

GUIDA COMPLETA — IDROCALC PRO

Manuale Tecnico e Operativo Ufficiale

Software gestionale per la ripartizione dei consumi idrici condominiali Versione documentazione: 2.0 — Manuale monumentale completo (Aggiornato con AI e Casistiche Speciali) Destinatari: Amministratori di condominio, studi professionali, utenti finali e tecnici di sistema

INDICE GENERALE

- **Premessa** — Filosofia del software e logica generale
- **Capitolo 1** — Gestione Anagrafica e Profilazione Utenze
- **Capitolo 2** — Il Pannello delle Tariffe Unificate
- **Capitolo 3** — Il Motore di Calcolo, Pro-Rata e Ripartitore Minimo
- **Capitolo 4** — Interfaccia Dinamica: Calcolo Automatico vs Ripartizione Manuale
- **Capitolo 5** — I Moduli Contabili Ausiliari
- **Capitolo 6** — Ecosistema Mobile e Manutenzione
- **Capitolo 7** — Integrazione Intelligenza Artificiale (AI)
- **Capitolo 8** — Casistiche Operative Speciali (ARERA, Subentri, Sostituzioni)
- **Appendice A** — Glossario tecnico-contabile
- **Appendice B** — Tabella standard AQP di riferimento
- **Appendice C** — Domande frequenti (FAQ) e risoluzione problemi

PREMESSA — Filosofia del software e logica generale

IdroCalc PRO nasce per risolvere uno dei problemi più delicati nella gestione condominiale: **la ripartizione equa, trasparente e legalmente difendibile dei consumi idrici** tra le singole unità abitative, partendo da un'unica bolletta cumulativa emessa dall'Ente erogatore (tipicamente l'Acquedotto Pugliese — AQP — ma il motore è configurabile per qualunque gestore).

Il principio cardine del software è la **doppia anima**:

1. **Anima operativa (per l'utente)**: un'interfaccia grafica chiara che permette di inserire letture, scegliere il metodo di ripartizione, stampare bollette individuali e produrre rendiconti, senza richiedere competenze matematiche o contabili.

2. **Anima computazionale (sotto il cofano)**: un motore di calcolo rigoroso che gestisce scaglioni progressivi, quote fisse, pro-rata giornaliero per i periodi a cavallo d'anno, IVA, oneri di urbanizzazione e algoritmi di redistribuzione del minimo contrattuale.

Tutta la documentazione che segue descrive **entrambi i livelli**: come si usa praticamente ogni funzione e **quale logica matematica gira sotto**, in modo che l'amministratore possa giustificare ogni singolo centesimo addebitato in assemblea o in sede di eventuale contenzioso.

Concetti fondamentali ricorrenti

Termine	Significato operativo
Condominio / Edificio	Contenitore principale: ogni condominio ha una propria anagrafica, un proprio archivio storico e un proprio database bollette.
Utenza	La singola unità (appartamento, negozio, box) intestata a un nominativo. Il nome è la chiave unica del sistema.
Scaglione / Fascia (T1...T5)	Soglie progressive di consumo: più si consuma, più aumenta il prezzo unitario al metro cubo.
Quota fissa	Importo annuo dovuto a prescindere dal consumo (acqua, fognatura, depurazione).
Pro-rata	Suddivisione proporzionale per giorni di un consumo o di un importo.
Tesoretto	Il "monte metri cubi" garantito dal minimo contrattuale annuale del condominio.

CAPITOLO 1 — Gestione Anagrafica e Profilazione Utenze

L'anagrafica è il cuore del sistema: ogni calcolo successivo dipende dalla **corretta profilazione** delle utenze. Un errore di categoria qui si propaga su tutta la bolletta.

1.1 Inserimento e gestione dei condomini

Il software è **multi-condominio**: è possibile gestire un numero illimitato di edifici, ciascuno con la propria anagrafica isolata. Ogni condominio dispone di:

- una propria **lista utenti** (memorizzata nella struttura anagrafica in formato JSON);
- un proprio **archivio storico** delle bollette (file CSV `Miei_Consumi.csv` o equivalente per edificio);
- un proprio **database SQLite** delle bollette salvate (`idrocalc_bollette.db`), usato per le interrogazioni rapide, i totali annui e i confronti del Cruscotto di Bilancio.

