

PROGETTAZIONE

REQUISITI RISTRUTTURATI

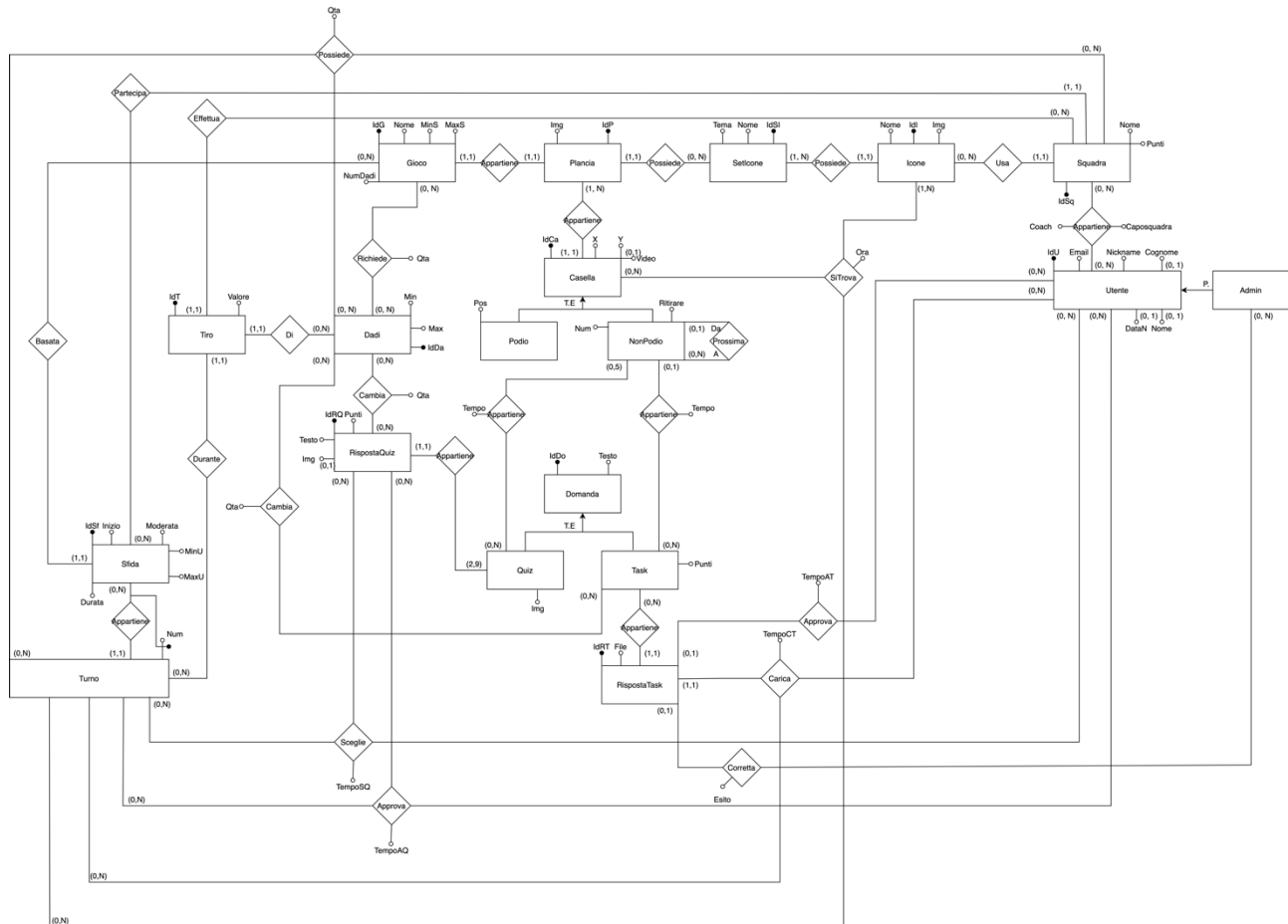
- **Gioco:** ID, numero massimo di squadre, numero minimo di squadre. Ha una plancia di gioco ed una quantità dei vari tipi di dadi.
- **Plancia di gioco:** ha un'immagine di sfondo, un set di icone di un determinato tema e delle caselle
- **Icone:** ogni icona appartiene ad un set di icone che identifica il tema. Il set di icone può essere usato in più plance di gioco ed avrà un nome ed un tema. Le icone hanno un nome, un'immagine, un identificatore e si troveranno su una determinata casella.
- **Caselle:** appartengono ad una specifica plancia di gioco ed hanno una posizione (X e Y) e un identificatore. Le caselle non podio hanno un numero d'ordine progressivo (casella start avrà 0 e la casella di arrivo sarà quella con il numero maggiore) e possono prevedere un video, inoltre può esserci la presenza di sino a 5 quiz, un task, la possibilità di ritirare il dado o lo spostamento in un'altra casella (solo una cosa tra le 4). Le caselle podio rappresenteranno le prime 3 squadre in classifica attuale (la classifica viene calcolata in base alla posizione sul tabellone e verrà mostrata la classifica all'ultimo turno terminato).
- **Quiz:** può capitare a più squadre siccome è associato ad una determinata casella. I quiz hanno un testo e diverse possibili risposte (da un minimo di 2 ad un massimo di 9), inoltre possono avere un'immagine. I quiz possono essere presenti in più tabelloni ed in base al gioco avere tempi per rispondere differenti (il tempo inizia quando una squadra finisce sulla casella ed allo scadere vengono assegnati 0 punti).
- **Risposte ai quiz:** sono associate ad un solo quiz ed hanno un testo ed un punteggio, inoltre possono avere un'immagine ed assegnare (o rimuovere) dei dadi alla squadra che sceglie quella risposta. Ogni quiz deve avere almeno una risposta con il punteggio positivo.
Il tempo di scelta e di approvazione indica quanto è passato dall'inizio del turno.
- **Task:** può capitare a più squadre siccome è associato ad una determinata casella. I task hanno un testo, un punteggio e possono assegnare dei dadi alla squadra che li risolve correttamente. I task possono essere presenti in più tabelloni ed in base al gioco avere tempi per rispondere differenti (il tempo inizia quando una squadra finisce sulla casella ed allo scadere vengono assegnati 0 punti).
- **Risposte ai task:** sono associate ad un solo task, vengono caricate da un utente ed hanno un identificatore e la posizione del file. Una risposta ad un task deve essere corretta da un admin che deciderà se assegnare il punteggio.
Il tempo di caricamento e di approvazione indica quanto è passato dall'inizio del turno.
- **Dadi:** i dadi saranno in comune tra tutte le squadre ed avranno un valore minimo ed un valore massimo (non superiore a 6)

