Okay, capisco. Vuoi un documento che descriva la **metodologia** per confrontare i giocatori e calibrare il sistema, utilizzando i dati di FBRef come fonte esterna di "verità" o benchmark, e i dati del Fantacalcio (quotazioni, MV/FM reali quando disponibili) come ulteriore riferimento.

Questo documento non sarà l'aggiornamento del "Fanta-Project Tecnico v1.3" generale, ma un **documento specifico su questa metodologia di analisi e calibrazione per i giocatori, con un focus sulle neopromosse.**

**Documento Metodologico: Analisi Comparativa e Calibrazione Proiezioni Giocatori (con focus su Neopromosse) Utilizzando Dati FBRef e Fantacalcio**

Versione: 1.0

Data: 1 giugno 2025

**1. Obiettivo**

Questo documento descrive la metodologia per:

1. Utilizzare i dati statistici dettagliati disponibili su FBRef.com per analizzare le performance dei giocatori, in particolare quelli che transitano dalla Serie B alla Serie A (neopromossi) e quelli già militanti in Serie A con diversi livelli di performance e appartenenza a squadre di tier differenti.
2. Confrontare queste performance "reali" (o "attese" secondo metriche avanzate come xG, xAG) con le proiezioni generate dal sistema FantaProject.
3. Utilizzare i dati di Fantacalcio (come Quotazioni di Riferimento - CRd, e Medie Voto/FantaMedie reali a fine stagione) come ulteriore benchmark di mercato e di risultato effettivo.
4. Guidare la calibrazione dei parametri chiave del ProjectionEngineService e del TeamTieringService per migliorare l'accuratezza delle proiezioni, specialmente per i giocatori delle squadre neopromosse.

**2. Fonti Dati per l'Analisi**

* **Dati Interni al Sistema FantaProject:**
  + players: Anagrafica giocatori, include fanta\_platform\_id, role, team\_id, CRd (quotazione iniziale).
  + teams: Informazioni sulle squadre, include name, short\_name, e il tier calcolato dinamicamente.
  + historical\_player\_stats: Statistiche storiche dei giocatori importate (sia da file standard XLSX sia da file arricchiti CSV/XLSX che includono league\_name e dati potenzialmente presi da FBRef).
  + team\_historical\_standings: Classifiche storiche delle squadre (Serie A e Serie B).
  + **Output del ProjectionEngineService**: Proiezioni individuali per giocatore (mv\_proj\_per\_game, fanta\_media\_proj\_per\_game, goals\_scored\_proj, assists\_proj, presenze\_proj, etc.).
* **Dati Esterni (Riferimento e Benchmark):**
  + **FBRef.com (consultazione manuale):**
    - Statistiche stagionali dettagliate per giocatore e squadra (PG, Min, Reti, Assist, xG, npxG, xAG, PrgC, PrgP, etc.), sia totali che "Per 90 minuti".
    - Dati disponibili per Serie A, Serie B, e altri campionati.
    - *Utilizzo:* Per popolare i file CSV/XLSX di importazione dello storico giocatori (specialmente per la Serie B e per arricchire i dati) e per l'analisi comparativa qualitativa.
  + **Dati Ufficiali Fantacalcio (es. Fantacalcio.it, Leghe FC):**
    - Quotazioni di Riferimento (CRd) all'inizio della stagione.
    - Medie Voto (MV) e FantaMedie (FM) reali a fine stagione.
    - *Utilizzo:* Come benchmark di mercato (CRd) e di performance effettiva nel gioco (MV/FM reali).

**3. Metodologia di Analisi e Confronto**

Il processo è iterativo e si concentra sulla calibrazione dei seguenti parametri di configurazione:

* config/projection\_settings.php:
  + player\_stats\_league\_conversion\_factors: Fattori per "tradurre" le stats giocatore da Serie B (o altra lega) a Serie A.
  + team\_tier\_multipliers\_offensive/defensive/presence: Impatto del tier squadra sulle stats e presenze.
  + default\_stats\_per\_role e default\_presences\_map: Valori base per giocatori senza storico.
  + Parametri della logica rigoristi.
* config/player\_age\_curves.php: Impatto dell'età.
* config/team\_tiering\_settings.php: Parametri che influenzano il calcolo del tier squadra (pesi metriche, pesi stagionali, soglie tier, league\_strength\_multipliers per le squadre).

