



UNIVERSITÀ DI PISA

**Basi di Dati – Progetto 2015/2016**

**DAVIDE FALCONE**

**ANDREA SALVETTI**

# 1. Analisi Delle Specifiche

Nella seguente tabella verrà inserite il glossario dei termini. Per ogni termine vi sarà una descrizione, dei sinonimi e i suoi collegamenti

Termine	Descrizione	Sinonimi	Collegamenti
Pianta	Una pianta è suscettibile a particolari patologie. Indica il tipo di pianta (basilico, prezzemolo,...)	Arbusto	Periodo, Stato, Substrato, Profilo, Scheda, Patologia
Stato	Condizione in cui si trova la pianta (Vegetativo, a riposo, ...)	Condizione	Pianta, Illuminazione, Irrigazione, Temperatura, Concimazione
Illuminazione	Quantità e tipo di luce richiesta dalla pianta	Luminosità	Stato
Irrigazione	Quantità di acqua necessaria alla pianta	Fabbisogno idrico	Stato
Temperatura	Range di temperature nel quale può vivere la pianta	Clima	Stato
Concimazione	Quantità e tipo di sostanze da somministrare alla pianta	Fertilizzazione	Stato
Periodo	Fase in cui si trova una pianta (Fioritura, fruttificazione)	Fase	Pianta, Intervento
Intervento	Tipo di intervento (potatura, rinvaso, ...) necessario alla pianta	Mantenimento	Periodo
Substrato	Strato di terra che forma un terreno	Sottosuolo	Pianta, Terreno, Elemento, Contenitore
Terreno	Caratteristiche del suolo in cui viene interrata una pianta	Composizione	Substrato
Elemento	Elemento disciolto nel substrato con una certa percentuale	Sostanza	Substrato
Contenitore	Contiene la pianta all'interno della serra. Alloggia su un ripiano	Vaso	Substrato, Scheda, Ripiano
Ripiano	Alloggia i contenitori e forma una sezione. Ciascun contenitore di un ripiano condivide il livello di irrigazione.	Mensola	Contenitore, Sezione
Sezione	Formata da ripiani. Più sezioni compongono una serra. Ciascun contenitore di una sezione condivide temperatura, illuminazione ed umidi-	Scaffale	Ripiano, Serra

	tà		
Serra	Composta da più sezioni. Più serre formano una sede.	Magazzino	Sezione, Sede
Sede	Possiede più serre	Edificio	Serra
Patologia	Malattia che può essere contratta da una pianta	Malattia	Pianta, Prodotto, Sintomo, ReportDiagnostica
Prodotto	Utilizzato per combattere una o più patologie. Si basa su uno o più principi attivi	Farmaco	Patologia, ReportDiagnostica, PrincipioAttivo
PrincipioAttivo	Contenuto all'interno di un prodotto permette di curare determinate patologie	Costituente	Prodotto
Sintomo	Contribuiscono alla diagnosi della patologia	IndiziMalattia	Patologia, Immagine
Immagine	Fotografia o illustrazione dei sintomi	Foto	Sintomo
ReportDiagnostica	Creato automaticamente dal sistema a partire dai sintomi. Segnala le possibili patologie della pianta malata e il/i prodotto/i con cui/i quali curarla	Diagnosi	Prodotto, Sintomo, Patologia, Scheda
Scheda	Contiene tutte le informazioni di ogni esemplare di pianta da quando si trova nella serra a quando viene venduta e piantata nel giardino di un acquirente	InformazioniEsemplare	ReportDiagnostica, Pianta, Contenitore, Ordine, SpazioPianta
Ordine	Eseguito da un utente su un esemplare di pianta	Richiesta	Scheda, Profilo, Manutenzione
Manutenzione	Richiesta dall'utente su un esemplare di pianta	Cura	Ordine
Profilo	Usato dall'utente all'interno dell'area social e per effettuare ordini	Utente	Account, Pianta, Giardino, Risposta, Thread, Ordine
Account	Ciascun utente ne ha uno. Contiene tutte informazioni riguardanti l'utente	IdentitàDigitale	Profilo
Giardino	Definito dall'utente. Viene suddiviso in settori	AreaTotale	Profilo, Progetto, Vertice
Progetto	Contiene il modello del giardino in progettazione	Preventivo	Giardino, Settore
Settore	Area in cui viene suddiviso il giardino in base	AreaParziale	Progetto, Vertice

	alle diverse caratteristiche di questo		
Vertice	Coordinate X e Y per la gestione tridimensionale del giardino	Coordinate	Giardino, Settore, SpazioPianta
SpazioPianta	Spazio occupato dalla pianta	AreaPianta	Vertice, Scheda

## 2. Progettazione Concettuale

Dalle specifiche del progetto e dal glossario dei termini prodotto nel paragrafo 1 si individuano le seguenti Entità:

Pianta	Sede	Illuminazione
Irrigazione	Temperatura	Concimazione
Periodo	Intervento	Patologia
Prodotto	PrincipioAttivo	Sintomo
Immagine	ReportDiagnostica	Scheda
Ripiano	Sezione	Serra
Sede	Substrato	Elemento
Terreno	Account	Profilo
Ordine	Manutenzione Programmata	Thread
Risposta	Giardino	Progetto
Settore	SpazioPianta	Vertice
Contenitore	ManutenzioneSuRichiesta	ManutenzioneAutomatica

Nella seguente tabella sono inserite tutte le relazioni trovate

Relazione	Entità A (Cardinalità)	Entità B ( Cardinalità)	Descrizione
Avere	Pianta (1,N)	Stato (1,1)	Una pianta può avere uno o più stati di condizione. Uno stato si riferisce ad una sola pianta.
Definisce	Stato (1,1)	Illuminazione (1,N)	Uno stato definisce un tipo di illuminazione. L'illuminazione può

			essere definita da più stati.
Stabilisce	Stato (1,1)	Irrigazione (1, N)	Uno stato stabilisce un tipo di irrigazione. L'irrigazione può essere definita da più stati.
Determina	Stato (1,1)	Temperatura (1, N)	Uno stato determina un tipo di temperatura. La temperatura può essere stabilita da più stati
Specifica	Stato (0,1)	Concimazione (1, N)	Uno stato può specificare un tipo di concimazione. La concimazione può essere specificata da più stati
Essere	Pianta (1, N)	Periodo (1, 1)	Una pianta può trovarsi uno o più periodi. Un periodo è relativo ad una sola pianta.
Richiede	Periodo (0, N)	Intervento (1, 1)	Un periodo può richiedere più interventi. Un intervento viene richiesto durante un solo periodo.
Contrae	Scheda (0, N)	Patologia (1, N)	Una scheda può contrarre una o più patologie. Una patologia può essere contratta da una o più schede.
Cura	Patologia (0, N)	Prodotto (1, N)	Una patologia può essere curata da uno o più prodotti. Un prodotto cura una o più patologie.
Contiene	Prodotto (1, N)	PrincipioAttivo (1, N)	Un prodotto contiene uno o più principi attivi. Un principio attivo è contenuto in uno o più prodotti.
Accerta	Sintomo (1, N)	Patologia (1, N)	Un sintomo accerta una o più patologie. Una patologia viene accertata da uno o più sintomi.
Illustra	Sintomo (0, N)	Immagine (1, 1)	Un sintomo può essere illustrato da una o più immagini. Un'immagine illustra un sintomo.