Operativamente, per creare un nuovo condominio si utilizza la funzione di creazione edificio; per cambiare condominio attivo si usa il menu a tendina di selezione edificio, che ricarica automaticamente anagrafica, tariffe e storico relativi.

***Nota tecnica:** quando si elimina un condominio, il software esegue prima una **chiusura esplicita e sicura delle connessioni SQLite** e un rilascio dei lock del file (fondamentale su Windows, dove i file in uso non sono cancellabili), poi rimuove fisicamente la cartella dati. Questo evita i tipici errori "file in uso da un altro processo".*

1.2 Anatomia di una scheda utenza

Ogni utenza contiene, oltre al nominativo, i seguenti dati rilevanti per il calcolo:

- **Tipo di utenza** (la categoria che determina il listino applicato — vedi 1.3);
- **Moltiplicatore quote** (`molt_quote`): numero di "moduli" o paganti su cui si ripartiscono le quote fisse;
- **Moltiplicatore fasce** (`molt_fasce`): scala le ampiezze degli scaglioni (utile per utenze con più nuclei);
- **Collegamento a utenza principale** (`id_utente_principale`): il campo che trasforma un'utenza in **pertinenza** di un'altra (vedi 1.4).

1.3 Le tre (quattro) tipologie di utenze integrate e il loro impatto contabile

Il software gestisce internamente quattro etichette di categoria, che si riconducono a **tre modelli contabili distinti**. Le etichette ufficiali sono:

- `Domestico Residenti` - `Domestico Non Residenti` - `Commerciale / Condominiale` - `Box / Giardino / Pertinenze (Usi Diversi)`

1.3.1 Domestico Residente (e Non Residente) — Calcolo progressivo a scaglioni T1 → T5

È il modello classico dell'utenza abitativa. Il consumo viene "versato" progressivamente in **cinque fasce cumulative annuali**:

- **T1** — Fascia agevolata (consumo base, prezzo più basso);
- **T2, T3, T4** — Fasce intermedie a prezzo crescente;
- **T5** — Fascia di massima eccedenza, **illimitata** (limite tecnico interno `999999`).

Come funziona matematicamente. Le soglie (`limite_mc`) sono **cumulative**: rappresentano il tetto annuo raggiunto al termine di ciascuna fascia. Il motore "riempie" prima la T1 fino al suo limite, poi versa l'eccedenza in T2 fino al suo limite, e così via, applicando a ciascuna porzione il prezzo unitario della rispettiva fascia.

Il software include una funzione di **normalizzazione e riparazione** degli scaglioni (`normalizza_scaglioni_tariffa`) che:

- garantisce sempre **esattamente 5 fasce** T1...T5;
- ripara profili "legacy" corrotti in cui i limiti erano duplicati a `999999` (errore che azzerava T3/T4 e spostava il consumo su etichette sbagliate);
- impone la **monotonia crescente** dei limiti ($T1 < T2 < T3 < T4$), perché uno scaglione non può avere un tetto inferiore al precedente.

Se la prima fascia non è impostata, il sistema applica un fallback ARERA prudenziale (50 mc pro-capite sulla prima fascia). Lo **standard AQP di riferimento** suggerito dal software è: `T1=73.0` , `T2=109.5` , `T3=146.0` , `T4=182.5` , `T5=99999` mc.

1.3.2 Locali Commerciali / Condominiali — Tariffazione a 2 scaglioni con limite mc

Le utenze commerciali **non seguono** la progressione domestica a cinque fasce. Adottano un modello semplificato a **due soli scaglioni**, gestito dalla funzione `tariffa_commerciale_da_foglia` , che restituisce la terna:

`(prezzo_t1, limite_t1_annuo, prezzo_t2)`

- **Scaglione 1 (T1 commerciale):** si applica `prezzo_t1` fino al **limite annuo** (ad esempio 73 mc, configurabile);
- **Scaglione 2 (T2 — Eccedenza):** tutto ciò che supera il limite viene fatturato a `prezzo_t2` (tariffa di eccedenza).

Il motore è **robusto ai listini incompleti**: se manca il prezzo di eccedenza, riusa il prezzo del primo scaglione; se manca il primo, riusa l'eccedenza; se entrambi i nuovi campi sono vuoti ma esiste un vecchio `prezzo_comm` , lo applica come tariffa unica.

