descrizione varchar(80) DEFAULT NULL,  
    datainizio date DEFAULT NULL,  
    datafineprevista date DEFAULT NULL,  
    datafine date DEFAULT NULL,  
    costo decimal(6,2) DEFAULT '0.00',  
    PRIMARY KEY (id)  
);
```

```
create table sequenza (  
    nome varchar(20) NOT NULL,  
    fine date DEFAULT NULL,  
    nomeprogetto varchar(20),  
    costo decimal(6,2) DEFAULT '0.00',  
  
    PRIMARY KEY (nome)  
);
```

```
create table progetto (  
    nome varchar(20) NOT NULL,  
    Deadline date NOT NULL,  
    PRIMARY KEY (nome)  
);
```

```
create table incontro (  
    tipo enum('milestone','checkpoint') DEFAULT 'checkpoint' NOT NULL,  
    data datetime NOT NULL,  
    luogo varchar(20) NOT NULL,  
    verbale varchar(100),  
    PRIMARY KEY (tipo,data,luogo)  
);
```

```
create table partecipazione (  
    matricola int(11) NOT NULL,  
    tipo enum('milestone','checkpoint') NOT NULL,  
    data date NOT NULL,  
    PRIMARY KEY(matricola,tipo,data)
```

```
);
```

```
DELIMITER $$
```

```
/* _____PROCEDURE_____ */
```

```
/*  
 * procedura di errore  
 */
```

```
create procedure errore(IN messaggio VARCHAR(128))  
begin  
    SIGNAL SQLSTATE '45000'  
    SET MESSAGE_TEXT = messaggio;  
end$$
```

```
/*  
 * procedura di aggiornamento  
 * della fine di una sequenza  
 */
```

```
create procedure finesequenza(in seq varchar(20))  
begin  
  
    update sequenza set  
    sequenza.fine=( select datafineprevista  
    from attività where attività.nomesequenza=seq  
    order by datafineprevista desc limit 1)  
    where sequenza.nome=seq;  
  
end$$
```

```
/* _____FUNZIONI_____ */
```

```
/*
```

```
* funzione per il calcolo della
```

```
* percentuale di completamento
```

```
* di una sequenza
```

```
*/
```

```
create function percentuale_Sequenza(nom varchar(20))
```

```
returns decimal(6,1)
```

```
begin
```

```
declare tutte integer;
```

```
declare completate integer;
```

```
declare ris decimal(6,2);
```

```
select count(datafine)
```

```
into completate
```

```
from attività
```

```
where nomesequenza=nom;
```

```
select count(datafineprevista)
```

```
into tutte
```

```
from attività
```

```
where nomesequenza=nom;
```

```
set ris=((completate / tutte)*100);
```

```
return ris;
```

```
end$$
```

```

/*
 *  funzione per il calcolo della
 *  percentuale di completamento
 *  di un progetto
 */

create function percentuale_Progetto( Progetto varchar(20))
returns decimal(6,1)
begin
    declare completate        integer;
    declare tutte              integer;
    declare ris                decimal(6,2);

    select count(a.datafine)
        into completate
    from attività a join sequenza s join progetto p
    on a.nomesequenza=s.nome and s.nomeprogetto=p.nome
    where p.nome=Progetto;

    select count(a.datafineprevista)
        into tutte
    from attività a join sequenza s join progetto p
    on a.nomesequenza=s.nome and s.nomeprogetto=p.nome
    where p.nome=Progetto;

    set ris=((completate/tutte)*100);

    return ris;

end$$

```

```

/* _____TRIGGER_____ */

/*
 * se inserisco una tupla
 * in dati anagrafici ne genero
 * la controparte in dati lavorativi
 */

create trigger inserimento_datianagrafici
after insert ON datianagrafici
for each row
insert into datilavorativi(matricola) values (new.matricola);

/*
 * se elimino una tupla
 * in dati anagrafici ne elimino
 * la controparte in dati lavorativi
 */

create trigger eliminazione_datianagrafici
before delete on datianagrafici
for each row
delete from datilavorativi
where datilavorativi.matricola=old.matricola;