Identifica	Patologia (0, N)	ReportDiagnostica (1,N)	Una patologia può essere identificata da uno o più report. Un report identifica una o più patologie.
Trattamento	ReportDiagnostica (0, N)	Prodotto (0, N)	Un report può essere trattato da uno o più prodotti. Un prodotto può essere usato in uno o più trattamenti.
Segnala	ReportDiagnostica (1,N)	Sintomo (0, N)	Un report è segnalato da uno o più sintomi. Un sintomo può segnalare uno o più report.
Compila	ReportDiagnostica (1,1)	Scheda (0, N)	Un report è compilato su una sola scheda. Una scheda può essere compilata in più report.
Relaziona	Scheda (1, 1)	Pianta (0,N)	Una scheda è relazionata ad una sola pianta. Una pianta può essere relazionata a una o più schede.
Esige	Pianta (1,1)	Substrato (1, N)	Una pianta esige un tipo di substrato. Un substrato è esatto da una o più piante
Forma	Substrato (1,N)	Terreno (1,N)	Un terreno forma uno o più substrati. Un substrato è formato da uno o più terreni.
Compone	Substrato (1, N)	Elemento (1,N)	Un substrato racchiude uno o più elementi. Un elemento è racchiuso in uno o più substrati.
Dispone	Substrato (0, N)	Contenitore (1,1)	Un substrato può essere disposto in uno o più contenitori. Un contenitore dispone di un substrato.
Alloggia	Contenitore (1,1)	Ripiano (1, N)	Un contenitore alloggia su di un ripiano. Su di un ripiano vi sono alloggiati uno o più contenitori.

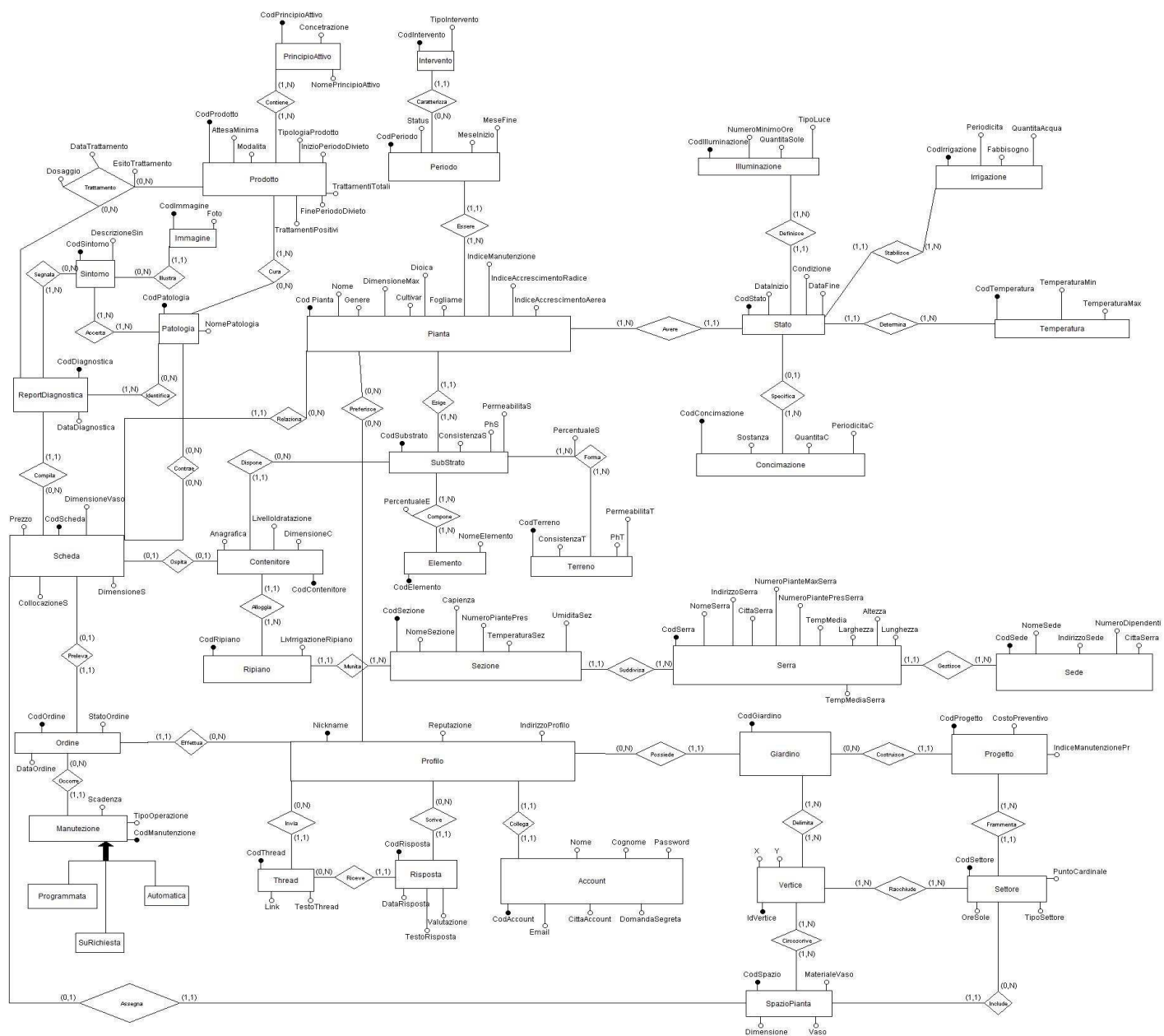
Munita	Ripiano (1,1)	Sezione (1,N)	Una sezione è munita di uno o più ripiani. Un ripiano si trova in una sezione.
Suddivisa	Sezione (1, 1)	Serra (1, N)	Una serra è suddivisa in una o più sezioni. Una sezione suddivide una serra.
Gestisce	Serra (1, 1)	Sede (1, N)	Una sede gestisce una o più serre. Una serra è gestita da una sede.
Ospita	Contenitore (0,1)	Scheda (0, 1)	Una scheda può essere ospitata in un contenitore. Un contenitore può ospitare una scheda.
Preleva	Scheda (0, 1)	Ordine (1, 1)	Una scheda può essere prelevata da un ordine. Un ordine può prelevare una scheda
Occorre	Ordine (0, N)	Manutenzione (1, 1)	Un ordine può aver bisogno di uno o più manutenzioni. Una manutenzione è relativa ad un solo ordine.
Effettua	Ordine (1, 1)	Profilo (0, N)	Un profilo può effettuare uno o più ordine. Un ordine è effettuato da un profilo.
Collega	Profilo (1,1)	Account (1, 1)	Un profilo è collegato ad un account. Un account è collegato ad un profilo.
Invia	Profilo (0, N)	Thread (1, 1)	Un profilo può inviare uno o più thread. Un thread è inviato da un profilo.
Scriva	Profilo (0,N)	Risposta (1, 1)	Un profilo può scrivere una o più risposte. Una risposta è scritta da un profilo
Possiede	Profilo (0, N)	Giardino (1, 1)	Un profilo può possedere uno o più

