# DOMUSCAN®

## METODO DI ASSOCIAZIONE INDIPENDENTE TRA SCRITTURA CONTABILE E DOCUMENTO FISCALE

Specifica funzionale e tecnica per il programmatore

**OBIETTIVO DEL PROGETTO**
Consentire a DOMUSCAN di generare, con controllo deterministico, il QR Code che collega ogni voce del rendiconto alla fattura corretta, anche quando il gestionale contabile non rende accessibile il proprio archivio documentale o il collegamento interno movimento-allegato.

| Documento | Valore |
|---|---|
| Committente / ideatore | Ing. Christian Canino - DOMUSCAN® |
| Destinatario | Software architect, sviluppatore backend/desktop, responsabile sicurezza |
| Versione | 1.0 - Specifica di architettura indipendente dai gestionali |
| Principio | Nessuna dipendenza obbligatoria da API, database o archivio allegati del gestionale |
| Risultato richiesto | Zero associazioni errate: automazione solo sui casi deterministici; blocco e validazione sui casi ambigui |

**RISERVATO - documento destinato alla progettazione e allo sviluppo**

# 1. Sintesi esecutiva

DOMUSCAN non deve tentare di recuperare il link interno creato dal gestionale tra una registrazione contabile e il relativo allegato. Se tale relazione è conservata esclusivamente nell'archivio proprietario del gestionale, non è tecnicamente disponibile senza un'interfaccia autorizzata.

La soluzione consiste nel creare una relazione documentale autonoma e parallela, governata da DOMUSCAN fin dal momento in cui la fattura entra nel flusso di lavoro dello studio. DOMUSCAN conserva una copia autorizzata del documento, gli assegna un identificativo immutabile e lega tale identificativo alla registrazione mediante un riferimento universale visibile anche nelle stampe o esportazioni del gestionale.

**PRINCIPIO CARDINE**
DOMUSCAN non deve "indovinare" quale fattura è stata allegata dal gestionale. Deve conoscere la relazione prima o durante la registrazione contabile e conservarla nel proprio Registro delle Associazioni.

## 1.1 Nome del metodo proposto

Il metodo viene denominato:

**DOMUSCAN INDEPENDENT BINDING PROTOCOL - DIBP**

Il DIBP è composto da cinque elementi:

- Archivio fiscale autonomo DOMUSCAN;
- identificativo documentale univoco e immutabile;
- ponte di registrazione universale, indipendente dal gestionale;
- motore di riconciliazione deterministica;
- regola fail-closed: nessun QR viene prodotto in caso di dubbio.

## 1.2 Vincolo logico da accettare

**IMPOSSIBILITÀ DEL "100% AUTOMATICO" SENZA UN SEGNALE COMUNE**
Se DOMUSCAN riceve soltanto una riga "Manutenzione € 1.000" e un archivio contenente più fatture da € 1.000, nessun algoritmo può sapere con certezza quale documento sia stato allegato nel gestionale. La certezza richiede almeno un identificativo comune, una chiave fiscale univoca oppure una conferma umana registrata.

Pertanto "senza errore" non significa forzare sempre un abbinamento. Significa:

- abbinamento automatico soltanto quando la corrispondenza è univoca e verificabile;
- richiesta di conferma quando esistono due o più candidati;
- blocco della pubblicazione quando manca una prova sufficiente;
- tracciamento dell'operatore che ha confermato l'associazione.

# 2. Scenario applicativo

## 2.1 Scenario Danea Domustudio

Domustudio può importare fatture elettroniche da servizi dedicati o da file e associare il documento al movimento contabile. La documentazione ufficiale indica che una fattura già importata può essere visualizzata

aprendo il movimento e utilizzando il comando relativo agli allegati. Il gestionale consente inoltre di produrre stampe e PDF. Queste funzioni dimostrano che il legame movimento-documento esiste internamente, ma non garantiscono che tale legame o l'allegato siano esposti a DOMUSCAN tramite API.

### 2.2 Requisito universale

La soluzione non deve essere costruita intorno a Danea. Deve operare con qualunque gestionale che consenta almeno una delle seguenti azioni ordinarie dell'utente:

- registrare o importare una fattura;
- compilare un campo descrizione, causale, protocollo, riferimento o nota;
- produrre un PDF, una stampa o un'esportazione del consuntivo;
- copiare dati tramite appunti di sistema o importare file XML/PDF.