/*
 * se elimino una sequenza
 * elimino anche tutte le sequenze
 * e le relative attività ad esse connesse
 */

create trigger eliminazione_sequenza
before delete on sequenza
for each row
delete from attività where attività.nomesequenza=old.nome;

```



```

/*
 * se elimino un progetto
 * elimino tutte le sequenze
 * e le relative attività ad esse collegate
 */

create trigger eliminazione_progetto
before delete on progetto
for each row
delete from sequenza where sequenza.nomeprogetto=old.nome;

/*
 * tutte le sequenze devono avere scadenza inferiore
 * o uguale alla Deadline
 * la fine di una sequenza è data dall'attività avente datafine maggiore
 */

create trigger modifica_fine_sequenza
after update on sequenza
for each row
begin
    declare fine_seq date ;
    declare fine_prog date;

    select datafineprevista
    into fine_seq
    from attività where attività.nomesequenza=new.nome
    order by datafineprevista
    desc limit 1;

    select p.deadline into fine_prog
    from progetto p join sequenza s
    on s.nomeprogetto=p.nome and s.nome=new.nome;

    if(fine_seq='NULL')
    then
        call errore(concat(new.nome,' ha fine
            indeterminata!una fine stimata non coerente
            con la relativa deadline di progetto!'));
    end if;

    if(fine_seq>fine_prog)
    then
        call errore(concat(new.nome,' ha una fine stimata
            non coerente con la relativa deadline
            di progetto!'));
    end if;
end$$

```

```
/*
 * aggiornamento del costo di una sequenza
 * causato da un attività appena inserita
 */
```

```
create trigger costo_sequenzaV1
after insert on attività
for each row
begin
    declare cost    decimal(6,2);
    declare cost_a  decimal(6,2);

    select costo
    into cost
    from sequenza
    where nome=new.nomesequenza;

    set cost_a=new.costo;
    update sequenza
        set costo=(cost+cost_a)
        where nome=new.nomesequenza;

end$$
```

```
/*
 * aggiornamento del costo di una sequenza
 * causato da un attività aggiornata
 */
```

```
create trigger costo_sequenzaV2
after update on attività
for each row
begin
    declare cost    decimal(6,2);
    declare cost_a  decimal(6,2);

    select costo
    into cost
    from sequenza
    where nome=new.nomesequenza;

    set cost_a=new.costo;

    update sequenza
        set costo=(cost+cost_a)
        where nome=new.nomesequenza;

end$$
```

```

/*
 * due incontri non posso essere
 * svolti nello stesso luogo
 * nello stesso giorno
 * alla stessa ora
 */

create trigger controllo_incontri
before insert on incontro
for each row
begin
    declare LUOGO varchar(20);
    declare DATA datetime;

    select i.data
        into DATA
        from incontro i
        where i.luogo=new.luogo and i.data=new.data;

    select i.luogo
        into LUOGO
        from incontro i
        where i.luogo=new.luogo and i.data=new.data;

    if(new.luogo=LUOGO and new.data=DATA)
        then
            call errore('impossibile sostenere due incontri
                        nello stesso luogo e nella stessa data ed
                        ora');
        end if;