			giardini. Un giardino è posseduto da un profilo
--	--	--	---

Preferisce	Profilo (0, N)	Pianta (0, N)	Un profilo può preferire uno o più piante. Una pianta può essere preferita da uno o più profili.
Redige	Giardino (0, N)	Progetto (1, 1)	Un giardino può redarre uno o più progetti. Un progetto è redatto da un giardino
Frammento	Progetto (1, N)	Settore (1, 1)	Un progetto è frammentato in uno o più settori. Un settore frammenta un progetto.
Racchiude	Settore (1, N)	Vertice (1, N)	Un settore è racchiuso da più vertici. Un vertice racchiude più settori.
Delimita	Giardino (1, N)	Vertice (1, N)	Un giardino è delimitato da più vertici. Un vertice delimita più giardini.
Circoscrive	SpazioPianta (1, N)	Vertice (1, N)	Uno SpazioPianta è cirscritto da più vertici. Un vertice cirscrive più SpaziPianta.
Assegna	SpazioPianta (1, 1)	Scheda (0, 1)	Uno SpazioPianta è assegnato ad una scheda. Ad una scheda può essere assegnato uno SpazioPianta.
Include	SpazioPianta (1,1)	Settore (0, N)	Uno SpazioPianta è incluso in un settore. Un settore può includere uno o più SpazioPianta