1.3.3 Box / Giardino / Pertinenze (Usi Diversi) — La categoria "speciale"

Questa è la categoria contabilmente più particolare e merita la massima attenzione.

Perché il software le tratta diversamente. I consumi di un box o di un giardino **non sono destinati al fabbisogno umano primario**. Estendere le fasce agevolate a un giardino significherebbe far "consumare" l'acqua a prezzo ridotto del condominio per innaffiare il verde, gravando sul **bilancio idrico generale**.

Per questo motivo, quando un'utenza è di tipo Usi Diversi e ha i moduli/paganti a zero, il software applica automaticamente tre comportamenti:

1. **Esclusione dalle fasce agevolate:** il consumo non beneficia della fascia base.
2. **Azzeramento della quota fissa contrattuale:** la pertinenza **non paga** acqua/fognatura/depurazione come quota fissa.
3. **Applicazione diretta della tariffa di eccedenza:** tutto il consumo viene fatturato come eccedenza.

Nota legale automatica in bolletta. Per blindare la scelta contabile ed evitare contenziosi, il software stampa automaticamente sul documento la seguente dicitura:

"NOTA LEGALE: Utenza pertinenziale (Usi Diversi) esente da quota fissa contrattuale. I consumi idrici non destinati al fabbisogno umano primario non beneficiano della fascia base e sono fatturati in eccedenza, al fine di non gravare sul bilancio idrico generale del Condominio."

1.4 Pertinenze come Sotto-Utenze Collegate (gerarchia padre-figlio)

Per evitare la creazione di "finti utenti" duplicati (es. "Rossi Box" scollegato da "Rossi"), il software implementa un sistema di sotto-utenze tramite il campo `id_utente_principale`.

In tutti i menu a tendina dell'intera applicazione le pertinenze appaiono **annidate sotto il proprietario** con il prefisso grafico  e un'indentazione che ne rende immediata la lettura. Il sistema risolve automaticamente il nome ripulendo il prefisso prima di ogni interrogazione al database.

CAPITOLO 2 — Il Pannello delle Tariffe Unificate

Il pannello tariffe è la "centralina" da cui il motore preleva tutti i prezzi. La sua caratteristica distintiva è la **coesistenza di due listini in un'unica interfaccia**, così l'amministratore configura tutto in un solo posto, una volta per anno tariffario.

2.1 Struttura della schermata di configurazione

La configurazione delle tariffe è organizzata per anno tariffario. All'interno del pannello convivono due blocchi distinti:

Blocco superiore — Tariffe domestiche (T1-T5)

In alto si trovano i cinque scaglioni domestici (prezzo unitario e limite cumulativo annuo), le quote fisse annue (acqua, fognatura, depurazione) e gli oneri di urbanizzazione domestici.

Blocco inferiore — Tariffe commerciali / pertinenze

In basso, graficamente evidenziati (i campi viola), si trovano i due scaglioni del listino commerciale: Prezzo T1, limite mc e Prezzo T2 (eccedenza), più l'onere di urbanizzazione commerciale dedicato.

2.2 Selezione automatica del listino: nessun intervento manuale

L'amministratore non deve mai scegliere a mano quale prezzo applicare. Il motore legge la categoria dell'utenza e instrada automaticamente il calcolo sul listino corretto: - **Domestica** → usa il blocco superiore. - **Commerciale o Pertinenza** → usa il blocco inferiore viola.

2.3 Prezzi IVA inclusa o esclusa

Il software gestisce entrambe le modalità tramite un flag. Lo scorporo avviene sempre con IVA al 10%, e tutti gli importi sono arrotondati esplicitamente a 2 decimali per garantire la quadratura contabile.

CAPITOLO 3 — Il Motore di Calcolo, Pro-Rata e Ripartitore Minimo

3.1 Dal contatore all'importo: il flusso base

1. Lettura precedente e attuale → Consumo.
2. Determinazione della categoria → Scelta del listino.
3. Riempimento progressivo degli scaglioni.
4. Aggiunta quote fisse, oneri e applicazione IVA (10%).