- **Sfida:** hanno un identificatore, una data (e orario) di inizio, una durata massima e si basano su un determinato gioco. Una sfida prevederà un numero minimo e massimo di utenti per ogni squadra e può essere moderata.
Nel caso di una sfida moderata ogni squadra deve avere un coach/caposquadra che confermerà la risposta ad un task/quiz da considerare.
Nel caso di una sfida non moderata verrà considerata la prima risposta ad un task consegnata o la risposta di un quiz con più voti.
- **Squadra:** avrà un identificatore, un nome, un'icona e parteciperà ad una determinata sfida. Tutte le squadre della stessa sfida devono avere nomi ed icone differenti.
- **Utente:** avrà un identificatore, un indirizzo email ed un nickname, inoltre può avere un nome, un cognome ed una data di nascita. Un utente può appartenere ad una sola squadra per sfida. Se la sfida è moderata un utente può essere coach, caposquadra od un utente normale. Un utente coach può solo moderare, invece un caposquadra può anche rispondere alle domande.
Esisteranno anche degli utenti admin.
- **Turno di gioco:** i turni di una sfida partono da 1 ed aumentano in modo progressivo. Per ogni turno viene salvata la casella occupata da ogni squadra (posizione dell'icona), i valori ottenuti dai lanci dei dadi, le risposte e le soluzioni dei task date da ogni utente, quale risposta/soluzione è stata approvata dai moderatori/admin, il tempo di quando viene inviata una risposta/soluzione.

Per tutti i file (risposte ai task, immagini) viene salvato nella base di dati il path dove trovarlo.

PROGETTO CONCETTUALE

Schema ER



Non viene salvato il tipo della casella siccome le alternative sono solo ritirare o cambiare posizione andando in un'altra casella.

Dizionario delle entità

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatori
Gioco	Giochi offerti dalla piattaforma	IdG, Nome, MinS, MaxS, NumDadi	IdG, Nome
Plancia	Plance dei giochi	IdP, Img	IdP
SetIcone	Set di icone disponibili	IdSI, Nome, Tema	IdSI, Nome
Icone	Icone disponibili	IdI, Nome, Img	IdI, {Nome, SetIcone}
Casella	Caselle delle varie plance di gioco	IdCa, X, Y, Video	IdCa, {Plancia, X, Y}
Podio	Caselle di tipo podio		Oltre a quelli di casella, {Pos, Plancia}
NonPodio	Caselle di tipo non podio	Ritirare, Num	Oltre a quelli di casella, {Num, Plancia}
Domanda	Domande presenti nelle varie caselle	IdDo, Testo	IdDo
Quiz	Domande di tipo quiz	Img	Stessi di domanda

SIRI FILIPPO 4819642 – Attività 1 (Progettazione)