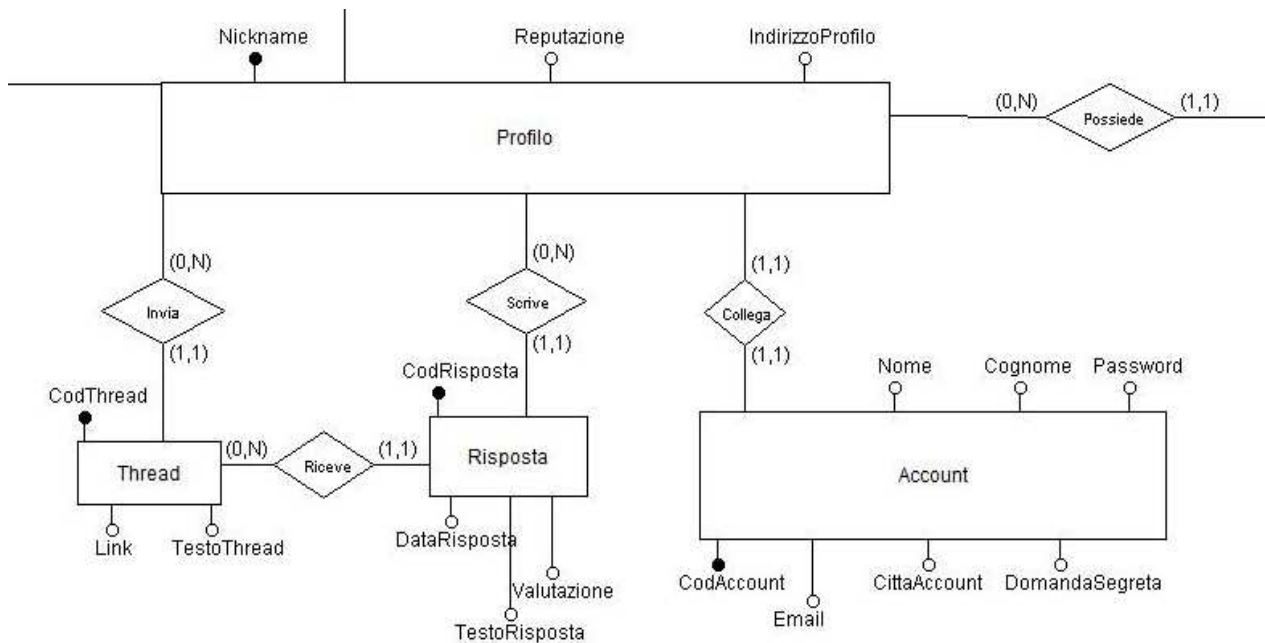


## 2.1 Diagramma ER Ottenuto

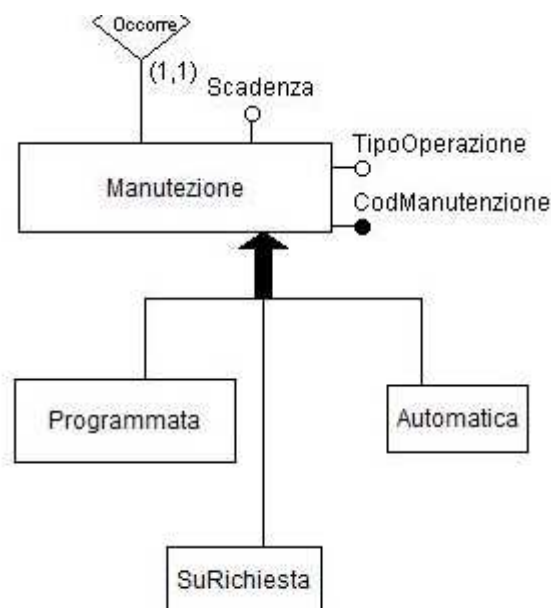


### 3. Ristrutturazione

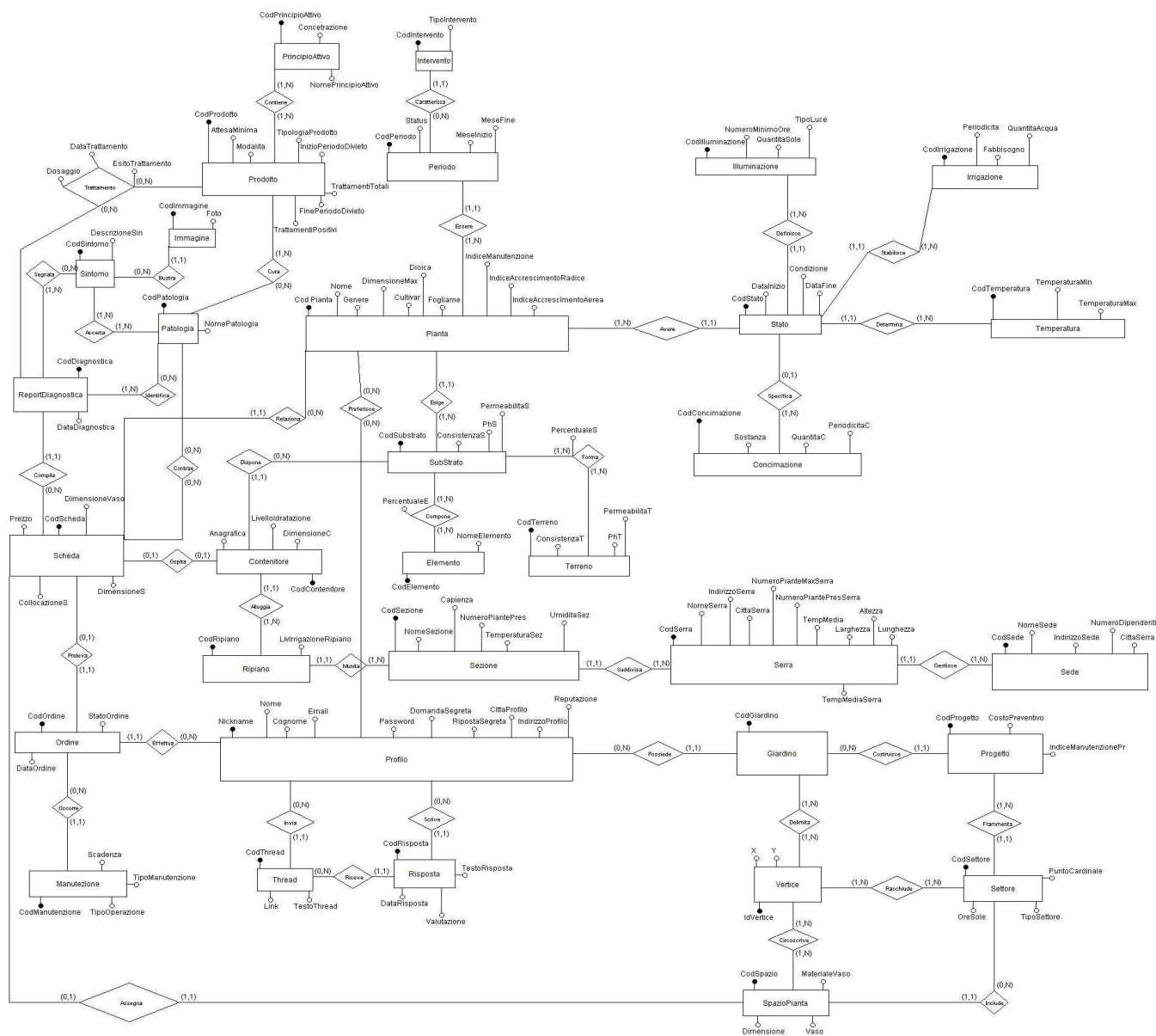
L'entità account e l'entità profilo possono essere accorpate in un'unica entità dato che rappresentano la stessa cosa.



Nel caso della generalizzazione riguardante le manutenzioni, è possibile accorpare al padre aggiungendogli un attributo “TipoManutenzione” per riconoscere, appunto, il tipo di manutenzione da effettuare



In seguito a queste operazioni otteniamo il diagramma ER finale



## 4. Individuazione operazioni

Operazione	Frequenza
1. Dato un prodotto, valutare se è efficace (% trattamenti con esito positivo > 80)	20/giorno
2. Aggiunta di un nuovo trattamento	200/giorno
3. Aggiunta di un immagine	30/giorno
4. Data una pianta, valutare in che periodo si trova attualmente	200/giorno
5. Trovare temperatura media di ogni serra	4/giorno
6. Aggiunta di una sezione	1/giorno
7. Aggiunta di una manutenzione programmata	100/giorno
8. Eliminazione ripiano	1/giorno

## 5. Analisi delle prestazioni delle operazioni

### -5.0 Tavola dei Volumi

Tabella	Volume	Commento
Pianta	1000	L'azienda di giardinaggio possiede 1000 specie di piante
Periodo	3000	Una pianta è caratterizzata da 3 periodi (fioritura, fruttificazione, nessuno dei due)
Intervento	6'000	Ogni periodo è caratterizzato in media da 2 interventi.
Patologia	200	Esistono 100 patologie che affliggono le piante
Contrae	10'000	In media, una scheda contrae 1 patologie durante la sua vita
Sintomo	100	Ipotesi: Esistono 100 sintomi
Accerta	1'000	Ogni Patologia è accertata da 5 sintomi
Immagine	50	In media, un sintomo ogni due è accompagnato da un'immagine. $100/2=50$
Prodotto	100	Ipotesi: Esistono 100 prodotti
Cura	20'000	Patologia * Prodotto = 20'000
Principio Attivo	200	Ipotesi : Esistono 200 Principi

		Attivi
Contiene	20'000	Prodotto * Principio Attivo = 20'000
Scheda	10'000	Una pianta in media ha 10 esemplari
Report Diagnostica	10'000	In media, una pianta specifica (scheda) è riportata in 1 Report diagnostica. Scheda * 1 = 10'000
Segnala	50'000	Ogni report diagnostica è segnalato da 5 sintomi
Identifica	20'000	In media, un report diagnostica identifica 2 patologie
Trattamento	10'000	In media, ogni Report Diagnostica è associato ad un Trattamento
Ordine	5'000	La metà delle piante specifiche (scheda) viene venduta attraverso un ordine. $10'000 : 2 = 5'000$
Manutenzione	25'000	In media, ogni pianta ha bisogno di 5 interventi di manutenzione $5'000 * 5 = 25'000$
Profilo	500	Ipotesi : esistono 500 clienti che hanno un profilo nel sito
Thread	1'500	In media, un profilo invia 3 threads
Risposta	2'500	In media, un profilo scrive 5 risposte
Giardino	1'000	In media, un profilo possiede 2 giardini
Progetto	2'000	In media, per ogni giardino si redige 2 progetti
Settore	10'000	In media, ogni progetto è frammentato in 5 settori
Vertice	225	Ipotesi : esistono 225 coordinate (15 * 15)
Delimita	4'000	Un giardino è delimitato da 4 vertici in media
Racchiude	60'000	Un settore è racchiuso da 6 vertici in media
SpazioPianta	5'000	In media, ad una pianta specifica ogni 2 viene assegnato uno spazio pianta

Circoscrive	25'000	Uno Spazio Pianta è circoscritto da 5 vertici in media
Preferisce	1'000	In media, un profilo ha 2 piante preferisce
Stato	2'000	In media, una pianta può trovarsi in 2 stati (vegetativo/riposo)
Illuminazione	1'000	In media ogni 2 stati condividono lo stesso tipo di Illuminazione
Irrigazione	1'000	In media ogni 2 stati condividono lo stesso tipo di Irrigazione
Temperatura	400	In media ogni 5 stati condividono lo stesso tipo di Temperatura
Concimazione	1'000	In media ogni 2 stati condividono lo stesso tipo di Concimazione
Sede	10	Ipotesi :L'azienda possiede 10 sedi
Serra	50	In media, ogni sede possiede 5 serre
Sezione	250	In media, ogni serra è suddivisa in 5 sezioni
Ripiano	2'500	In media, ogni sezione è munita di 10 ripiani
Contenitore	5'000	In media, ogni ripiano alloggia 2 contenitori
Substrato	20	Esistono 20 tipi di substrato
Terreno	20	Esistono 20 tipi di terreno
Elemento	30	Esistono 30 tipi di elementi
Compone	600	Elemento * Substrato
Forma	400	Terreno*Substrato

### -5.1 1° Operazione

Operazione 1 : Efficacia prodotto		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
Trattamento	100	L
Costo totale : $(1+100)*20 = 2020$		