3.2 Gestione dei consumi a cavallo d'anno: il Pro-Rata giornaliero

Quando un periodo attraversa il 31 dicembre, il software esegue uno **scorporo pro-rata giornaliero**:

1. Conta i giorni totali di fatturazione (regola inclusiva). 2. Spacca i giorni che cadono nel primo e nel secondo anno solare. 3. Consumi e importi vengono spezzati matematicamente in proporzione ai giorni di competenza. In questo modo, ogni metro cubo e ogni euro vengono tassati con il listino corretto del proprio anno solare.

3.3 Il Ripartitore del Minimo Contrattuale e il "Tesoretto" globale

La funzione `applica_auto_ripartitore_minimo` gestisce il **Tesoretto** (i metri cubi minimi fatturati dall'acquedotto a prescindere dal consumo).

Scenario 1 — Nessuno sforamento globale: Se la somma dei consumi reali è inferiore o uguale al tesoretto, c'è acqua agevolata per tutti. L'intero consumo di ciascun utente viene assegnato alla fascia T1, azzerando le eccedenze.

Scenario 2 — Sforamento globale: Se il consumo totale supera il tesoretto, la risorsa agevolata va razionata. L'amministratore può scegliere: - **Dividi in proporzione ai consumi:** Chi consuma di più riceve una quota maggiore di acqua agevolata, ma anche una maggiore eccedenza (distribuzione percentuale fotografica). - **Dividi in parti uguali (Algoritmo Vasi Comunicanti):** Questo è il metodo più equo e sofisticato. Il software calcola una quota base uguale per tutti. Chi consuma meno della quota (i *Virtuosi*) si ferma, versando l'acqua agevolata non goduta in un "monte premi". Questo monte premi viene poi iterativamente ridistribuito solo a chi ha sforato la quota, fino a convergenza matematica. Nessuno riceve più agevolazione di quanto ha realmente consumato, e le eccedenze vengono calcolate con la massima precisione contabile.

CAPITOLO 4 — Interfaccia Dinamica: Calcolo Automatico vs Ripartizione Manuale

Il software permette di alternare tra calcolo live e imposizione di valori manuali, proteggendo il database.

4.1 La spunta "Attiva Ripartizione Manuale"

- **Disattiva (default)** → Il motore calcola le bollette istantaneamente in base alle letture e al periodo.
- **Attiva** → Abilita i campi T1–T4. Il motore rispetta i valori inseriti manualmente senza sovrascriverli.

4.2 Protezione dal "Ghost Calculation"

Quando si carica una bolletta salvata storicamente come MANUALE, il software attiva un flag protettivo. Aniché ricalcolare la bolletta basandosi sulle letture (cosa che altererebbe i conti passati), il programma ricarica fedelmente i valori esatti di T1, T2 e degli importi, stampando in bolletta l'avviso

```
>>> METODO DI CALCOLO: MANUALE <<< .
```

4.3 Il pulsante "Salva Modifiche"

La modifica di una bolletta storica esegue un match esatto per evitare sovrascritture errate. La chiave di sicurezza è formata da 4 parametri:

```
Utente (normalizzato) + Tipo (AUTO/MANUALE) + Anno + Periodo Dal/A1 .
```

CAPITOLO 5 — I Moduli Contabili Ausiliari

IdroCalc PRO offre strumenti integrati per il controllo del bilancio idrico.

- **Cruscotto di Bilancio:** Mette a confronto il totale della fattura dell'Ente erogatore con il totale ripartito tra le bollette dei condomini, per evidenziare eventuali sbilanci e garantire la quadratura prima della chiusura d'esercizio.
 - **Registro Acconti:** Traccia le somme versate preventivamente dai condomini e le detrae in automatico dal saldo a pagare della bolletta di conguaglio.
 - **Calcolo Millesimi:** Permette di ripartire spese accessorie (es. manutenzione impianto) applicando rigorosamente le tabelle millesimali idriche caricate in anagrafica.
-

CAPITOLO 6 — Ecosistema Mobile e Manutenzione

6.1 "Esporta App" — Simbiosi con l'applicazione Android

Il pulsante **Esporta App** è il ponte vitale tra il gestionale desktop e l'app mobile IdroCalc (Play Store). L'amministratore esporta le anagrafiche, si reca sul campo con lo smartphone o tablet per prelevare le letture, e reimporta il file aggiornato nel software desktop. Questo elimina l'uso della carta, i ri-inserimenti manuali e gli errori di battitura, velocizzando la fatturazione.