end$$

/* - - - FINE DELLO SCHEMA - - */

```

```
/* DATI RELATIVI AGLI UTENTI */
```

```
INSERT INTO datianagrafici(nome,cognome) VALUES
```

```
('Nicola','Sabino'),  
( 'Filippo','Mengarelli'),  
( 'Stefano','Perpetuini'),  
( 'Eugenio','Marchese'),  
( 'Alessandro','Maurizi'),  
( 'Francesco','Codovilli'),  
( 'Matteo','Farella'),  
( 'Mauro','Bottiglione'),  
( 'Carmine','Sborgia'),  
( 'Francesco','Bosco'),  
( 'Francesca','Pacella'),  
( 'Pierpaolo','Salvatore'),  
( 'Luca','Strozzeri'),  
( 'Miky','Di Pumpo'),  
( 'Niko','Pelusi'),  
( 'Marco','Boni'),  
( 'Alessandro','Marollo'),  
( 'Luca','D'Isidoro'),  
( 'Denny','Roccabella'),  
( 'Davide','Cao'),  
( 'Davide','Venditti'),  
( 'Giacomo','Svampa'),  
( 'Daniele','Vesprini'),  
( 'Ilario','Buglioni'),  
( 'Michael','Minnoni'),  
( 'Alessandro','Torresi'),  
( 'Giorgio','Moskwa'),  
( 'Giulio','Di Nardo'),  
( 'Marouane','Zarfaoui'),  
( 'Alessandro','Angioletti'),  
( 'Francesco','Picconi'),  
( 'Antonio','Cucco'),  
( 'Matteo','Angelini'),  
( 'Alessio','Cupido'),  
( 'Nicola','Forconi'),  
( 'Marco','Papa'),  
( 'Paolo','Ingargiola'),  
( 'Alberto','Fiorani'),  
( 'Samuele','Bordi'),  
( 'Martino','Taffetani'),  
( 'Riccardo','Tamagnini'),  
( 'Dolce','Luna'),  
( 'Francesco','Di Bianco'),  
( 'Sofia','Santilli'),  
( 'Vittorio','D'Alleva'),  
( 'Lorenzo','Mosconi'),
```

```

('Matteo','Agostinone'),
('Luca','Caproli'),
('Alessandro','Orazi'),
('Andrea','Tittii'),
('Mattia','Utzer'),
('Emanuele','Ranciaro'),
('Stefano','Vallese'),
('Enrico','Moreschi'),
('Francesco','Querques'),
('Luca','Girelli'),
('Cecilia','Scoccia'),
('Fabio','Lametti'),
('Claudio','Carbonari'),
('Floriano','Piersanti'),
('Miki','Tamburo'),
('Enrico','Cappanera'),
('Laura','Filipponi'),
('Marco','Pandolfi'),
('Antony','Colasante'),
('Chiara','Bozza'),
('Andrea','Tarabù'),
('Francesco','Romagnoli'),
('Gianluca','Ciattaglia');

```

```

/* CREAZIONE DEL PROGETTO */

```

```

INSERT INTO progetto(nome,deadline) values ('P2','2016-05-15');

```

```

/* INSERIMENTO DELLE SEQUENZE */

```

```

INSERT INTO sequenza(nome,nomeprogetto)values
('Seq1','P2'),
('Seq2','P2'),
('Seq3','P2'),
('Seq4','P2'),
('Seq5','P2'),
('Seq6','P2');

```