### -5.2 2° Operazione

Operazione 2 : Aggiunta nuovo trattamento		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
ReportDiagnostica	1	L
Trattamento	1	S
Costo totale : $(1+1+(1*2)) * 200 = 800$		

### -5.3 3° Operazione

Operazione 3 : Aggiunta nuova immagine		
Tabella	Accessi	Tipo
Sintomo	1	L
Immagine	1	S
Costo totale : $(1+(1*2)) * 30 = 120$		

### -5.4 4° Operazione

Operazione 4 : Restituzione periodo pianta		
Tabella	Accessi	Tipo
Pianta	1	L
Periodo	3	L
Costo totale : $(1+3)* 200 = 600$		

### -5.5 5° Operazione

Operazione 5 : Trovare temperatura media di ogni serra		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	50	L
Sezione	250	L
Costo totale : $(50+250)*4 = 1200$		

### -5.6 6° Operazione

Operazione 6 : Aggiunta di una sezione		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	1	L
Sezione	1	S
Costo totale : $(1+1*2)*1 = 3$		

### -5.7 7° Operazione

Operazione 7 : Aggiunta di una manutenzione programmata		
Tabella	Accessi	Tipo
Profilo	1	L
Ordine	1	L
Manutenzione	1	S
Costo totale : $(1+1+1*2)*50 = 200$		

### -5.8 8° Operazione

Operazione 8 : Eliminazione di un ripiano		
Tabella	Accessi	Tipo
Ripiano	1	L
Contenitore	2	L
Scheda	2	L
Scheda	2	S
Contenitore	2	S
Ripiano	1	S
Costo totale : $(1+2+2+2*2+2*2+1*2)*1 = 15$		



## 6. Introduzione di ridondanze

### -6.1 Ridondanza “Efficacia”

Introduciamo una ridondanza nella tabella Prodotto attraverso gli attributi TrattamentiTotali e TrattamentiPositivi.

L'efficacia di un prodotto è la percentuale di trattamento con esito positivo rispetto ai trattamenti totali effettuati con quello prodotto

Questa ridondanza impatta sulle operazioni 1 e 2.

#### OPERAZIONE 1 :

Accessi in <b>assenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
Trattamento	100	L
Costo totale : $(1+100)*20 = 2020$		

Accessi in <b>presenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
Costo totale : $1*20=20$		

#### OPERAZIONE 2:

Accessi in <b>assenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
ReportDiagnostica	1	L
Trattamento	1	S
Costo totale : $(1+1+(1*2)) * 200 = 800$		

Accessi in <b>presenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Prodotto	1	L
ReportDiagnostica	1	L
Trattamento	1	S
Prodotto	1	S
Costo totale : $(1+1+(1*2 + 1*2))* 200 = 1200$		

In **assenza** di ridondanza, vengono effettuati 2820 accessi.  
 In **presenza** di ridondanza, vengono effettuati 1220 accessi.  
 Conviene **mantenere** la ridondanza

## -6.2 Ridondanza “Temperatura Media”

Introduciamo una ridondanza nella tabella Serra chiamata “TempMedia” che contiene la temperatura media della serra, ovvero la somma delle temperature delle sezioni relative a tale serra rapportata al numero di sezioni in cui è suddivisa la serra.

Questa ridondanza impatta sulle operazioni 5 e 6

### OPERAZIONE 5:

Accessi in <b>assenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	50	L
Sezione	250	L
Costo totale : $(50+250)*4 = 1200$		

Accessi in <b>presenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	50	L
Costo totale : $50*4 = 200$		

### OPERAZIONE 6 :

Accessi in <b>assenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	1	L
Sezione	1	S
Costo totale : $(1+1*2)*1 = 3$		

Accessi in <b>presenza</b> di ridondanza		
Tabella	Accessi	Tipo
Serra	1	L
Sezione	1	S
Serra	1	S
Costo totale : $(1+1*2+1*2)*1 = 5$		

In **assenza** di ridondanza, vengono effettuati 1203 accessi.

In **presenza** di ridondanza, vengono effettuati 205 accessi.

Conviene **mantenere** la ridondanza

## 7. Progettazione Logica

1. Pianta(CodPianta, Nome, Genere, DimensioneMax, Cultivar, Dioica, Fogliame, IndiceManutenzione, IndiceAccrescimentoRadice, IndiceAccrescimentoAerea, *CodSubstrato*)
2. Periodo(CodPeriodo, Status, MesInizio, MeseFine, *CodPianta*)
3. Intervento(CodIntervento, TipoIntervento, *CodPeriodo*)
4. Stato(CodStato, DataInizio, Condizione, DataFine, *CodPianta*, *CodIlluminazione*, *CodIrrigazione*, *CodTemperatura*, *CodConcimazione*)
5. Illuminazione(CodIlluminazione, NumeroMinimoOre, QuantitaSole, TipoLuce)
6. Irrigazione(CodIrrigazione, Periodicita, Fabbisogno, QuantitaAcqua)
7. Temperatura(CodTemperatura, TemperaturaMin, TemperaturaMax)
8. Concimazione(CodConcimazione, Sostanza, QuantitaC, PeriodicitaC)
9. Patologia(CodPatologia, NomePatologia)
10. Prodotto(CodProdotto, AttesaMinima, Modalita, TipologiaProdotto, InizioPeriodoDivieto, FinePeriodoDivieto)
11. PrincipioAttivo(CodPrincipioAttivo, Concentrazione)
12. Sintomo(CodSintomo, DescrizioneSin)
13. Immagine(CodImmagine, Foto, *CodSintomo*)

14. ReportDiagnostica(CodDiagnostica, DataDiagnostica, *CodScheda*)
15. Scheda(CodScheda, DimensioneVaso, Prezzo, DimensioneS, CollocazioneS, ManutenzioneS, *CodPianta*)
16. Ordine(CodOrdine, StatoOrdine, DataOrdine, *CodScheda*, *Nickname*)
17. Manutenzione(CodManutenzione, Scadenza, TipoManutenzione, TipoOperazione, *CodOrdine*)
18. Profilo(Nickname, Nome, Cognome, Email, Password, DomandaSegreta, RispostaSegreta, CittaProfilo, IndirizzoProfilo, Reputazione)
19. Thread(CodThread, Link, TestoThread, *Nickname*)
20. Risposta(CodRisposta, Valutazione, DataRisposta, TestoRisposta, *Nickname*, *CodThread*)
21. Giardino(CodGiardino, *Nickname*)
22. Progetto(CodProgetto, CostoPreventivo, IndiceManutenzionePr, *CodGiardino*)
23. Settore(CodSettore, PuntoCardinale, OreSole, TipoSettore, *CodProgetto*)
24. Vertice(IdVertice, X, Y)
25. SpazioPianta(CodSpazio, MaterialeVaso, Vaso, DimensioneSP, *CodScheda*, *CodSettore*)
26. SubStrato(CodSubstrato, ConsistenzaS, Ph, PermeabilitaS)
27. Terreno(CodTerreno, ConsistenzaT, PermeabilitAT)
28. Elemento(CodElemento, NomeElemento)
29. Contenitore(CodContenitore, Anagrafica, LivelloIdratazione, DimensioneC, *CodSubstrato*, *CodRipiano*, *CodScheda*)
30. Ripiano(CodRipiano, LivIrrigazioneRipiano, *CodSezione*)
31. Sezione(CodSezione, NomeSezione, NumeroPianteMaxSezione, NumeroPiantePresSerra, TemperaturaSez, UmiditaSez, *CodSerra*)
32. Serra(CodSerra, NomeSerra, IndirizzoSerra, CittaSerra, NumeroPianteMaxSerra, NumeroPiantePresSerra, Altezza, Lunghezza, Larghezza, *CodSede*)
33. Sede(CodSede, NomeSede, IndirizzoSede, CittaSede, NumeroDipendenti)
34. Compone(CodSubstrato, CodElemento, PercentualeE)