**Passi Operativi:**

1. **Preparazione dei Dati di Input per il Sistema FantaProject:**
   * **Storico Squadre (team\_historical\_standings):** Assicurarsi che sia popolato per diverse stagioni di Serie A e Serie B (via API con teams:fetch-historical-standings o via CSV con teams:import-standings-file). I dati per i CSV possono essere presi da FBRef.
   * **Storico Giocatori (historical\_player\_stats):**
     + Utilizzare il comando players:import-advanced-stats con un file CSV/XLSX preparato ad hoc.
     + Questo file deve contenere per i giocatori selezionati (specialmente neopromossi e benchmark):
       - PlayerFantaPlatformID (corretto e esistente nella tabella players).
       - NomeLega (es. "Serie B" per le stagioni precedenti delle neopromosse, "Serie A" per i benchmark).
       - Statistiche base (PG, Minuti, Reti, Assist, Cartellini, Rigori T/S).
       - MediaVotoOriginale: **Cruciale per i giocatori di Serie B.** Poiché FBRef non fornisce la MV fantacalcistica, l'utente deve stimare una MV per la stagione in Serie B basandosi sulla sua analisi qualitativa delle performance del giocatore su FBRef (confrontando xG, xAG, etc. con giocatori di Serie A di cui conosce la MV). *Questo è un input soggettivo ma informato*.
     + *Esempio:* Per un giocatore del Pisa (neopromossa per la stagione di proiezione 2025-26), si importeranno le sue statistiche della stagione 2024-25 in Serie B, con NomeLega="Serie B" e una MediaVotoOriginale stimata.
2. **Esecuzione dei Processi di Sistema FantaProject:**
   * php artisan teams:set-active-league --target-season-start-year=YYYY --league-code=SA ...: Per definire le 20 squadre della Serie A per la stagione di proiezione.
   * php artisan teams:map-api-ids --competition=SA: Per mappare gli ID API.
   * php artisan teams:update-tiers YYYY-YY: Per calcolare i tier delle squadre attive.
   * php artisan test:projection {playerId}: Per generare le proiezioni per i giocatori selezionati (neopromossi e benchmark Serie A).
3. **Analisi Comparativa degli Output:**
   * **Per ogni giocatore neopromosso testato:**
     + **Log del ProjectionEngineService:** Verificare che:
       - Lo storico corretto (con league\_name="Serie B") sia stato letto.
       - I player\_stats\_league\_conversion\_factors (per gol, assist, MV) siano stati applicati alle sue statistiche di Serie B.
       - La MediaVotoOriginale (stimata dall'utente per la Serie B) sia stata usata come base per la avg\_rating prima della conversione.
     + **Output JSON della Proiezione:**
       - mv\_proj\_per\_game: Dovrebbe essere il risultato della MV stimata per la B, convertita per la Serie A, e poi modulata da età e tier squadra.
       - goals\_scored\_proj / assists\_proj: Dovrebbero riflettere i gol/assist di Serie B, convertiti per la Serie A, e modulati da età e tier squadra.
       - fanta\_media\_proj\_per\_game.
   * **Confronto con Giocatori Benchmark di Serie A (stesso ruolo/età simile):**
     + Il giocatore neopromosso, che milita in una squadra con tier probabilmente più basso (es. Tier 4 o 5), dovrebbe avere proiezioni (MV, FM, gol, assist) generalmente inferiori a un giocatore simile in una squadra di Serie A di Tier 3, ma potenzialmente paragonabili (o leggermente inferiori/superiori a seconda del talento individuale) a un giocatore di un'altra squadra di Serie A di Tier 4 o 5.
     + **Utilizzo Dati FBRef per il Confronto Qualitativo:**
       - L'utente consulta i dati FBRef "Per 90 minuti" (npxG/90, xAG/90, PrgP/90, etc.) sia per il giocatore neopromosso (nella sua stagione in B) sia per i benchmark di Serie A.
       - Se il modello FantaProject proietta l'attaccante neopromosso a 0.25 gol/partita in A, e questo valore è (ad esempio) il 50% dei suoi gol/partita in B, l'utente può confrontare questo "tasso di traduzione" con come altri giocatori simili (analizzati su FBRef) si sono comportati nel passaggio B -> A.
       - Se un difensore neopromosso con eccellenti stats di progressione palla in B (da FBRef) ottiene una MV proiettata molto bassa, si potrebbe riconsiderare il fattore di conversione della MV o l'impatto del tier sulla MV.
   * **Confronto con Quotazioni di Riferimento (CRd) Fantacalcio:**
     + Quando disponibili, le CRd forniscono un benchmark di mercato.
     + Se le proiezioni FantaMedia del sistema per i giocatori neopromossi sono sistematicamente molto più basse (o alte) di quanto le loro CRd suggerirebbero (relativamente ad altri giocatori), è un segnale per ricalibrare i parametri (fattori di conversione, moltiplicatori di tier, o i default\_stats\_per\_role se il giocatore non aveva storico).
4. **Ciclo di Calibrazione:**
   * Se l'analisi comparativa rivela discrepanze significative o proiezioni irrealistiche:
     + Modificare i parametri in config/projection\_settings.php (principalmente player\_stats\_league\_conversion\_factors, team\_tier\_multipliers\_\* per i tier bassi, default\_stats\_per\_role).
     + Rieseguire php artisan teams:update-tiers (se si modificano parametri che influenzano il tiering stesso, come i league\_strength\_multipliers per le squadre).
     + Rieseguire php artisan test:projection per i giocatori campione.
     + Ripetere l'analisi.