6.2 Routine di Pulizia del Disco

La generazione dei PDF crea immagini e grafici temporanei (`t_lg_*.jpg`). Il software esegue una routine di pulizia silente protetta (`try...finally`) che elimina istantaneamente questi file subito dopo la stampa, mantenendo la cartella di sistema pulita e ottimizzando lo spazio sul disco rigido (D:).

CAPITOLO 7 — Integrazione Intelligenza Artificiale (AI)

IdroCalc PRO è all'avanguardia nell'automazione grazie all'integrazione nativa di moduli basati sull'Intelligenza Artificiale, pensati per abbattere i tempi di data-entry e azzerare gli errori di digitazione dell'amministratore.

7.1 Importazione Automatica Tariffe da Fattura (AI Vision)

Aggiornare le tariffe annuali copiando i numeri dai tabulati dell'acquedotto è un processo tedioso e prone ad errori. Il software integra la funzione **"Importa da Fattura / IA"** direttamente nel pannello di Configurazione Tariffe. L'amministratore può caricare il PDF o la scansione della fattura dell'ente erogatore: il motore di intelligenza artificiale esegue una scansione ottica (OCR intelligente), individua i quadri tariffari per Scaglioni, Quote Fisse e Oneri di Urbanizzazione, ed estrae i prezzi unitari, popolando automaticamente tutti i campi dell'interfaccia (T1-T5 e tariffe commerciali).

7.2 Quadratura Bollette assistita da IA

Nel modulo "Cruscotto di Bilancio", alla sezione "Quadratura Bollette", l'inserimento del *Totale Fattura Ente* può avvenire in due modalità, selezionabili tramite i radio button: - **Manuale:** l'utente digita il valore noto a bilancio. - **Tramite IA:** l'utente seleziona la scansione della bolletta generale dell'acquedotto. L'intelligenza artificiale analizza il documento, estrae con precisione il "Totale da Pagare" e lo inserisce nel sistema. Il programma ricalcola istantaneamente lo sbilancio (differenza tra il costo vivo dell'ente e la somma delle bollette individuali emesse).

7.3 Assistente Virtuale (Chiedi a Gemini)

Per qualsiasi dubbio operativo o normativo, IdroCalc PRO integra un collegamento diretto per dialogare con l'assistente IA avanzato (Gemini). L'amministratore può utilizzarlo per chiedere

interpretazioni su delibere ARERA, consigli su come strutturare il bilancio, o scorciatoie per l'utilizzo avanzato del software.

CAPITOLO 8 — Casistiche Operative Speciali (ARERA, Subentri, Sostituzioni)

La gestione idrica condominiale reale non è lineare. Presenta rotture, perdite, trasferimenti di inquilini e normative complesse. Il modulo "**Casistiche Speciali**" risolve queste eccezioni applicando rigorosi algoritmi approvati dalle normative vigenti.

8.1 Sostituzione Contatore (C.1 / C.2)

I contatori meccanici possono bloccarsi o guastarsi a metà anno solare, richiedendo una sostituzione fisica con partenza da "Zero". Il software permette di gestire questa transizione fluidamente, attivando la casistica "Contatore Sostituito". L'amministratore inserisce la "**Lettura Finale Vecchio**" contatore. Il motore calcola in background la somma matematica dei consumi derivanti da due cicli di vita: $\text{Consumo Totale} = (\text{Lettura_Finale_Vecchio} - \text{Lettura_Iniziale_Vecchio}) + (\text{Lettura_Attuale_Nuovo} - 0)$. Questo garantisce che nessun metro cubo prelevato vada perso nel cambio dell'apparecchiatura.

8.2 Depenalizzazione Perdita Occulta (Normativa ARERA)

Questa funzione è di vitale importanza legale. Quando un condomino subisce una rottura sotterranea o occulta dell'impianto idrico privato, i suoi consumi schizzano alle stelle. In queste circostanze, **la normativa ARERA prevede che il cittadino non debba pagare le tariffe punitive di massima eccedenza (T4/T5)** per l'acqua andata dispersa accidentalmente. Selezionando "Applica Depenalizzazione Perdita (ARERA)", il software ricalcola automaticamente l'intero consumo eccedente lo storico fisiologico, applicando una tariffa agevolata di salvaguardia (es. limite al costo di base o dimezzamento dell'eccedenza). Questo strumento permette all'amministratore di applicare lo sgravio in bolletta in 1 clic, in totale conformità con la legge e senza impazzire con fogli di calcolo esterni.