```

/* INSERIMENTO DELLE ATTIVITÀ */

```

```

INSERT INTO attività(descrizione,nomesequenza,datainizio,datafineprevista)
VALUES
('Simulazioni','Seq1','2015-09-11','2016-03-12'),
('Portamozzi Posteriori','Seq1','2015-09-11','2016-02-15'),
('Mozzi Posteriori','Seq1','2015-09-11','2016-02-15'),
('Triangoli Anteriori e Posteriori','Seq1','2015-09-11','2016-02-16'),
('Vari attacchi a telaio','Seq1','2015-11-17','2015-12-07'),
('Rocker in Carbonio','Seq1','2015-11-17','2016-02-09'),
('Barra anti-rollo(BASE)','Seq1','2015-11-30','2016-02-22'),
('Ridimensionamento impianto frenante','Seq1','2015-11-16','2016-02-08'),

```

('Programmazione Taglio Laser','Seq2','2015-12-07','2015-12-25'),
('Simulazione FEM','Seq2','2015-11-05','2015-12-07'),
('Acquisto Tubi','Seq2','2015-11-20','2015-12-10'),
('Piega Tubi','Seq2','2015-12-10','2015-12-21'),
('Taglio e Saldatura tubi','Seq2','2015-12-10','2015-12-21'),
('Tglio Laser Attacchi vari','Seq2','2015-12-21','2015-12-30'),
('Saldatura Attacchi vari','Seq2','2016-01-07','2016-01-27'),
('Acquisto materiale Sandwich','Seq2','2016-01-07','2016-01-27'),
('Realizzazione pannelli Sandwich','Seq2','2016-01-07','2016-01-27'),
('Flangia coppa con varie soluzioni','Seq3','2015-11-05','2015-11-16'),
('Progettazione e realizzazione dima banco
prova','Seq3','2015-11-05','2015-11-19'),
('Scegliere termocoppie e sensori di
pressione','Seq3','2015-11-05','2015-11-16'),
('Costruzione boccaglio/venturimetro','Seq3','2015-11-05','2015-11-30'),
('Analisi comportamento motore con olio
nuovo','Seq3','2015-10-05','2015-10-16'),
('Stadio plenum','Seq3','2015-11-05','2016-02-01'),
('Corpo farfallato slider o barrel','Seq3','2015-11-05','2016-01-07'),
('Contattare Mivv per studio scarico','Seq3','2015-11-09','2015-11-18'),
('Sistemazione banco prova','Seq3','2015-11-05','2015-12-15'),
('Sensore pressione olio','Seq3','2015-11-05','2015-11-16'),
('Rettifica motore','Seq3','2015-11-05','2015-11-25'),
('Ricambi motore','Seq3','2015-11-05','2015-11-25'),
('Simulazione GT-Suite','Seq3','2015-10-15','2016-05-12'),
('Ricablaggio banco prova','Seq5','2015-11-07','2015-12-11'),
('Ricerca nuovo Starter','Seq5','2015-11-03','2015-12-19'),
('Monitoraggio Starter','Seq5','2015-12-21','2015-12-25'),
('Caratterizzazione alternatore e consumi
elett.p2','Seq5','2015-11-09','2015-11-14'),
('Progettazione alternatore','Seq5','2015-11-16','2015-12-05'),
('Relazione alternatore','Seq5','2015-12-17','2015-12-25'),
('Montaggio e verifica alternatore al
banco','Seq5','2015-12-28','2016-01-16'),
('Cablaggio autovettura','Seq5','2016-01-11','2016-02-12'),
('Studio LC e TC','Seq5','2015-12-07','2015-12-25'),
('Realizzazione LC e TC','Seq5','2016-02-15','2016-02-26'),
('Configurazione LC e TC','Seq5','2016-02-29','2016-03-19'),
('Studio sistema acquisizione dati motore','Seq5','2015-11-16','2015-12-18'),
('Implementazione sist. acquisizione dati
motore','Seq5','2015-12-21','2016-01-01'),
('Training labView nuovi ragazzi','Seq5','2015-11-02','2015-11-13'),
('Riposizionamento antenna P2','Seq5','2015-11-09','2015-11-20'),
('Configurazione Antennone','Seq5','2015-11-23','2015-12-04'),
('Riconfigurazione Canale P2','Seq5','2015-11-09','2015-11-20'),
('Test P2 con telemetria','Seq5','2015-12-07','2015-12-11'),
('Riprogrammazione Sbrion fuori macchina','Seq5','2015-12-14','2016-01-15'),
('Programmazione Sbrion su P3','Seq5','2016-01-18','2016-02-19'),
('Training Solidworks','Seq5','2015-11-09','2015-12-04'),
('Progettazione Supporti','Seq5','2015-12-07','2015-12-25'),
('Realizzazione supporti','Seq5','2015-12-28','2016-01-16'),