Task	Domande di tipo task	Punti	Stessi di domanda
RispostaQuiz	Risposte a domande di tipo quiz	IdRQ, Punti, Testo, Img	IdRQ
RispostaTask	Risposte a domande di tipo task	IdRT, File	IdRT, File
Dado	Tipi di dadi presenti	IdDa, Min, Max	IdDa, {Min, Max}
Tiro	Tiri effettuati nelle varie sfide	IdT, Valore	IdT
Sfida	Sfide offerte dalla piattaforma	IdSf, Inizio, Moderata, MinU, MaxU, Durata	IdSf
Squadra	Squadre presenti	IdSq, Nome, Punti	IdSq, {Nome, Sfida}, {Icona, Sfida}
Utente	Utenti presenti nella piattaforma	IdU, Email, Nickname, Nome, Cognome, DataN	IdU, Email, Nickname
Admin	Utenti di tipo admin		Stessi di utente
Turno	Insieme dei turni di una sfida	Num	{Num, Sfida}

Dizionario delle associazioni

Nome	Descrizione	Attributi	Entità collegate
Possiede	Indica quanti dadi di un tipo ha una squadra in un round	Qta	Turno, Dado, Squadra
Partecipa	Indica le squadre che partecipano ad una sfida		Sfida, Squadra
Effettua	Indica i tiri effettuati		Tiro, Squadra
Appartiene	Indica la plancia usata dai giochi		Gioco, Plancia
Possiede	Indica il set di icone usato da una plancia		Plancia, SetIcone
Possiede	Indica le icone di un set di icone		SetIcone, Icone
Usa	Indica le icone delle squadre		Icone, Squadra
Appartiene	Indica gli utenti delle squadre	Tipo	Utente, Squadra
SiTrova	Indica dove si trovano le squadre alla fine del turno	Ora	Icone, Casella, Turno
Appartiene	Indica quali caselle appartengono ad una plancia		Casella, Plancia
Prossima	Indica la nuova posizione che deve		NonPodio, NonPodio

	avere un'icona che finisce in quella casella		
Appartiene	Indica il task che appartiene a quella casella	TempoT	Task, NonPodio
Appartiene	Indica i quiz che appartengono a quella casella	TempoQ	Quiz, NonPodio
Appartiene	Indica le risposte di un quiz		RispostaQuiz, Quiz
Appartiene	Indica le risposte di un task		RispostaTask, Task
Cambia	Indica i dadi che assegna/rimuove una risposta di un quiz	Qta	RispostaQuiz, Dado
Richiede	Indica i dadi presenti in un gioco	Qta	Dado, Gioco
Di	Indica il dado usato per un determinato tiro		Tiro, Dado
Basata	Indica il gioco su cui si basano le sfide		Sfida, Gioco
Appartiene	Indica la sfida a cui appartiene un turno		Sfida, Turno
Durante	Indica il turno durante il quale si effettua un tiro		Tiro, Turno
Cambia	Indica i dadi che assegna un task	Qta	Dado, Task
Approva	Indica le risposte ai task approvati	TempoAT	RispostaTask, Utente
Carica	Indica le risposte ai task caricati	TempoCT	RispostaTask, Turno, Utente
Corretta	Indica le risposte ai task corretti	Esito	RispostaTask, Admin
Sceglie	Indica le risposte ai quiz scelte	TempoSQ	RispostaQuiz, Turno, Utente
Approva	Indica le risposte ai quiz approvate	TempoAQ	RispostaQuiz, Utente, Turno

Dizionario dei dati

Nome	Tipo	Lunghezza	Entità/Associazione	Caratteristiche
IdG	Integer		Gioco	Serial
Nome	Varchar	20	Gioco	
MinS	Integer		Gioco	Deve essere > 0, default 1
MaxS	Integer		Gioco	Deve essere > 0

SIRI FILIPPO 4819642 – Attività 1 (Progettazione)