8.3 Subentro / Calcolo Pro-Die

Destinato a gestire gli avvicendamenti degli inquilini (es. un affittuario entra il 14 Marzo e un altro esce). Attivando il calcolo "Pro-Die" (per giorno), il programma suddivide al centesimo i consumi e le quote fisse calcolando i giorni esatti di occupazione dell'immobile, garantendo una fatturazione precisissima tra inquilino subentrante e uscente.

8.4 Calcolo Pro-Capite (Nucleo Familiare)

Alcuni enti erogatori idrici locali stanno superando il sistema a fasce fisse in favore di un sistema **Pro-Capite**, dove l'ampiezza dello scaglione agevolato T1 è moltiplicata dinamicamente in base al numero di persone che compongono il nucleo familiare residente (es. 50 mc garantiti *per persona*).

Attivando questa spunta, il software altera dinamicamente i limiti `limite_mc` letti dal pannello tariffe, moltiplicandoli per il dato del nucleo familiare presente in anagrafica, assicurando il rispetto del diritto all'acqua agevolata in base alle direttive locali del gestore.

APPENDICE A — Glossario tecnico-contabile

Termine	Definizione
Scaglione / Fascia (T1–T5)	Soglia progressiva di consumo con prezzo unitario crescente. I limiti sono cumulativi annui.
Limite mc	Tetto annuo (in metri cubi) di una fascia. La T5 è illimitata (<code>999999</code>).
Quota fissa	Importo annuo dovuto a prescindere dal consumo (acqua, fognatura, depurazione).
Oneri UI	Oneri di urbanizzazione/infrastrutturali al metro cubo. Distinti tra domestico e commerciale.
Pro-rata	Ripartizione proporzionale per giorni di un valore (consumo o importo).
gg inclusivi	Conteggio giorni in cui sia "Dal" sia "Al" contano ($\Delta\text{giorni} + 1$).
Tesoretto	Monte metri cubi garantito dal minimo contrattuale annuale del condominio.
Sforatore	Utente il cui consumo supera la quota a lui assegnata di acqua agevolata.
Virtuoso	Utente il cui consumo è inferiore alla quota assegnata; il suo avanzo alimenta il monte premi.
Monte premi	Serbatoio degli avanzzi dei virtuosi, ridistribuito agli sforatori nei vasi comunicanti.
Sbilancio	Differenza tra contatore generale e somma dei sub-contatori, da ripartire.
Ghost Calculation	Bug (risolto) di ricalcolo automatico indesiderato di bollette manuali storiche.
Pertinenza / Sotto-utenza	Utenza (box, giardino) collegata a un proprietario tramite <code>id_utente_principale</code> .

APPENDICE B — Tabella standard AQP di riferimento

Valori standard suggeriti dal software per l'Uso Domestico (Acquedotto Pugliese). **Da verificare sempre con il listino ufficiale dell'anno in corso.**

Limiti scaglioni (mc cumulativi annui):

Fascia	Limite mc
T1	73.0
T2	109.5
T3	146.0
T4	182.5
T5	illimitata (99999)

Quote fisse annue:

Voce	Importo annuo (€)
Acqua	28.33
Fognatura	5.36
Depurazione	15.43

IVA applicata: 10%.

Nota: per la prima fascia, in assenza di configurazione, il software applica un fallback prudenziale ARERA di 50 mc pro-capite. I valori della tabella sono lo standard AQP di riferimento integrato nell'assistente del software.

APPENDICE C — Domande frequenti (FAQ) e risoluzione problemi

D: Ho cambiato la categoria di un'utenza da Domestico a Box/Pertinenza, ma la bolletta continua a mostrare la quota fissa. **R:** La quota fissa viene azzerata per gli Usi Diversi solo quando i moduli/paganti (o la quota fissa) sono a zero (controllo

`utenza_usi_diversi_moduli_zero`). Verifica che il moltiplicatore quote sia impostato a 0 per la pertinenza.

D: Una bolletta salvata come MANUALE all'avvio mi mostra "AUTOMATICO". R: Questo comportamento (Ghost Calculation) è stato risolto. Se ricompare, assicurati di aprire il record dalla riga corretta dello storico: il caricamento rispetta il flag `_ricarica_storico_manuale` e ripristina i valori T1–T4 salvati.