```

('Ricerca nuovi sensori automobile','Seq5','2015-11-16','2015-11-30'),
('Schemi elettrici P3','Seq5','2015-11-30','2015-12-15'),
('Cablaggio al computer','Seq5','2015-12-15','2016-01-11'),
('Studio per cambio','Seq5','2015-11-09','2015-12-14'),
('Attuazione per cambio','Seq5','2015-12-14','2015-12-28'),
('Progettazione cruscotto','Seq5','2015-11-30','2016-01-04'),
('Realizzazione cruscotto','Seq5','2016-01-04','2016-01-16'),
('Programmazione cruscotto','Seq5','2016-01-16','2016-02-08'),
('Montaggio cruscotto','Seq5','2016-02-08','2016-02-15'),
('Simulazione configurazione muso 2015 e 2016 con
ala.','Seq6','2015-10-04','2015-10-04'),
('Selezione nuovi membri','Seq6','2015-10-22','2015-10-22'),
('Valutazione piano di lavoro 2016(con i nuovi
membri)','Seq6','2015-11-09','2015-11-09'),
('Apprendimento software ai nuovi','Seq6','2015-11-08','2015-11-22'),
('Inizio progettazione ala inferiore','Seq6','2015-11-09','2015-12-20'),
('Realizzazione ala anteriore','Seq6','2016-01-10','2016-01-28'),
('DEMO ERRORE','Seq8','2016-01-28',NULL),
('Valutazione mirata ad una riduzione del peso dei componenti
esistenti','Seq6','2016-01-28','2016-02-08');

```

```

INSERT INTO attività(descrizione,nomesequenza) VALUES
('Sponsorizzazione azienda per tubazioni siliconiche','Seq3'),
('Scelta frizione anti saltellamento','Seq4'),
('Frizione sul cruscotto','Seq4'),
('Controllare regolazione cambio','Seq4'),
('Trattamento interni del cambio','Seq4');

```

/* INSERIMENTO DELLE PRECEDENZE*/

```

update attività set precedenza='10' where id='9';
update attività set precedenza='11' where id='12';
update attività set precedenza='11' where id='13';
update attività set precedenza='49' where id='50';
update attività set precedenza='51' where id='52';
update attività set precedenza='54' where id='55';
update attività set precedenza='55' where id='56';
update attività set precedenza='57' where id='58';
update attività set precedenza='58' where id='59';
update attività set precedenza='59' where id='60';
update attività set precedenza='60' where id='61';
update attività set precedenza='61' where id='62';

```

```
/* CREAZIONE DI UN INCONTRO */
```

```
INSERT INTO incontro(data,luogo) values ('2016-08-01','polifunzionale');
```

```
/* MODIFICA DI ALCUNE ATTIVITÀ*/
```

```
update attività set datafine='2015-10-24', costo='50.5' where id='64';
update attività set datafine='2015-11-10', costo='15.65' where id='65';
update attività set datafine='2015-10-24', costo='20' where id='68';
update attività set datafine='2015-10-15', costo='49.50' where id='138';
update attività set datafine='2015-11-09', costo='0' where id='140';
```

```
insert into partecipazione values
('1','milestone','2016-01-22 13:30:00'),
('2','milestone','2016-01-22 13:30:00'),
('1','checkpoint','2016-01-22 15:30:00'),
('3','checkpoint','2016-01-22 15:30:00');
```

```
insert into incontro values
('milestone','2016-01-22 13:30:00','Officina',NULL),
('checkpoint','2016-01-22 15:30:00','Officina',NULL),
('checkpoint','2016-02-01 11:15:00','AulaStudio',NULL);
```