NumDadi	Integer		Gioco	Calcolato con un trigger, deve essere ≥ 0
IdP	Integer		Plancia	Serial
Img	Varchar	500	Plancia	
IdSI	Integer		SetIcone	Serial
Nome	Varchar	20	SetIcone	
Tema	Varchar	20	SetIcone	
IdI	Integer		Icone	Serial
Nome	Varchar	20	Icone	
Img	Varchar	500	Icone	
IdCa	Integer		Casella	Serial
X	Decimal	(9,3)	Casella	
Y	Decimal	(9,3)	Casella	
Video	Varchar	500	Casella	Può essere null
Num	Integer	3	NonPodio	Deve essere ≥ 0 e può essere null
Ritirare	Boolean		NonPodio	
IdDo	Integer		Domanda	Serial
Testo	Varchar	500	Domanda	
Punti	Integer		Task	Deve essere > 0
Img	Varchar	500	Quiz	Può essere null
IdRQ	Integer		RispostaQuiz	Serial
Punti	Integer		RispostaQuiz	
Testo	Varchar	500	RispostaQuiz	
Img	Varchar	500	RispostaQuiz	Può essere null
IdRT	Integer		RispostaTask	Serial
File	Varchar	500	RispostaTask	
IdDa	Integer		Dado	Serial
Min	Integer		Dado	$0 \leq \text{Min} < 6$
Max	Integer		Dado	$0 < \text{Max} \leq 6, \text{Min} < \text{Max}$
IdT	Integer		Tiro	Serial
Valore	Integer		Tiro	Deve essere ≥ 0
IdSf	Integer		Sfida	Serial
Inizio	Timestamp		Sfida	Default il timestamp corrente
Moderata	Boolean		Sfida	
MinU	Integer		Sfida	Deve essere > 0 , default 1
MaxU	Integer		Sfida	Deve essere > 0
Durata	Time		Sfida	
IdSq	Integer		Squadra	Serial
Nome	Varchar	20	Squadra	
Punti	Integer		Squadra	Di default vale 0
IdU	Integer		Utente	Serial
Email	Varchar	50	Utente	
Nickname	Varchar	50	Utente	
Nome	Varchar	50	Utente	Può essere null
Cognome	Varchar	50	Utente	Può essere null
DataN	Date		Utente	Può essere null

Num	Integer		Turno	Deve essere ≥ 0
Qta	Integer		Possiede (Turno, Dado, Squadra)	Deve essere ≥ 0
Caposquadra	Boolean		Appartiene (Utente, Squadra)	Default false
Coach	Boolean		Appartiene (Utente, Squadra)	Default false
TempoT	Time		Appartiene (Task, NonPodio)	
TempoQ	Time		Appartiene (Quiz, NonPodio)	
Qta	Integer		Cambia (RispostaQuiz, Dado)	Deve essere diverso da 0
Qta	Integer		Richiede (Dado, Gioco)	Deve essere > 0
Qta	Integer		Cambia (Dado, Task)	Deve essere > 0
Ora	Timestamp		SiTrova (Icone, Casella, Turno)	Default il timestamp corrente
TempoAT	Time		Approva (RispostaTask, Utente)	
TempoCT	Time		Carica (RispostaTask, Turno, Utente)	
Esito	Boolean		Corretta (RispostaTask, Admin)	True = Corretta False = Sbagliata
TempoSQ	Time		Sceglie (RispostaQuiz, Turno, Utente)	
TempoAQ	Time		Approva (RispostaQuiz, Utente, Turno)	

Vincoli non esprimibili

1. Gli attributi **MaxS** e **MinS** dell'entità **Gioco** devono essere entrambi ≥ 0 , inoltre **MaxS** deve essere maggiore di **MinS** (check)
2. Ogni **gioco** deve avere un **nome** differente (vincolo unique)
3. Ogni **set di icone** deve avere un **nome** differente (vincolo unique)
4. Ogni **icona** di un determinato **set di icone** deve avere un **nome** differente (vincolo unique)
5. Ogni **squadra** di una determinata **sfida** deve avere un **nome** differente (**squadre di sfide** diverse possono avere lo stesso **nome**) (vincolo unique)
6. Ogni **squadra** di una determinata **sfida** deve avere un' **icona** differente (check)
7. Ogni **icona** di una **squadra** deve appartenere allo stesso **set di icone** della **plancia** (trigger)
8. In una **casella** possono esserci solo **icone** che appartengono stesso **set di icone** della **plancia** (trigger)