35. Contrae(CodPatologia, CodScheda)
36. Cura(CodPatologia, CodProdotto)
37. Contiene(CodProdotto, CodPrincipioAttivo)
38. Accerta(CodSintomo, CodPatologia)
39. Identifica(CodDiagnostica, CodPatologia)
40. Segnala(CodSintomo, CodDiagnostica)
41. Trattamento(CodProdotto, CodDiagnostica, Dosaggio, DataTrattamento, EsitoTrattamento)
42. Delimita(CodGiardino, IdVertice)
43. Racchiude(CodSettore, IdVertice)
44. Circoscrive(CodSpazio, IdVertice)
45. Preferisce(CodPianta, Nickname)
46. Forma(CodSubstrato, CodTerreno, PercentualeT)

## 8. Normalizzazione

**Pianta**(CodPianta, Nome, Genere, DimensioneMax, Cultivar, Dioica, Fogliame, IndiceManutenzione, IndiceAccrescimentoRadice, IndiceAccrescimentoAerea, *CodSubstrato*)

- CodPianta → Nome, Genere, DimensioneMax, Cultivar, Dioica, Fogliame, IndiceManutenzione, IndiceAccrescimentoRadice, IndiceAccrescimentoAerea, *CodSubstrato*

Poiché la parte sinistra è superchiave, Pianta è in BCNF

**Periodo**(CodPeriodo, Status, MeseInizio, MeseFine, *CodPianta*)

- CodPeriodo → Status, MeseInizio, MeseFine, *CodPianta*.

Poiché la parte sinistra è superchiave, Periodo è in BCNF

**Intervento**(CodIntervento, TipoIntervento, *CodPeriodo*)

- CodIntervento → TipoIntervento, *CodPeriodo*.

Poiché la parte sinistra è superchiave, Intervento è in BCNF

**Stato**(CodStato, DataInizio, Condizione, DataFine, *CodPianta*, *CodIlluminazione*, *CodIrrigazione*, *CodTemperatura*, *CodConcimazione*)

- CodStato → DataInizio, Condizione, DataFine, *CodPianta*, *CodIlluminazione*, *CodIrrigazione*, *CodTemperatura*, *CodConcimazione*.

Poiché la parte sinistra è superchiave, Stato è in BCNF

**Illuminazione**(CodIlluminazione, NumeroMinimoOre, QuantitaSole, TipoLuce)

- CodIlluminazione → NumeroMinimoOre, QuantitaSole, TipoLuce

Poiché la parte sinistra è superchiave, Illuminazione è in BCNF

**Irrigazione**(CodIrrigazione, Periodicita, Fabbisogno, QuantitaAcqua)

- CodIrrigazione → Periodicita, Fabbisogno, QuantitaAcqua

Poiché la parte sinistra è superchiave, Irrigazione è in BCNF

**Temperatura**(CodTemperatura, TemperaturaMin, TemperaturaMax)

- CodTemperatura → TemperaturaMin, TemperaturaMax

Poiché la parte sinistra è superchiave, Temperatura è in BCNF

**Concimazione**(CodConcimazione, Sostanza, QuantitaC, PeriodicitaC)

- CodConcimazione → Sostanza, QuantitaC, PeriodicitaC

Poiché la parte sinistra è superchiave, Concimazione è in BCNF

**Patologia**(CodPatologia, NomePatologia)

- CodPatologia → NomePatologia

Poiché la parte sinistra è superchiave, Patologia è in BCNF

**Prodotto**(CodProdotto, AttesaMinima, Modalita, TipologiaProdotto, InizioPeriodoDivieto, FinePeriodoDivieto)

- CodProdotto → AttesaMinima, Modalita, TipologiaProdotto, InizioPeriodoDivieto, FinePeriodoDivieto

Poiché la parte sinistra è superchiave, Prodotto è in BCNF

**PrincipioAttivo**(CodPrincipioAttivo, Concentrazione)

- CodPrincipioAttivo → Concentrazione

Poiché la parte sinistra è superchiave, PrincipioAttivo è in BCNF

**Sintomo**(CodSintomo, DescrizioneSin)

- CodSintomo → DescrizioneSin

Poiché la parte sinistra è superchiave, Sintomo è in BCNF

**Immagine**(CodImmagine, Foto, *CodSintomo*)

- CodImmagine → Foto, CodSintomo

Poiché la parte sinistra è superchiave, Immagine è in BCNF

**ReportDiagnostica**(CodDiagnostica, DataDiagnostica, *CodScheda*)

- CodDiagnostica → DataDiagnostica, CodScheda

Poiché la parte sinistra è superchiave, ReportDiagnostica è in BCNF

**Scheda**(CodScheda, DimensioneVaso, Prezzo, DimensioneS, CollocazioneS, ManutenzioneS, *CodContenitore, CodPianta*)

- CodScheda → DimensioneVaso, Prezzo, DimensioneS, CollocazioneS, ManutenzioneS, CodContenitore, CodPianta)

Poiché la parte sinistra è superchiave, Scheda è in BCNF

**Ordine**(CodOrdine, StatoOrdine, DataOrdine, *CodScheda, Nickname*)

- CodOrdine → StatoOrdine, DataOrdine, CodScheda, Nickname

Poiché la parte sinistra è superchiave, Ordine è in BCNF

**Manutenzione**(CodManutenzione, Scadenza, TipoManutenzione, TipoOperazione, *CodOrdine*)

- CodManutenzione → Scadenza, TipoManutenzione, TipoOperazione, CodOrdine

Poiché la parte sinistra è superchiave, Manutenzione è in BCNF

**Profilo**(Nickname, Nome, Cognome, Email, Password, DomandaSegreta, RispostaSegreta, CittaProfilo, IndirizzoProfilo, Reputazione)

- Nickname → Nome, Cognome, Email, Password, DomandaSegreta, RispostaSegreta, CittaProfilo, IndirizzoProfilo, Reputazione