## 3. Architettura generale

| Componente | Funzione | Dipendenza dal gestionale |
|---|---|---|
| DOMUSCAN Intake | Riceve XML, PDF e copie di cortesia prima o parallelamente al gestionale | Nessuna |
| Document Vault | Conserva il documento e calcola hash SHA-256 | Nessuna |
| Binding Bridge | Crea il legame tra documento e registrazione | Solo campi ordinari utilizzabili dall'utente |
| Print Layer | Legge il consuntivo e inserisce QR Code | Solo stampa/PDF |
| Matching Engine | Verifica token, chiavi fiscali e dati contabili | Nessuna API necessaria |
| Review Console | Gestisce eccezioni e conferme | Nessuna |
| Secure Viewer | Espone il documento autorizzato tramite link DOMUSCAN | Nessuna |

### 3.1 Flusso logico principale

1. La fattura viene acquisita da DOMUSCAN prima o contemporaneamente all'importazione nel gestionale.
2. DOMUSCAN normalizza il file, estrae i dati fiscali e crea un Document ID univoco.
3. DOMUSCAN genera un Binding Token breve, ad esempio DSN-K7M4-P9Q2.
4. L'operatore registra/importa la fattura nel gestionale e il token viene inserito in un campo contabile neutro che compare nel dettaglio o nell'esportazione.
5. Il gestionale produce il consuntivo o il dettaglio delle spese.
6. La stampante virtuale DOMUSCAN legge il token e recupera la relazione certa dal proprio registro.
7. DOMUSCAN genera il link sicuro, il QR Code e il documento finale verificabile.
8. In assenza di token, il motore usa chiavi fiscali e riconciliazione; se non raggiunge certezza deterministica, blocca e chiede conferma.

# 4. Archivio fiscale autonomo DOMUSCAN

## 4.1 Principio di doppia disponibilità controllata

La fattura può continuare a essere allegata nel gestionale, ma deve essere disponibile anche nel Document Vault DOMUSCAN. Non è necessario modificare il file originale: DOMUSCAN ne conserva una copia autorizzata e verificabile, distinta dall'archivio del gestionale.

## 4.2 Canali di acquisizione

| Canale | Uso | Priorità |
|---|---|---|
| XML fattura elettronica | Importazione da cartella, provider, PEC o file dell'utente | Massima |
| PDF nativo | Copia di cortesia o fattura non XML | Alta |
| E-mail dedicata | Inoltro automatico degli allegati | Alta |
| Cartella sorvegliata | Acquisizione automatica da rete locale/cloud drive | Alta |
| Drag & drop | Caricamento manuale assistito | Media |
| Scansione/OCR | Solo documenti cartacei o immagini | Residual |

## 4.3 Dati minimi estratti

- codice fiscale/partita IVA del condominio destinatario;
- partita IVA/codice fiscale e denominazione del fornitore;
- numero e data del documento;
- imponibile, IVA, totale e valuta;
- eventuali ritenute, cassa previdenziale e bollo;
- testo descrittivo delle righe;
- hash SHA-256 del file originale;
- canale, data e utente di acquisizione.

# 5. Identificativi e chiavi

## 5.1 Document ID

Ogni documento riceve un identificativo interno non modificabile, ad esempio:

**ESEMPIO**
Document ID: DOC-01J2V6X8Q1P4Z7M3
Hash: SHA256: 8f4c...d92a
Condominio: CND-000184
Fattura: Rossi S.r.l. n. 184/2026 del 14/03/2026

### 5.2 Binding Token

Il Binding Token è un codice breve destinato a viaggiare nel gestionale senza richiedere accesso all'archivio. Deve essere:

- univoco nell'intero sistema;
- breve e facilmente copiabile;
- dotato di checksum per rilevare errori di digitazione;
- privo di informazioni personali;
- non utilizzabile da solo per accedere al documento;
- riconoscibile mediante espressione regolare.

Formato raccomandato: DSN-XXXX-XXXX, con 8 caratteri Base32 e checksum incorporato. Il token non è il link e non contiene l'URL del documento.