9. Il **valore** di un **tiro** deve essere compreso tra **Min** e **Max** del dado di riferimento (trigger)
10. L'attributo **Qta** nell'associazione tra **Dadi** e **Gioco** deve essere > 0 , non può essere uguale a 0 siccome in tal caso non esisterebbe l'associazione tra quello specifico **dado** e quello specifico **gioco** (check)
11. L'attributo **Num** nella relazione **Casella** deve essere ≥ 0 e le **caselle** devono essere una sequenza progressiva (trigger, vedere specifica sotto)
12. L'attributo **Punti** nella relazione **Task** deve essere ≥ 0 (può valere 0 siccome possono esserci **task** che non assegnano **punti**, ma assegnano più **dadi**) (check)
13. L'attributo **Qta** nell'associazione tra **Dadi** e **Task** deve essere ≥ 0 (check)
14. Un **utente** non può appartenere a due **squadre** diverse della stessa **sfida** (trigger)
15. Se una **sfida** è **moderata** in ogni **squadra** deve esserci un **utente** coach o caposquadra (trigger)
16. Un **utente** non può essere **coach** e **caposquadra** contemporaneamente (check)
17. Gli attributi **MaxU** e **MinU** dell'entità **Sfida** devono essere entrambi ≥ 0 , inoltre **MaxU** deve essere maggiore di **MinU** (check)
18. Almeno una **risposta** di un **quiz** deve avere **punti** > 0 (trigger)
19. Se un **gioco** prevede l'uso di un certo **dado** in una certa **quantità**, una **squadra** non può avere più **dadi** di quel tipo (trigger)
20. Quando viene salvato un **file** nelle varie entità viene memorizzato il **path** (e non il **file** stesso)
21. Se la **sfida** è **moderata**, una **risposta ad un task** può essere **approvata** solo da un **utente** che è **coach/caposquadra** (trigger)
22. Se una **squadra** non fornisce la **risposta ad un quiz/task** prima dello scadere del **tempo**, non otterrà **punti** e **dadi** (trigger)
23. I **dadi** sono in "comune" tra tutte le **squadre**
24. Non possono esserci **utenti** con lo stesso **nickname** o con la stessa **mail** (check)
25. Se una **sfida** non è **moderata**, la relazione **approva** (tra **utente**, **rispostaQuiz** e **turno**) sarà vuota e si considererà come risposta corretta quella con più voti.
26. Se una **sfida** non è **moderata**, la relazione **approva** (tra **utente**, **rispostaTask** e **turno**) sarà vuota e si considererà come risposta corretta quella caricata prima.
27. Se una **casella non podio** ha **ritirare** = true non può avere anche una casella dove finire tramite l'associazione **prossima** (check)
28. Se una **casella** ha un **task** o dei **quiz**, non può avere anche una **casella successiva** o la possibilità di far **ritirare** il **dado** (check)
29. Non possono esserci **icone** con lo stesso **nome** nello stesso **set di icone** (check)
30. In un **turno** un'**icona** si può trovare solamente in una **casella podio** ed in una **casella non podio** (vincolo espresso con primary key).
31. Un **utente** non può essere sia **coach** sia **caposquadra** nella stessa **squadra** (check)
32. Possono esserci al massimo 3 **caselle podio** in un **tabellone** (check)
33. La **data di nascita** di un **utente** deve essere minore della data odierna (check)
34. Il valore di **NumDadi** di **gioco** deve essere uguale alla somma delle **quantità** di tutti i tipi di **dadi** che appartengono a quel **gioco** (trigger, vedere specifica sotto)
35. Il valore di **Punti** di **squadra** deve essere uguale alla somma di tutti i **punti** ottenuti (trigger, vedere specifica sotto)

36. Un **utente** non può partecipare a più **sfide** contemporaneamente (trigger)
37. Non possono esserci nello stesso punto una **casella podio** ed una **casella non podio** (trigger)
38. Non possono esserci due **caselle podio** con la o stesso valore di **Pos** nella stessa **plancia** (vincolo unique, trasformato in chiave nello schema ristrutturato)