Poiché la parte sinistra è superchiave, Profilo è in BCNF

**Thread**(CodThread, Link, TestoThread, *Nickname*)

- CodThread → Link, TestoThread, Nickname

Poiché la parte sinistra è superchiave, Thread è in BCNF

**Risposta**(CodRisposta, Valutazione, DataRisposta, TestoRisposta, *Nickname, CodThread*)

- CodRisposta → Valutazione, DataRisposta, TestoRisposta, Nickname, CodThread

Poiché la parte sinistra è superchiave, Risposta è in BCNF

**Giardino**(CodGiardino, *Nickname*)

- CodGiardino → Nickname

Poiché la parte sinistra è superchiave, Giardino è in BCNF

**Progetto**(CodProgetto, CostoPreventivo, IndiceManutenzionePr, *CodGiardino*)

- CodProgetto → CostoPreventivo, IndiceManutenzionePr, CodGiardino

Poiché la parte sinistra è superchiave, Progetto è in BCNF

**Settore**(CodSettore, PuntoCardinale, OreSole, TipoSettore, *CodProgetto*)

- CodSettore → PuntoCardinale, OreSole, TipoSettore, CodProgetto

Poiché la parte sinistra è superchiave, Settore è in BCNF

**Vertice**(IdVertice, X, Y)

- IdVertice → X, Y

Poiché la parte sinistra è superchiave, Vertice è in BCNF

**SpazioPianta**(CodSpazio, MaterialeVaso, Vaso, DimensioneSP, *CodScheda, CodSettore*)

- CodSpazio → MaterialeVaso, Vaso, DimensioneSP, CodScheda, CodSettore

Poiché la parte sinistra è superchiave, SpazioPianta è in BCNF

**SubStrato**(CodSubstrato, ConsistenzaS, PhS, PermeabilitaS, PercenualeS, *CodTerreno*)

- CodSubstrato → ConsistenzaS, PhS, PermeabilitaS, PercentualeS, CodTerreno

Poiché la parte sinistra è superchiave, SubStrato è in BCNF

**Terreno**(CodTerreno, ConsistenzaT, PhT, PermeabilitaT)

- CodTerreno → ConsistenzaT, PhT, PermeabilitaT

Poiché la parte sinistra è superchiave, Terreno è in BCNF

**Elemento**(CodElemento, NomeElemento)

- CodElemento → NomeElemento

Poiché la parte sinistra è superchiave, Elemento è in BCNF

**Contentitore**(CodContentitore, Anagrafica, LivelloIdratazione, DimensioneC, *CodSubstrato*, *CodRipiano*)

- IdContentore → Anagrafica, LivelloIdratazione, DimensioneC, CodSubstrato, CodRipiano

Poiché la parte sinistra è superchiave, Contentitore è in BCNF

**Ripiano**(CodRipiano, LivIrrigazioneRipiano, *CodSezione*)

- CodRipiano → LivIrrigazioneRipiano, CodSezione

Poiché la parte sinistra è superchiave, Ripiano è in BCNF

**Sezione**(CodSezione, NomeSezione, NumeroPianteMaxSezione, NumeroPiantePresSerra, TemperaturaSez, UmiditaSez, *CodSerra*)

- CodSezione → NomeSezione, NumeroPianteMaxSezione, NumeroPiantePresSerra, TemperaturaSez, UmiditaSez, CodSerra

Poiché la parte sinistra è superchiave, Sezione è in BCNF

**Serra**(CodSerra, NomeSerra, IndirizzoSerra, CittaSerra, NumeroPianteMaxSerra, NumeroPiantePresSerra, Altezza, Lunghezza, Larghezza, *CodSede*)

- CodSerra → NomeSerra, IndirizzoSerra, CittaSerra, NumeroPianteMaxSerra, NumeroPiantePresSerra, Altezza, Lunghezza, Larghezza, CodSede

Poiché la parte sinistra è superchiave, Serra è in BCNF

**Sede**(CodSede, NomeSede, IndirizzoSede, CittaSede, NumeroDipendenti)

- CodSede → NomeSede, IndirizzoSede, CittaSede, NumeroDipendenti

Poiché la parte sinistra è superchiave, Sede è in BCNF

**Compone**(IdSubsrato, CodElemento, PercentualeE)

- CodSubstrato, CodElemento → PercentualeE

Poiché la parte sinistra è superchiave, Compone è in BCNF

**Contrae**(CodPatologia, CodPianta)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Contrae è in BCNF

**Cura**(CodPatologia, CodProdotto)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Cura è in BCNF

**Contiene**(CodProdotto, CodPrincipioAttivo)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Contiene è in BCNF



**Accerta**(IdSintono, CodPatologia)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Accerta è in BCNF

**Identifica**(CodDiagnostica, CodPatologia)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Identifica è in BCNF

**Segnala**(CodSintomo, CodDiagnostica)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Segnala è in BCNF

**Trattamento**(CodProdotto, CodDiagnostica, Dosaggio, DataTrattamento, EsitoTrattamento)

CodProdotto, CodDiagnostica → Dosaggio, DataTrattamento, EsitoTrattamento

Poiché la parte sinistra è superchiave, Trattamento è in BCNF

**Delimita**(CodGiardino, X, Y)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Segnala è in BCNF

**Racchiude**(CodSettore, X, Y)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Racchiude è in BCNF

**Circoscrive**(CodSpazio, X, Y)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Circoscrive è in BCNF

**Preferisce**(CodPianta, Nickname)

Poiché non ci sono dipendenze funzionali, Preferisce è in BCNF

**Forma**(CodSubstrato, CodTerreno, PercentualeT)

CodSubstrato, CodTerreno → PercenualeT

Poiché la parte sinistra è superchiave, Trattamento è in BCNF

## 9. Area Analytics

### 9.1 Smart Design

La seguente stored procedure, una volta passati un indice di manutenzione e un prezzo massimo, inserisce dentro la tabella smart design 5 esemplari di pianta che fioriscono d'estate e 5 esemplari di pianta che fioriscono d'inverno.

```
CREATE TABLE SmartDesign(  
  1. CodSuggerimento VARCHAR(45) NOT NULL,  
  2. NomePianta      VARCHAR(45) NOT NULL,  
  3. Prezzo          INT(5) NOT NULL,  
  4. PRIMARY KEY (CodSuggerimento),  
  5. FOREIGN KEY (CodSuggerimento)  
  6. REFERENCES Scheda(CodScheda)  
  7. ON DELETE CASCADE  
  8. ON UPDATE CASCADE  
  9.) ENGINE = InnoDB;  
  10.  
  11.  
  12.DELIMITER $$  
  13.  
  14.CREATE PROCEDURE smartdesign(IN ind_man VARCHAR(45), IN PMax INT  
  (5))  
  15.BEGIN  
  16.  
  17.DECLARE inf INT(5) DEFAULT 0;  
  18.DECLARE sup INT(5) DEFAULT 0;  
  19.DELETE FROM SmartDesign;  
  20.  
  21.CASE  
  22. WHEN ind_man='basso' THEN  
  23. BEGIN  
  24.   SET inf= 0;  
  25.   SET sup= 4;  
  26. END;  
  27. WHEN ind_man='medio' THEN  
  28. BEGIN  
  29.   SET inf= 4;  
  30.   SET sup= 7;  
  31. END;  
  32. WHEN ind_man='alto' THEN  
  33. BEGIN  
  34.   SET inf= 7;  
  35.   SET sup= 10;  
  36. END;  
  37.END CASE;  
  38.  
  39.INSERT INTO SmartDesign(CodSuggerimento, NomePianta, Prezzo)  
  40.SELECT s.CodScheda, p.Nome, s.Prezzo  
  41.FROM pianta p natural join scheda s
```

```

42.WHERE p.IndiceManutenzione>= inf AND p.IndiceManutenzione < sup
AND s.Prezzo<=Pmax
43. AND p.CodPianta IN (SELECT pr.CodPianta
44.          FROM periodo pr
45.          WHERE MONTH(pr.MeseInizio) >= 5 AND MONTH(pr.MeseFine)
<=10)
46.ORDER BY s.Prezzo
47.LIMIT 5;
48.
49.INSERT INTO SmartDesign(CodSuggerimento, NomePianta, Prezzo)
50.SELECT s.CodScheda, p.Nome, s.Prezzo
51.FROM pianta p natural join scheda s
52.WHERE p.IndiceManutenzione>= inf AND p.IndiceManutenzione < sup
AND s.Prezzo<=Pmax
53. AND p.CodPianta IN (SELECT pr.CodPianta
54.          FROM periodo pr
55.          WHERE MONTH(pr.MeseInizio) >= 10 AND MONTH(pr.MeseFine) <=2)
56.ORDER BY s.Prezzo
57.LIMIT 5;
58.
59.END ;
60.
61.DELIMITER ;