### 5.3 Chiave fiscale naturale

Come controllo secondario, DOMUSCAN calcola la chiave fiscale canonica:

**CANONICAL FISCAL KEY**
CF/P.IVA destinatario + CF/P.IVA fornitore + tipo documento + numero normalizzato + data + totale normalizzato + valuta

Questa chiave può produrre una corrispondenza esatta anche senza token, ma deve gestire duplicati, note di credito, fatture con stesso numero emesse da unità fiscali differenti e documenti contabilizzati parzialmente.

## 6. Binding Bridge: associazione durante la registrazione

### 6.1 Modalità A - Token inserito nel campo descrizione/riferimento

È la modalità universale raccomandata. Prima di registrare la fattura, l'operatore la seleziona nella piccola finestra desktop DOMUSCAN. Il programma copia negli appunti una causale pronta:

**ESEMPIO DI CAUSALE**
[DSN-K7M4-P9Q2] Manutenzione pompa centrale termica - fatt. 184/2026

L'operatore incolla la causale nel campo descrizione, riferimento, protocollo o nota del movimento. Quando il rendiconto viene stampato, DOMUSCAN intercetta il token, lo rimuove eventualmente dalla versione destinata al condomino e inserisce il QR corretto.

### 6.2 Modalità B - Assistente appunti e overlay

Per ridurre l'operazione manuale, un'applicazione desktop può:

- rilevare che l'utente ha selezionato una fattura in DOMUSCAN;
- preparare automaticamente descrizione e token negli appunti;
- mostrare un piccolo overlay "Incolla in causale";
- registrare l'esito della procedura;
- evitare qualsiasi lettura o modifica del database del gestionale.

### 6.3 Modalità C - File “carrier” con metadato

Quando il gestionale importa un PDF o XML da file, DOMUSCAN può generare una copia di lavoro con nome contenente il token, ad esempio “DSN-K7M4-P9Q2_Fattura_184_2026.xml”. Il nome file costituisce un ulteriore segnale, ma non deve essere l’unico, perché alcuni gestionali lo eliminano o non lo riportano nelle stampe.

### 6.4 Modalità D - Protocollo contabile esterno

Se il gestionale possiede un campo “protocollo documento”, DOMUSCAN può produrre un numero progressivo esterno. Il mapping Protocollo DOMUSCAN ↔️ Document ID viene conservato nel registro. Questa modalità è particolarmente adatta agli studi che già adottano protocolli documentali.

## 7. Riconciliazione del consuntivo

### 7.1 Lettura della stampa

Il Print Layer riceve il PDF o il flusso della stampante virtuale e ricostruisce le righe contabili. Per ogni riga ricerca, in quest’ordine:

9. Binding Token esplicito;
10. protocollo DOMUSCAN;
11. chiave fiscale naturale completa;
12. combinazione univoca di fornitore, numero, data e totale;
13. matching probabilistico, utilizzabile solo per proporre una conferma e mai per pubblicare automaticamente.

### 7.2 Livelli di decisione

| Livello | Condizione | Azione |
|---|---|---|
| A - Deterministico | Token valido e presente nel Binding Registry | Associazione automatica |
| B - Deterministico fiscale | Canonical Fiscal Key unica | Associazione automatica con audit |
| C - Forte ma non univoco | Più candidati o dati incompleti | Conferma obbligatoria |
| D - Debole | Solo importo/descrizione simili | Nessuna associazione; proposta all’operatore |
| E - Incoerente | Importi, destinatario o hash non coerenti | Blocco e segnalazione |

### 7.3 Regola fail-closed

**REGOLA NON NEGOZIABILE**
Il sistema non deve mai scegliere “il candidato più probabile” e pubblicarlo come certo. Se la prova non è sufficiente, il QR non viene generato oppure viene mostrato come “documento da verificare” soltanto nell’area amministrativa.