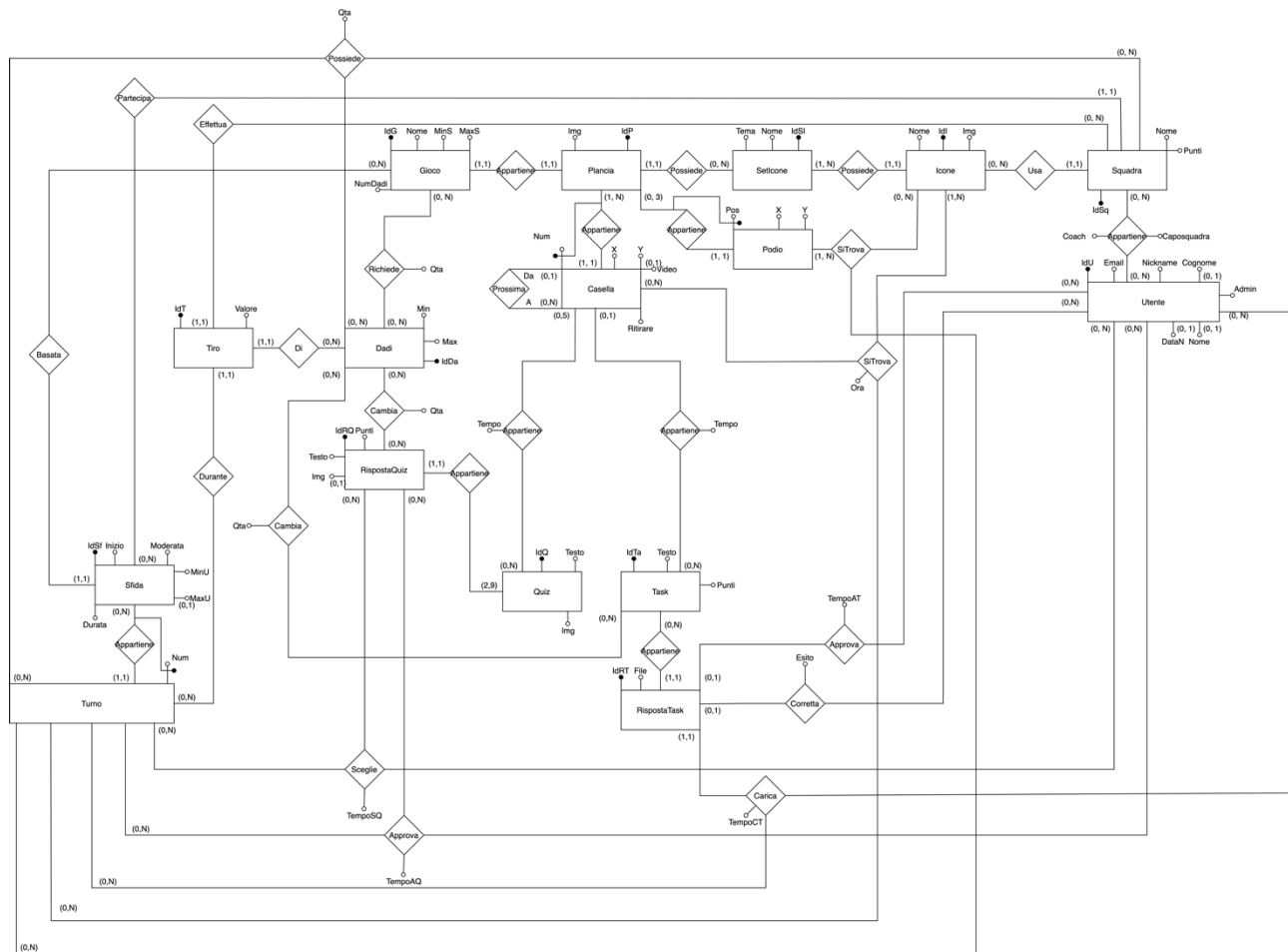
Tipi di gerarchie

Nella base di dati in questione sono presenti tre gerarchie:

- **Casella:** una casella può essere di tipo podio e di tipo non podio. Si tratta di una gerarchia totale, siccome ogni casella sarà di un tipo, ed esclusiva, siccome una casella di tipo podio non può essere non podio e viceversa.
- **Domanda:** una domanda può essere un task od un quiz, anche in questo caso si tratta di una gerarchia totale ed esclusiva
- **Utente:** solo alcuni utenti sono degli admin, quindi si tratta di una relazione parziale

PROGETTO LOGICO

Schema ER ristrutturato



Ogni volta che viene creato un turno viene creato un record per ogni casella podio per mostrare le prime squadre del turno appena terminato.

Quando si crea una sfida viene creato il turno 0.

Ogni volta che si crea una squadra si crea un record che associa l'icona della squadra con la casella 0 nel turno 0.

Modifiche al dizionario delle entità

Vengono rimosse le entità NonPodio, Domanda, Admin e modificate le seguenti.

Tutto il resto rimane invariato.

Nome	Descrizione	Attributi	Identificatori
Casella	Caselle delle varie plance di gioco	Num, X, Y, Video, Ritirare	{Plancia, Num}, {Plancia, X, Y}
Podio	Caselle podio delle varie plance di gioco	Pos, X, Y	{Pos, Plancia}, {Plancia, X, Y}
Quiz	Domande di tipo quiz	IdQ, Testo, Img	IdQ
Task	Domande di tipo task	IdTa, Testo, Punti	IdQ
Utente	Utenti presenti nella piattaforma	IdU, Email, Nickname, Nome, Cognome, DataN, Admin	IdU, Email, Nickname

Modifiche al dizionario delle associazioni

Vengono rimosse le associazioni Corretta (RispostaTask, Turno, Admin), Prossima (NonPodio, NonPodio), Appartiene (Task, NonPodio), Appartiene (Quiz, NonPodio) e create le seguenti.

Tutto il resto rimane invariato.

Nome	Descrizione	Attributi	Entità collegate
Corretta	Indica le risposte ai task corretti	Esito	RispostaTask, Utente
Prossima	Indica la nuova posizione che deve avere un'icona che finisce in quella casella		Casella, Casella
Appartiene	Indica il task che appartiene a quella casella	TempoT	Task, Casella
Appartiene	Indica i quiz che appartengono a quella casella	TempoQ	Quiz, Casella
Appartiene	Indica le caselle podio di una plancia		Podio, Plancia
Si trova	Indica le icone che si trovano sul podio in un determinato turno		Podio, Icone, Turno

Modifiche dizionario dei dati

Vengono rimossi i dati presenti nelle associazioni e nelle entità rimosse ed aggiunti i seguenti.

Tutto il resto rimane invariato.