```

## 9.2 Reporting

La tabella ReportAnalytics contiene le informazioni riguardanti le cultivar e il numero di patologie contratte da esse. Queste informazioni vengono inserite attraverso una stored procedure e aggiornate attraverso il trigger

```

CREATE TABLE ReportAnalytics(
1. Cultivar          VARCHAR(45) NOT NULL,
2. PatologieContratte INT(5) NOT NULL,
3. PRIMARY KEY (Cultivar)
4.) ENGINE = InnoDB;
5.
6.
7.DELIMITER $$
8.
9.CREATE PROCEDURE Reporting()
10.BEGIN
11.
12.INSERT INTO ReportAnalytics(Cultivar, PatologieContratte)
13.SELECT p.Cultivar, COUNT(*) AS PatologieContratte
14.FROM pianta p natural join scheda s natural join patologia p1
15.GROUP BY p.Cultivar
16.ORDER BY PatologieContratte;
17.

```

```

18.END $$
19.
20.DELIMITER ;
21.
22.
23.-- TRIGGER
24.
25.DELIMITER $$
26.
27.
28.CREATE TRIGGER shish
29.AFTER INSERT ON Contrae
30.FOR EACH ROW
31.BEGIN
32.
33.DECLARE cult VARCHAR(45);
34.
35.SET cult = (SELECT p1.Cultivar
36. FROM Contrae c1 inner join pianta p1 on p1.CodScheda=c1.CodScheda);
37.
38.UPDATE Report r1
39.SET r1.PatologieContratte=r1.PatologieContratte+1
40.WHERE r1.Cultivar=cult;
41.
42.
43.END $$

```

### 9.3 Indagini Statistiche

Data una determinata Patologia, questa procedure mi restituisce quanti episodi si sono verificati legati ad una temperature errata della sezione rispetto alle temperature ideali per la pianta colpita da tale patologia

```

DROP PROCEDURE IF EXISTS PatologiaTemperatura;
1.
2.DELIMITER $$
3.
4.CREATE PROCEDURE PatologiaTemperatura(IN Pat VARCHAR(45),
5. OUT Pat2 VARCHAR(45),
6. OUT pattot INT(5),
7. OUT pattemp INT(5))
8.BEGIN
9.
10.DECLARE finito INTEGER DEFAULT 0;
11.
12.DECLARE tempmin INT(5) DEFAULT 0;
13.DECLARE tempmax INT(5) DEFAULT 0;
14.DECLARE tempatt INT(5) DEFAULT 0;
15.
16.DECLARE Pat12 VARCHAR(45);
17.DECLARE Scheda12 VARCHAR(45);

```

```

18.
19.
20. DECLARE pat1
21. CURSOR FOR
22. SELECT c1.CodPatologia, c1.CodScheda
23. FROM patologia p1 inner join contrae c1 on c1.CodPatologia=p1.Co
dPatologia
24. inner join contenitore c2 on c2.CodScheda=c1.CodScheda
25. WHERE p1.Nome=Pat;
26.
27. DECLARE CONTINUE HANDLER
28. FOR NOT FOUND SET finito=1;
29.
30. OPEN pat1;
31.
32. scan: LOOP
33.
34. FETCH pat1 INTO Pat12, Scheda12;
35.
36. IF finito = 1 THEN
37. LEAVE scan;
38. END IF;
39.
40. SET tempatt = (SELECT sz1.TemperaturaSez
41. FROM contenitore cr1 inner join ripiano r1 on r1.CodRipian
o=cr1.CodRipiano
42. inner join sezione sz1 on sz1.CodSezione=r1.CodSezione
43. WHERE cr1.CodScheda=Scheda12);
44.
45. SET tempmin = (SELECT t2.TemperaturaMin
46. FROM scheda sc2 inner join pianta p2 on p2.CodScheda=sc2.C
odScheda
47. inner join stato st1 on st1.CodPianta=p2.CodPianta
48. inner join temperatura t2 on t2.CodTemperatura=st1.CodTe
mperatura
49. WHERE sc2.CodScheda=Scheda12);
50.
51. SET tempmax = (SELECT t3.TemperaturaMax
52. FROM scheda sc3 inner join pianta p3 on p3.CodScheda=sc3.C
odScheda
53. inner join stato st3 on st3.CodPianta=p3.CodPianta
54. inner join temperatura t3 on t3.CodTemperatura=st3.CodTe
mperatura
55. WHERE sc3.CodScheda=Scheda12);
56.
57. IF tempatt>tempmax THEN
58. SET pattemp=pattemp+1;
59. END IF;
60.
61. IF tempatt<tempmix THEN
62. SET pattemp=pattemp+1;

```

```
63. END IF;
64.
65.
66. SET pattot=pattot+1;
67.
68.
69. END LOOP scan;
70.
71.
72. END $$
73.
74. DELIMITER ;
```

## **10. Note riguardo Indice di Manutenzione e Reputazione**

### **10.1 Indice Manutenzione**

Ogni pianta parte con due indici di accrescimento (della parte aerea e della radice) che vanno da 0 a 9.

Abbiamo deciso l'indice di manutenzione di una pianta sia stabilito in questo modo:

La media tra i due indici di accrescimento a cui va sommato 1 se la pianta non è sempreverde.

In questo modo l'indice di manutenzione può andare da 0 a 10.

### **10.2 Reputazione**

Prendendo spunto da una famosa piattaforma di ecommerce, abbiamo deciso di far sì che la risposta può essere valutata con un punteggio che va da 0 a 5.

Il punteggio Reputazione di un utente parte di default da 0 e corrisponde al numero di risposte utili, ovvero quelle che hanno ottenuto una valutazione uguale o superiore a 4.