# 8. Casi complessi

| Caso | Rischio | Regola di gestione |
|---|---|---|
| Due fatture stesso importo | Falso abbinamento | Token o numero/data obbligatori |
| Una fattura ripartita su più voci | Uno-a-molti | Allocation Record con percentuali/importi |
| Più fatture aggregate in una voce | Molti-a-uno | Collection ID e pagina elenco documenti |
| Nota di credito | Segno e documento collegato | Tipo documento e relazione causale |
| Acconto e saldo | Confusione tra documenti | Gruppo commessa/contratto |
| Fattura sostituita | QR verso versione errata | Versioning, revoca e nuova associazione |
| Documento personale/riservato | Esposizione dati | Policy di accesso e redazione |
| Riga senza documento fiscale | QR improprio | Classificazione “giustificativo diverso” o nessun QR |

## 8.1 Fattura associata a più registrazioni

Il Binding Registry deve supportare una relazione molti-a-molti. Ogni associazione contiene importo allocato e motivazione. La somma allocata non deve superare il totale contabilizzabile, salvo componenti fiscali motivate.

## 8.2 Voce aggregata

Quando una riga del bilancio rappresenta più fatture, il QR deve aprire una pagina DOMUSCAN di riepilogo e non una singola fattura. La pagina elenca i documenti, i rispettivi importi e la somma che deve coincidere con la voce contabile.

# 9. Binding Registry

## 9.1 Modello dati minimo

| Campo | Descrizione |
|---|---|
| binding_id | UUID dell’associazione |
| tenant_id | Studio/organizzazione |
| condominium_id | Condominio |
| document_id | Documento nel Vault |
| binding_token | Token breve univoco |

| Campo | Descrizione |
|---|---|
| ledger_external_ref | Riferimento/protocollo nel gestionale |
| ledger_date | Data registrazione |
| ledger_amount | Importo contabilizzato |
| allocation_amount | Quota del documento attribuita |
| status | proposed / confirmed / published / revoked |
| method | token / fiscal_key / manual / import |
| confidence | Solo diagnostica; non sostituisce la regola decisionale |
| confirmed_by | Utente o processo deterministico |
| confirmed_at | Data e ora |
| audit_hash | Hash della registrazione di audit |

### 9.2 Immutabilità e correzioni

Un'associazione pubblicata non deve essere sovrascritta. La correzione crea una nuova versione e revoca quella precedente, mantenendo la storia completa. Il QR può puntare a un identificativo stabile che risolve sempre la versione valida, mostrando l'eventuale rettifica.

## 10. Generazione del link e del QR Code

Il QR Code non deve puntare a un percorso del gestionale, né al file system locale. Deve puntare a un resolver DOMUSCAN:

**URL ESEMPIO**
https://verify.domuscan.it/b/7fK9mQ2xLp

Il resolver verifica il binding, i diritti dell'utente e lo stato del documento; quindi presenta il documento o la pagina aggregata. Il codice pubblico deve essere casuale, non enumerabile e distinto dal Document ID interno.

### 10.1 Controlli prima della pubblicazione

- binding in stato confirmed;
- documento non revocato;
- condominio della riga coincidente con il destinatario del documento;
- importo coerente con l'allocazione;
- hash del file coincidente con quello registrato;
- assenza di anomalie privacy bloccanti;
- data di validità e policy di accesso definite.

# 11. Procedura operativa raccomandata

## 11.1 Nuove fatture

14. La fattura arriva via XML, PEC, e-mail, provider o cartella.
15. DOMUSCAN la acquisisce e propone il condominio.
16. L'operatore conferma il condominio se necessario.
17. DOMUSCAN crea Document ID, hash e Binding Token.
18. L'operatore avvia "Registra nel gestionale".
19. DOMUSCAN copia causale/token o mostra l'overlay.
20. L'operatore registra/importa la fattura nel gestionale.
21. Il movimento rimane contabilizzato nel gestionale; il binding rimane in DOMUSCAN.
22. Alla stampa del consuntivo, DOMUSCAN risolve il token e genera il QR.

## 11.2 Archivio storico

Per le gestioni già contabilizzate senza token, utilizzare una migrazione controllata:

23. importazione massiva degli XML/PDF originari da fonti esterne al gestionale;
24. acquisizione del dettaglio contabile da PDF/Excel/stampa;
25. matching tramite chiave fiscale e dati contabili;
26. associazione automatica soltanto dei casi univoci;
27. console di revisione per i casi ambigui;
28. firma logica dell'operatore sulle associazioni confermate;
29. generazione del rendiconto DOMUSCAN soltanto dopo il controllo di quadratura.