**Esempio Pratico di Analisi (Ipotetico):**

* **Giocatore Neopromosso (GN):** Attaccante, 20 gol in Serie B (0.53 gol/partita), MV stimata per la B: 6.3. Squadra Neopromossa: Tier 4.
* **Benchmark Serie A (BSA):** Attaccante simile per età/ruolo, in squadra di Tier 4, con storico di 0.3 gol/partita e MV 6.0 in Serie A.
* **Parametri Iniziali:** player\_stats\_league\_conversion\_factors['Serie B']['goals\_scored'] = 0.5, ['avg\_rating'] = 0.95. team\_tier\_multipliers\_offensive[4] = 0.9.
* **Proiezione Sistema per GN:**
  + Gol base tradotti: 0.53 \* 0.5 = 0.265 gol/partita.
  + Gol modulati per tier: 0.265 \* 0.9 = 0.2385 gol/partita.
  + MV base tradotta: 6.3 \* 0.95 = 5.985.
  + MV modulata per tier (supponiamo un piccolo impatto): ~5.95.
* **Confronto:**
  + La proiezione gol (0.2385) è inferiore a quella del BSA (0.3). È troppo bassa? Forse il fattore 0.5 è troppo penalizzante, o il moltiplicatore 0.9 del tier è troppo forte.
  + La MV proiettata (5.95) è simile a quella del BSA (6.0). Sembra ragionevole.
* **Azione:** Potrei provare ad aumentare leggermente il fattore di conversione gol per la Serie B a 0.55 o 0.6 e vedere l'impatto.

5. Conclusione dell'Analisi

L'analisi si conclude quando le proiezioni per i giocatori campione (neopromossi e benchmark) appaiono ragionevoli, coerenti tra loro e con le aspettative esterne (CRd, conoscenza calcistica informata da FBRef). Il sistema non sarà mai perfetto, ma l'obiettivo è una calibrazione che minimizzi distorsioni evidenti.

Questo documento metodologico dovrebbe guidare il processo di utilizzo dei dati FBRef per informare e calibrare il sistema di proiezione FantaProject.