

PRODUCT REQUIREMENTS DOCUMENT

Modulo Gestione Personale

Sistema Gestionale Weiss Cafè

Versione	1.0
Data	2 Gennaio 2026
Riferimento	PRD v1.1 - Fase 4
Stato	Specifiche tecniche dettagliate

Indice

- 1. Executive Summary
- 2. Modello Dati
- 3. Algoritmo Generazione Turni AI
- 4. Requisiti Funzionali
- 5. Interfaccia Utente
- 6. API Endpoints
- 7. Notifiche
- 8. Metriche e KPI
- 9. Piano Implementazione
- 10. Note per lo Sviluppatore

1. Executive Summary

1.1 Panoramica

Questo documento dettaglia le specifiche tecniche per il **Modulo Gestione Personale** del Sistema Gestionale Weiss Cafè. Il modulo comprende quattro sotto-moduli interconnessi:

1. Anagrafica Dipendenti Avanzata - Profili con vincoli e preferenze
2. Generazione Turni AI - Algoritmo di scheduling automatico
3. Portale Dipendente - Accesso self-service per staff
4. Rilevazione Presenze - Timbrature digitali geolocalizzate

1.2 Benchmark Competitor

Funzionalità	JetHR	Sesame HR	Weiss (Target)
Timbratura app/web	✓	✓	✓
Geolocalizzazione	✓	✓	✓
QR Code sede	✓	✗	✓
AI scheduling	✗	✓	✓
Vincoli per dipendente	Parziale	Parziale	Avanzato
Vincoli relazionali	✗	✗	✓ NUOVO
Portale dipendente	✓	✓	✓
Export PDF turni	✓	✓	✓
Integrazione cassa	✗	✗	✓ NUOVO

1.3 Differenziazione Weiss

- **Vincoli relazionali:** 'Silvia e Andrea devono avere almeno 1 giorno libero insieme'
- **Integrazione nativa:** Turni collegati direttamente a chiusura cassa e labor cost
- **Bar-specific:** Template turni ottimizzati per fasce mattina/aperitivo/sera
- **Costo in tempo reale:** Visualizzazione costo turno mentre si pianifica

2. Modello Dati

2.1 Nuove Entità Database

Il modulo richiede l'estensione dello schema database esistente con le seguenti nuove entità:

Entità	Descrizione	Relazioni chiave
employee_constraints	Vincoli individuali per dipendente	users (N:1)
relationship_constraints	Vincoli tra gruppi di dipendenti	users (N:M)
shift_definitions	Definizioni turni tipo (mattina, sera...)	venues (N:1)
shift_schedules	Pianificazioni settimanali/mensili	venues (N:1)
shift_assignments	Singole assegnazioni turno	schedules, users (N:1)
leave_types	Tipi assenza (ferie, ROL, malattia)	-
leave_requests	Richieste ferie/permessi	users (N:1)
leave_balances	Saldi ferie per dipendente/anno	users, leave_types
attendance_records	Timbrature	users, venues (N:1)
attendance_policies	Policy timbratura per sede	venues (N:1)

2.2 Tipi di Vincoli Dipendente

Tipo Vincolo	Esempio	Hard/Soft
availability	Solo turno mattina	Hard
blocked_day	Mai il mercoledì	Hard
max_hours	Max 40 ore/settimana	Hard
max_consecutive_days	Max 6 giorni di fila	Hard
min_rest	11 ore minimo tra turni	Hard
preferred_shift	Preferisce sera	Soft
preferred_day_off	Preferisce domenica libera	Soft
skill_required	Abilitato cassa	Hard

2.3 Tipi di Vincoli Relazionali

Tipo Vincolo	Descrizione	Esempio
--------------	-------------	---------

same_day_off	Giorno libero in comune	Silvia+Andrea: 1+ gg libero insieme
never_together	Mai stesso turno	Marco+Luca: conflitto personale
always_together	Almeno uno presente	1 senior sempre in turno sera
min_overlap	Sovraposizione minima	30 min overlap cambio turno

3. Algoritmo Generazione Turni AI

3.1 Overview

L'algoritmo di generazione turni utilizza una combinazione di tecniche:

- Constraint Satisfaction Problem (CSP) per vincoli hard
- Ottimizzazione multi-obiettivo per preferenze soft
- Euristiche greedy per soluzione iniziale
- Local search con Simulated Annealing per miglioramento

3.2 Fasi dell'Algoritmo

Fase	Descrizione	Output
1. Preprocessing	Carica vincoli, calcola disponibilità, identifica criticità	Matrice disponibilità
2. Soluzione iniziale	Greedy: assegna turni per priorità rispettando vincoli	Turni iniziali, pianificazione
3. Ottimizzazione	Local search migliora score (costo, equità, preferenze)	Pianificazione ottimizzata
4. Validazione	Verifica vincoli, genera warning, calcola metriche	Report qualità

3.3 Funzione di Score

La funzione obiettivo bilancia quattro componenti con pesi configurabili:

$$\text{Score} = w_1 \times \text{CostScore} + w_2 \times \text{FairnessScore} + w_3 \times \text{PreferenceScore} + w_4 \times \text{SkillScore}$$

Componente	Descrizione	Peso default
CostScore	Minimizza costo totale (preferenza extra economia)	0.3
FairnessScore	Distribuzione equa ore tra dipendenti	0.3
PreferenceScore	Rispetto vincoli soft/preferenze	0.2
SkillScore	Copertura competenze richieste	0.2

4. Requisiti Funzionali

4.1 Modulo: Anagrafica Dipendenti Avanzata

- **RF-EMP-001:** Profilo dipendente esteso con dati contrattuali, tariffe, competenze
- **RF-EMP-002:** Gestione vincoli individuali (disponibilità, max ore, riposo minimo)
- **RF-EMP-003:** Gestione vincoli relazionali tra dipendenti
- **RF-EMP-004:** Validità temporale vincoli (date inizio/fine opzionali)

4.2 Modulo: Generazione Turni Al

- **RF-SHIFT-001:** Definizione turni tipo (mattina, aperitivo, sera) con orari e requisiti
- **RF-SHIFT-002:** Requisiti giornalieri configurabili per tipo giorno (feriale/weekend/evento)
- **RF-SHIFT-003:** Generazione automatica bozza turni rispettando tutti i vincoli
- **RF-SHIFT-004:** Parametri generazione (pesi ottimizzazione, budget max)
- **RF-SHIFT-005:** Output con score qualità, warning, turni non coperti
- **RF-SHIFT-006:** Modifica manuale post-generazione con ri-validazione
- **RF-SHIFT-007:** Copia pianificazione e template riutilizzabili
- **RF-SHIFT-008:** Workflow pubblicazione (draft → review → published)

4.3 Modulo: Portale Dipendente

- **RF-PORTAL-001:** Accesso dipendente via web/PWA con credenziali o PIN
- **RF-PORTAL-002:** Dashboard con prossimi turni, saldo ferie, notifiche
- **RF-PORTAL-003:** Visualizzazione turni propri e colleghi in calendario
- **RF-PORTAL-004:** Richiesta ferie/permessi con selezione tipo e periodo
- **RF-PORTAL-005:** Visualizzazione saldi (ferie, ROL, straordinari)
- **RF-PORTAL-006:** Richiesta scambio turno con approvazione
- **RF-PORTAL-007:** Timbratura da app con geolocalizzazione
- **RF-PORTAL-008:** Notifiche push/email per turni e richieste

4.4 Modulo: Rilevazione Presenze

- **RF-ATT-001:** Timbratura via app mobile, web, QR code, manuale
- **RF-ATT-002:** Geolocalizzazione con verifica raggio sede
- **RF-ATT-003:** QR Code rotante in sede per verifica presenza fisica
- **RF-ATT-004:** Calcolo automatico ore lavorate, straordinari, notturni
- **RF-ATT-005:** Gestione anomalie con notifica e risoluzione manager
- **RF-ATT-006:** Integrazione turni schedulati con effettivi
- **RF-ATT-007:** Report presenze mensili export per consulente lavoro

4.5 Modulo: Export e Stampa

- **RF-EXP-001:** Export PDF turni (planning settimanale, per dipendente, bacheca)
- **RF-EXP-002:** Export Excel turni e presenze per elaborazioni esterne
- **RF-EXP-003:** Integrazione presenze con chiusura cassa (pre-compilazione)