D: Cliccando una riga AUTO si carica la bolletta MANUALE (o viceversa). R: Risolto tramite `_risolvi_idx_record_storico` , che valida l'indice su Utente + Tipo. Se l'archivio è stato modificato esternamente, riallinea lo storico aggiornandolo dal pulsante dedicato.

D: Il pulsante "Salva Modifiche" dà errore "riga non trovata". R: Il match avviene su 4 chiavi (Utente pulito, Tipo, Anno, Periodo Dal/AI). Verifica che il nome utente non contenga prefissi gerarchici manuali e che il periodo coincida con quello del record originale.

D: Si accumulano file `t_lg_*.jpg` nella cartella di sistema. R: La pulizia automatica li rimuove a fine generazione PDF. Se ne trovi di residui, sono di sessioni precedenti all'aggiornamento: possono essere eliminati manualmente in sicurezza.

D: Come gestisco un consumo dal 15/11 al 20/02? R: Automaticamente. Il software riconosce il periodo a cavallo d'anno e applica lo scorporo pro-rata giornaliero, attribuendo a ciascun anno tariffario la sua quota di consumi e importi.

APPENDICE D - Sincronizzazione Wi-Fi e "Sincronizza da Mobile"

Il ponte diretto tra gestionale Desktop e App Android

IdroCalc PRO è dotato di un modulo di comunicazione in rete locale che permette al computer e allo smartphone di dialogare direttamente. Tramite il pulsante "SINCRONIZZA DA MOBILE" (presente nella colonna destra della schermata principale), l'amministratore può importare istantaneamente nel PC tutte le letture dei contatori e le modifiche anagrafiche prelevate sul campo tramite l'App Android, senza dover utilizzare cavi USB, chiavette o servizi cloud esterni.

1. Logica di funzionamento e Sicurezza (GDPR)

Il trasferimento avviene in locale. I dati non transitano su server terzi o su internet, ma viaggiano esclusivamente attraverso le onde radio del router dell'ufficio o del condominio. Questo garantisce il massimo rispetto della privacy dei condòmini e una velocità di trasferimento istantanea.

Inoltre, il software desktop riceve i dati e li archivia in modo nativo nella cartella sicura dell'utente (Documenti\IdrocalcPro\Dati_Sistema), bypassando nativamente qualsiasi blocco di protezione file di Windows (come il noto WinError 5).

2. Procedura operativa di collegamento

Per far dialogare correttamente il PC e lo Smartphone, seguire questi tre passaggi:

Passo 1: Verifica della rete Wi-Fi. Assicurarsi che sia il computer su cui è in esecuzione IdroCalc PRO, sia lo smartphone con l'App Android, siano connessi esattamente alla stessa rete Wi-Fi.

Passo 2: Attivazione del PC (Modalità Ricezione). Cliccare sul pulsante "SINCRONIZZA DA MOBILE" nel gestionale Windows. Il programma configurerà automaticamente i propri parametri IP (salvandoli in un file di configurazione protetto nella cartella AppData) e si metterà in "ascolto", pronto a ricevere il pacchetto dati.

Passo 3: Invio dallo Smartphone. Aprire l'App IdroCalc sul dispositivo Android, recarsi nella sezione di esportazione e avviare l'invio. L'applicazione individuerà il PC in rete e trasmetterà il pacchetto contenente le ultime letture. Il gestionale desktop confermerà a schermo la ricezione e aggiornerà in tempo reale l'anagrafica e i calcoli.

3. Risoluzione dei problemi di connettività (Troubleshooting)

Se i due dispositivi non riescono a "vedersi" durante la procedura:

Profilo di Rete Windows: Verificare che la rete Wi-Fi del computer sia impostata su "Rete Privata" e non su "Rete Pubblica" (quest'ultima nasconde il PC agli altri dispositivi collegati).

Firewall e Antivirus: Al primo avvio della sincronizzazione, Windows Defender (o un altro antivirus) potrebbe mostrare un avviso chiedendo il permesso di far comunicare IdrocalcPro.exe sulla rete. È fondamentale cliccare su "Consenti accesso". Se è stato negato per sbaglio, è necessario andare nelle impostazioni del Firewall di Windows e spuntare la casella per consentire il traffico all'applicazione.