# 12. Quadrature e garanzia di qualità

## 12.1 Controlli di quadratura

- Totale delle righe con documenti = totale documenti allocati, salvo categorie escluse documentate.
- Ogni token pubblicato deve risolvere a un binding attivo.
- Ogni documento fiscale deve appartenere al condominio corretto.
- Nessun documento può essere pubblicato due volte per errore sulla stessa registrazione.
- Le fatture aggregate devono sommare esattamente alla voce, con tolleranza monetaria configurabile al massimo di pochi centesimi.
- I documenti non associati e le righe senza documento devono essere elencati in un report di eccezione.

## 12.2 Definizione tecnica di "senza errore"

**CRITERIO DI ACCETTAZIONE**
Tasso di false associazioni automatiche: 0. Il sistema può avere associazioni non completate, ma non deve pubblicare associazioni incerte. La precisione prevale sulla copertura.

# 13. Sicurezza, privacy e conformità

La progettazione deve essere sottoposta a verifica legale e privacy. A livello tecnico sono richiesti almeno:

- cifratura dei documenti a riposo e in transito;
- separazione logica dei tenant e dei condomìni;
- autenticazione e autorizzazione per ruolo;

- URL non enumerabili e token di accesso a durata/policy controllata;
- log di visualizzazione e download;
- retention e cancellazione configurabili;
- redazione o mascheramento dei dati non pertinenti;
- backup, disaster recovery e test di ripristino;
- registro delle operazioni e delle rettifiche;
- accordi sul trattamento dei dati e definizione dei ruoli privacy.

### 13.1 Interoperabilità e limiti

La soluzione raccomandata evita accessi non autorizzati, reverse engineering del database, scraping delle interfacce e aggiramento di misure tecniche. La normativa europea contempla specifiche condizioni per attività necessarie all'interoperabilità dei programmi, ma tali ipotesi richiedono valutazione legale specialistica e non devono costituire il fondamento ordinario del prodotto.

## 14. API interne proposte

| Endpoint | Scopo |
|---|---|
| POST /documents | Acquisizione documento e metadati |
| POST /documents/{id}/extract | Estrazione fiscale |
| POST /bindings | Creazione binding |
| POST /bindings/{id}/confirm | Conferma operatore |
| POST /reconcile | Riconciliazione stampa/registro |
| GET /resolver/{publicCode} | Risoluzione sicura QR |
| POST /reports/preflight | Controlli prima della pubblicazione |
| POST /bindings/{id}/revoke | Revoca/versionamento |

### 14.1 Macchina a stati

Stati raccomandati del binding:

**STATE MACHINE**
PROPOSED → VERIFIED → CONFIRMED → PUBLISHED
Qualunque stato → REJECTED
PUBLISHED → REVOKED → nuova versione CONFIRMED/PUBLISHED

## 15. Pseudocodice del motore

```
for each ledger_row in parsed_report:
  token = extract_domuscan_token(ledger_row)
```

```
    if token:
        binding = registry.find_valid_token(token)
        if binding and deterministic_checks_pass(binding, ledger_row):
            publish_qr(binding)
        else:
            block_and_raise_exception(ledger_row, "TOKEN_INVALID_OR_INCOHERENT")
        continue

    fiscal_key = build_fiscal_key_from_row(ledger_row)
    candidates = vault.find_by_fiscal_key(fiscal_key)

    if len(candidates) == 1 and deterministic_checks_pass(candidates[0], ledger_row):
        create_audited_binding(candidates[0], ledger_row, method="FISCAL_KEY")
        publish_qr(binding)
    elif len(candidates) == 0:
        queue_for_review(ledger_row, reason="NO_DOCUMENT")
    else:
        queue_for_review(ledger_row, reason="AMBIGUOUS")

assert false_automatic_bindings == 0
```