5. Configurazione Turni Weiss Cafè

5.1 Turni Tipo Predefiniti

Codice	Nome	Orario	Pausa	Min Staff	Colore
M	Mattina	06:00 - 16:00	30 min	2	■ Giallo
A	Aperitivo	16:00 - 21:00	0	2	■ Arancio
S	Sera	21:00 - 02:00	0	3	■ Viola
G	Giornata	10:00 - 22:00	60 min	1	■ Verde
E	Evento	Variabile	0	5+	■ Rosso

5.2 Esempio Vincoli Staff Weiss

Dipendente	Tipo	Vincoli	Note
Vanessa Basso	Fisso	Solo mattina, max 40h/sett	No domenica
Serena Rui	Fisso	Mattina e aperitivo	-
Andrea Nadin	Extra	Mattina e sera, max 24h/sett	No lun/mer
Silvia Carniello	Fisso	Aperitivo e sera	Vincolo coppia
Andrea Segatto	Fisso	Aperitivo e sera	Vincolo coppia
Brian Monferone	Fisso	Tutti i turni	Senior cassa

Vincolo relazionale: Silvia Carniello e Andrea Segatto devono avere almeno 1 giorno libero in comune a settimana (coppia convivente).

6. Sistema Notifiche

Evento	Destinatario	Canali
Turni pubblicati	Staff coinvolto	Push, Email
Turno modificato	Dipendente	Push, Email
Richiesta ferie ricevuta	Manager	Push, Email
Ferie approvate	Dipendente	Push, Email
Ferie rifiutate	Dipendente	Push, Email
Richiesta scambio turno	Collega	Push
Promemoria turno	Dipendente	Push
Timbratura mancante	Dipendente	Push
Anomalia timbratura	Manager	Push, Email

7. Metriche di Successo

7.1 KPI Generazione Turni

Metrica	Target	Descrizione
Copertura turni	100%	% turni con staff \geq minimo
Distribuzione ore	$\sigma < 2h$	Deviazione std ore tra dipendenti
Preferenze rispettate	> 80%	% soft constraint soddisfatti
Costo vs budget	< 100%	Costo generato / budget
Tempo generazione	< 30s	Per pianificazione settimanale

7.2 KPI Presenze

Metrica	Target	Descrizione
Puntualità	> 95%	% timbrature entro tolleranza
Anomalie	< 5%	% timbrature con anomalie
Adozione portale	100%	% staff che usa app
Tempo risoluzione	< 24h	Media tempo risoluzione anomalie

8. Piano Implementazione

Fase	Durata	Deliverable
4.1 Fondamenta	4 sett	Schema DB, anagrafica avanzata, UI vincoli
4.2 Gen. Turni	6 sett	Algoritmo AI, calendario manager, workflow
4.3 Portale	4 sett	Auth dipendente, turni, ferie, saldi
4.4 Presenze	4 sett	Timbratura, geoloc, QR, anomalie
4.5 Raffinamento	2 sett	Export PDF, integrazione cassa, test

Totale stimato: 20 settimane (5 mesi)

9. Note per lo Sviluppatore

9.1 Priorità Implementazione

1. Schema DB - Partire dal modello dati completo
2. Vincoli individuali - Core della generazione
3. Algoritmo base - Greedy prima, ottimizzazione dopo
4. Portale semplice - Visualizzazione prima, richieste dopo
5. Presenze base - App punch prima, QR dopo

9.2 Librerie Suggerite

Ambito	Libreria suggerita
Scheduling AI	OptaPlanner (Java), python-constraint, or-tools
Calendar UI	FullCalendar, react-big-calendar
PDF generation	pdfkit, puppeteer
Geolocation	Browser Geolocation API
Push notifications	Firebase Cloud Messaging

9.3 Test Cases Critici

- Generazione con vincoli conflittuali
- Vincolo relazionale 'giorno libero comune'
- Richiesta ferie in periodo sotto-organico
- Timbratura fuori sede con geolocalizzazione
- Scambio turno con workflow approvazione
- Calcolo automatico straordinari

— Fine documento PRD Modulo Gestione Personale v1.0 —