```
/* ASSEGNAZIONE DELLE ATTIVITÀ AD DEGLI UTENTI */
```

```
insert into incarichi values
('2','65'),
('5','48'),
('9','61');
```

```
/* MODIFICA DELLE INFORMAZIONI LAVORATIVE DI ALCUNI UTENTI */
```

```
update datilavorativi set ruolo='TL', pwd='22366' where
datilavorativi.matricola=2;
update datilavorativi set ruolo='GL', pwd='22366' where
datilavorativi.matricola=1;
```

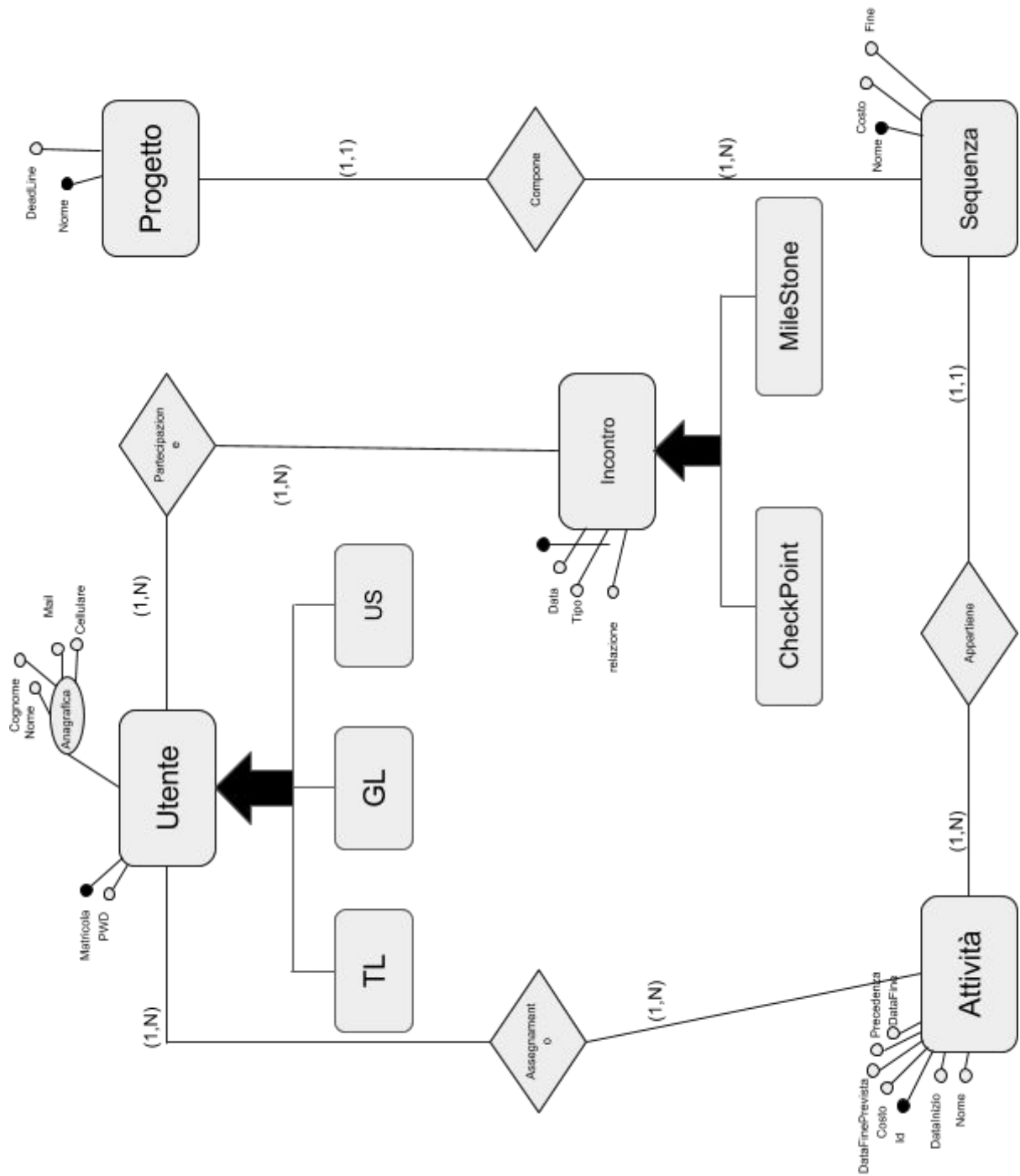
```
/* CALCOLO DELLA FINE DELLE SEQUENZE */
```

```
call finesequenza('Seq1');
call finesequenza('Seq2');
call finesequenza('Seq3');
call finesequenza('Seq4');
call finesequenza('Seq5');
call finesequenza('Seq6');
```

```
/* FINE */
```


4.5 Immagini

ER



ER ristrutturato