# 16. Piano di sviluppo

| Fase | Contenuto | Output |
|---|---|---|
| MVP 1 | Vault, acquisizione XML/PDF, hash, Document ID, token, caricamento manuale | Archivio indipendente |
| MVP 2 | Desktop Bridge, clipboard/overlay, Binding Registry | Associazione certa in fase di registrazione |
| MVP 3 | Stampante virtuale, parser PDF, inserimento QR | Rendiconto verificabile |
| MVP 4 | Matching fiscale, console eccezioni, quadrature | Migrazione e automazione |
| PLUS | Analisi IA, spiegazioni, anomalie e congruità | Valore aggiunto intelligente |
| Enterprise | API, white label, SSO, integrazioni ufficiali | Scalabilità |

## 16.1 MVP consigliato

Per dimostrare l'indipendenza dai gestionali, il primo prototipo deve essere realizzato senza API Danea. Il test deve utilizzare: fatture caricate in DOMUSCAN, token inserito nella causale, PDF del consuntivo prodotto dal gestionale, parser del token e generazione del QR.

## 17. Test di accettazione

| ID | Test | Esito richiesto |
|---|---|---|
| T01 | Token valido e riga coerente | QR corretto |
| T02 | Token digitato con errore | Blocco checksum |
| T03 | Token di altro condominio | Blocco |
| T04 | Due fatture con stesso importo | Nessun auto-match senza ulteriore chiave |
| T05 | Una fattura su due voci | Allocazioni corrette |
| T06 | Tre fatture su una voce aggregata | Pagina riepilogo e somma esatta |
| T07 | Documento revocato | QR segnala versione sostituita |
| T08 | Fattura modificata dopo acquisizione | Hash mismatch e blocco |
| T09 | Riga senza token ma chiave fiscale unica | Auto-match auditato |
| T10 | Riga ambigua | Coda revisione, nessun QR pubblicato |
| T11 | Accesso utente non autorizzato | Negato e loggato |
| T12 | Ristampa dello stesso rendiconto | Risultato idempotente |

## 18. Decisione progettuale finale

**METODO DA IMPLEMENTARE**

1) DOMUSCAN acquisisce e conserva la fattura fuori dal gestionale.
2) Le assegna un Document ID e un Binding Token.
3) Il token accompagna la registrazione in un campo contabile ordinario.
4) La stampa del consuntivo rende il token leggibile al layer DOMUSCAN.
5) DOMUSCAN risolve il token nel proprio registro, genera link e QR.
6) Se il token manca, usa chiavi fiscali; in caso di ambiguità non pubblica.

Questa architettura rende DOMUSCAN indipendente dagli archivi documentali dei gestionali perché il gestionale non è più la fonte del documento né della relazione. Rimane esclusivamente il luogo in cui viene tenuta la contabilità. DOMUSCAN diventa la fonte autonoma della verificabilità documentale.

### 18.1 Formula sintetica

**GESTIONALE = CONTABILITÀ**
**DOMUSCAN = DOCUMENTO + ASSOCIAZIONE + VERIFICA + ACCESSO**

## 19. Riferimenti tecnici consultati

1. Danea, guida Domustudio “Importazione e registrazione fatture elettroniche”: descrive l’importazione da servizi dedicati e da file.

2. Danea, FAQ “Come posso stampare o salvare in PDF una fattura elettronica?”: indica la visualizzazione della fattura importata dal movimento e dagli allegati.

3. Danea, guida impostazioni di stampa: indica le opzioni di stampa, PDF, e-mail e pubblicazione.

4. Danea, caratteristiche Domustudio: menziona funzioni di importazione/esportazione e accesso ai dati via API; la concreta copertura degli allegati deve essere verificata contrattualmente e tecnicamente.

5. Direttiva 2009/24/CE sulla protezione giuridica dei programmi per elaboratore, con particolare riferimento all’interoperabilità; da sottoporre a consulenza legale prima di qualunque attività tecnica invasiva.

## 20. Avvertenza

Il presente documento costituisce una specifica tecnica e progettuale, non un parere legale, fiscale, privacy o di sicurezza certificato. Prima della messa in produzione devono essere effettuate valutazioni specialistiche su licenze dei gestionali, titolarità dei documenti, GDPR, conservazione, segreto professionale, sicurezza applicativa e modalità di accesso degli utenti.

| Ideazione e indirizzo funzionale | Presa in carico tecnica |
|---|---|
| Ing. Christian Canino<br>DOMUSCAN®<br>Data: _____ | Responsabile sviluppo: _____<br>Versione build: _____<br>Data: _____ |