Nome	Tipo	Lunghezza	Entità/Associazione	Caratteristiche
Num	Integer		Casella	Deve essere ≥ 0
Ritirare	Boolean		Casella	Default false
X	Decimal	(9,3)	Podio	
Y	Decimal	(9,3)	Podio	
Pos	Integer		Podio	$0 < Pos \leq 3$
Admin	Boolean		Utente	Default false
IdQ	Integer		Quiz	
Testo	Varchar	500	Quiz	
IdTa	Integer		Task	Serial
Testo	Varchar	500	Task	
TempoT	Time		Appartiene (Task, Casella)	
TempoQ	Time		Appartiene (Quiz, Casella)	
Esito	Boolean		Corretta (RispostaTask, Utente)	True = Corretta False = Sbagliata

Modifiche dei vincoli del modello concettuale

Vengono mantenuti tutti i vincoli precedenti e vengono aggiunti i seguenti:

1. Un **utente** può **correggere** una **soluzione di un task** solo se l'attributo **admin** è true (trigger)
2. Le caselle **podio** della stessa **plancia di gioco** non possono avere lo stesso valore di **Pos** (vincolo unique)

Eliminazione delle gerarchie

La gerarchia tra casella, podio e non podio è stata rimossa inserendo all'interno dell'entità casella gli attributi dell'entità non podio e mantenendo separata l'entità podio. Eliminando la gerarchia è possibile cambiare la chiave delle due entità.

La gerarchia tra utente e admin è stata rimossa inserendo un attributo in utente che consente di specificare se l'utente è admin.

La gerarchia tra domanda, quiz e task è stata rimossa mantenendo quiz e task separati (possibile siccome era totale).

Schema logico

Gioco(IdG, NomeG, MinS, MaxS, NumDadi, IdP^{Plancia})

Plancia(IdP, Img, IdSI^{Setlcone})

Setlcone(IdSI, NomeSI, Tema)

Icane(IdI, NomeI, Img, IdSI^{Setlcone})

Sfida(IdSf, Inizio, Moderata, MinU, MaxU, Durata, IdG^{Gioco})

Turno(NumT, IdSf^{Sfida})

Squadra(IdSq, NomeSq, Punti, IdI^{Icane}, IdSf^{Sfida})

Utente(IdU, Email, Nickname, Admin, Nomeo, Cognomeo, DataNo)

Casella(NumC, IdP^{Plancia}, X, Y, Videoo, Ritirare, SuccNum^{Casella}_o, SuccIdP^{Casella}_o, IdTa^{Task}_o,

TempoT_o, IdQ1^{Quiz}_o, TempoQ1_o, IdQ2^{Quiz}_o, TempoQ2_o, IdQ3^{Quiz}_o, TempoQ3_o, IdQ4^{Quiz}_o,

TempoQ4_o, IdQ5^{Quiz}_o, TempoQ5_o)

Podio(Pos, IdP^{Plancia}, X, Y)

Dado(IdDa, Min, Max)

Tiro(IdT, Valore, IdDa^{Dado}, IdSf^{Turno}, NumT^{Turno}, IdSq^{Squadra})

Quiz(IdQ, Testo, Img)

Task(IdTa, Testo, Punti)

RispostaQuiz(IdRQ, Punti, Testo, Imgo, IdQ^{Quiz})

RispostaTask(IdRT, File, IdTa^{Task}, IdUCarica^{Utente}, TempoCT, NumT^{Turno}, IdSf^{Turno},

IdUCorretta^{Utente}_o, Esitoo, IdUApprova^{Utente}_o, TempoAT_o)

CambiaDadiRispostaQuiz(IdDa^{Dado}, IdRQ^{RispostaQuiz}, Qta)

CambiaDadiTask(IdDa^{Dado}, IdTa^{Task}, Qta)

SceltaRispostaQuiz(IdRQ^{RispostaQuiz}, IdSf^{Turno}, NumT^{Turno}, IdU^{Utente}, TempoSQ)

ApprovaRispostaQuiz(IdRQ^{RispostaQuiz}, IdSf^{Turno}, NumT^{Turno}, IdU^{Utente}, TempoAQ)

Appartiene(IdU^{Utente}, IdSq^{Squadra}, Coach, Caposquadra)

SiTrova(IdI^{Icane}, NumT^{Turno}, IdSf^{Turno}, NumC^{Casella}, IdP^{Casella}, Ora)

SiTrovaPodio(IdI^{Icane}, NumT^{Turno}, IdSf^{Turno}, Pos^{Podio}, IdP^{Podio})

Richiede(IdDa^{Dado}, IdG^{Gioco}, Qta)

Possiede(IdDa^{Dado}, IdSq^{Squadra}, NumT^{Turno}, IdSf^{Turno}, Qta)

Trigger

Per garantire il corretto funzionamento della base di dati, oltre ai trigger necessari per verificare i vincoli, sono necessari:

- Un trigger che crea un turno 0 quando viene creata una sfida
- Un trigger che quando una squadra partecipa ad una sfida, inserisce l'icona nella squadra nella casella 0 al turno 0
- Un trigger che quando viene corretta la risposta di un task assegna eventuali punti e dadi alla squadra
- Un trigger che quando viene approvata la risposta ad un quiz assegna (o rimuove) eventuali punti e dadi alla squadra
- Un trigger che aggiorna il valore di **NumDadi** in gioco ogni volta che viene inserito un nuovo tipo di dado richiesto da quel gioco
- Un trigger che si occupa di inserire il corretto valore di **Num** quando viene inserita una nuova casella (in modo sequenziale, ma solo per le caselle della stessa plancia)
- Un trigger che si occupa di inserire il corretto valore di **Num** quando viene inserita una nuova turno (in modo sequenziale, ma solo per i turni della stessa sfida)
- Un trigger che si occupa di inserire le icone delle prime 3 squadre nelle corrette caselle podio

Verifica della qualità dello schema ed ottimizzazioni

Non è necessario effettuare ottimizzazioni in quanto tutte le query del workload vanno ad operare al massimo su 2 entità effettuando quindi al massimo 1 join.

Query 1: Determinare l'identificatore dei giochi che coinvolgono al più quattro squadre e richiedono l'uso di due dadi.

```
SELECT Gioco.IdG FROM Gioco WHERE Gioco.MaxS <= 4 AND Gioco.NumDadi = 2
```

Si può notare come non viene effettuato nessun join siccome è stato inserito l'attributo NumDadi.

Query 2: Determinare l'identificatore delle sfide relative a un gioco A di vostra scelta (specificare direttamente l'identificatore nella richiesta) che, in alternativa:

- hanno avuto luogo a gennaio 2021 e durata massima superiore a 2 ore, o
- hanno avuto luogo a marzo 2021 e durata massima pari a 30 minuti.

```
SELECT IdSf FROM Sfida WHERE IdG=4 AND (  
  (Durata > '02:00:00' AND Inizio BETWEEN '01-01-2021' AND '01-31-2021') OR  
  (Durata = '00:30:00' AND Inizio BETWEEN '03-01-2021' AND '03-31-2021')  
);
```

Si può notare che non viene effettuato nessun join siccome è possibile recuperare tutte le informazioni dalla tabella **Sfida**

Per ottimizzare l'esecuzione della query 1 e della query 3 è stato inserito all'interno dell'entità gioco un campo contenente il numero totale di dati.

Query 3: Determinare le sfide, di durata massima superiore a 2 ore, dei giochi che richiedono almeno due dadi. Restituire sia l'identificatore della sfida sia l'identificatore del gioco.

Creazione vista SfidaGioco2OreDadi:

```
CREATE MATERIALIZED VIEW SfidaGioco2OreDadi AS
  SELECT Sfida.IdSf, Gioco.IdG FROM Sfida NATURAL JOIN Gioco
  WHERE Durata > '02:00:00' AND NumDadi >= 2
```

```
SELECT * FROM SfidaGioco2OreDadi
```

Viene effettuato il join tra la tabella **Gioco** (per sapere il numero di dadi) e la tabella **Sfida** (per avere le sfide di durata massima superiore a 2 ore)

Lo schema rispetta la forma normale di Boyce Codd, infatti in ogni relazione le dipendenze funzionali $X \rightarrow Y$, hanno all'interno di X una chiave della relazione.

PROGETTO FISICO

Per ottimizzare la query 1 viene creato un indice ordinato clusterizzato multiattributo sugli attributi NumDadi e MaxS della tabella Gioco (chiamato DadiSquadreGioco).

Viene creato un indice clusterizzato siccome è l'unico indice presente nella tabella gioco.

Si sceglie un indice ordinato per poter applicare la condizione `Gioco.MaxS <= 4`.

Per ottimizzare la query 2 viene creato un indice ordinato clusterizzato sugli attributi IdG ed Inizio della tabella Sfida (chiamato IdGInizioSfida).

Si sceglie un indice ordinato per poter applicare la condizione `Inizio BETWEEN '2021-01-01' AND '2021-01-31'`.

Non viene creato anche un indice ordinato sull'attributo durata della tabella Sfida per poter effettuare il confronto `Durata > '02:00:00'` siccome il suo utilizzo dipende troppo dallo stato della base di dati, infatti se dovessero esserci tante sfide con una durata maggiore non verrebbe impiegato in quanto diventa più conveniente una scansione effettuata solo tramite l'indice IdGInizioSfida.

Viene clusterizzato l'indice IdGInizioSfida siccome è l'unico indice presente nella tabella Sfida.

Per ottimizzare la query 3 viene creata una vista materializzata chiamata SfidaGioco2OreDadi.

Per un corretto funzionamento è necessario creare un trigger che aggiorna la vista quando viene inserito un nuovo record all'interno della tabella sfida siccome in PostgreSQL le viste materializzate non hanno l'auto refresh.