



8Lab Solutions - Progetto "Soldino"

Analisi dei requisiti

Versione	1.0.0
Approvazione	Matteo Santinon
Redazione	Samuele Giuliano Piazzetta Francesco Donè Mattia Bolzonella
Verifica	Sara Feltrin Federico Biciato
Stato	Approvato
Uso	Esterno
Destinato a	Red Babel 8Lab Solutions Prof. Tullio Vardanega Prof. Riccardo Cardin

Descrizione

Analisi dei requisiti del gruppo 8Labs Solutions nella realizzazione del progetto *Soldino*.

8labsolutions@gmail.com

Diario delle modifiche

Versione	Data	Nominativo	Ruolo	Descrizione
1.0.0	2019-01-07	Matteo Santinon	<i>Responsabile di Progetto</i>	Approvazione del documento per RR.
0.3.0	2019-01-07	Federico Biciato	<i>Verificatore</i>	Revisione del documento.
0.2.1	2019-01-06	Samuele Giuliano Piazzetta e Francesco Donè	<i>Analista</i>	Correzioni e piccole modifiche.
0.2.0	2019-01-05	Sara Feltrin	<i>Verificatore</i>	Revisione del documento.
0.1.3	2018-12-28	Francesco Donè	<i>Analista</i>	Stesura §4.5.
0.1.2	2018-12-20	Francesco Donè, Mattia Bolzonella	<i>Analista</i>	Stesura §4.1.
0.1.1	2018-12-20	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Analista</i>	Stesura §4.2, §4.3 e §4.4.
0.1.0	2019-12-19	Paolo Pozzan	<i>Verificatore</i>	Revisione dei casi d'uso.
0.0.10	2018-12-19	Samuele Giuliano Piazzetta e Mattia Bolzonella	<i>Analisti</i>	Stesura da UC14 a UC16.
0.0.9	2018-12-18	Francesco Donè	<i>Analista</i>	Stesura UC13.
0.0.8	2018-12-17	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Analista</i>	Stesura da UC11 a UC12.
0.0.7	2018-12-16	Francesco Donè	<i>Analista</i>	Stesura UC9 e UC10.
0.0.6	2018-12-16	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Analista</i>	Stesura UC7 e UC8.
0.0.4	2018-12-14	Francesco Donè	<i>Analista</i>	Stesura da UC3 a UC6.
0.0.3	2018-12-14	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Analista</i>	Stesura UC1 e UC2.
0.0.2	2018-12-13	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Analista</i>	Stesura introduzione e descrizione generale.
0.0.1	2018-12-12	Samuele Giuliano Piazzetta	<i>Redattore</i>	Creata struttura del documento in \LaTeX .

Indice

1	Introduzione	7
1.1	Scopo del documento	7
1.2	Scopo del prodotto	7
1.3	Glossario	7
1.4	Riferimenti	7
1.4.1	Normativi	7
1.4.2	Informativi	7
2	Descrizione generale	9
2.1	Obiettivi del prodotto	9
2.2	Funzioni del prodotto	9
2.3	Caratteristiche degli utenti	10
2.4	Macro architetture del progetto	10
2.4.1	Back end	10
2.4.2	Front end	10
2.5	Vincoli generali	10
3	Casi d'uso	11
3.1	Attori dei casi d'uso	11
3.1.1	Attori primari	11
3.1.2	Attori secondari	11
3.2	Elenco dei casi d'uso	12
3.2.1	UC1 - Visualizzazione guida introduttiva	13
3.2.2	UC2 - Registrazione	13
3.2.3	UC2.1 - Identificazione utente attraverso MetaMask	14
3.2.4	UC2.2 - Inserimento dati account	15
3.2.5	UC2.2.1 - Inserimento e-mail	15
3.2.6	UC2.2.2 - Inserimento indirizzo di residenza	16
3.2.7	UC2.3 - Inserimento dati anagrafici	16
3.2.8	UC2.3.1 - Inserimento nome	17
3.2.9	UC2.3.2 - Inserimento cognome	17
3.2.10	UC2.4 - Inserimento dati aziendali	17
3.2.11	UC2.4.1 - Inserimento partita IVA	18
3.2.12	UC2.4.2 - Inserimento nome azienda	18
3.2.13	UC2.5 - Visualizzazione errore MetaMask _G non presente	18
3.2.14	UC2.6 - Visualizzazione errore chiave non presente	19
3.2.15	UC2.7 - Visualizzazione errore chiave già presente nel sistema	19
3.2.16	UC2.8 - Conferma ed invio dei dati	19
3.2.17	UC3 - Login	20
3.2.18	UC3.1 - Login automatico	20
3.2.19	UC3.2 - Visualizzazione messaggio di errore relativo a chiave non registrata	21
3.2.20	UC3.3 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato	21
3.2.21	UC4 - Logout	22
3.2.22	UC5 - Visualizzazione beni e servizi	22
3.2.23	UC5.1 - Modifica della quantità selezionata	23
3.2.24	UC6 - Gestione carrello	23

3.2.25	UC6.1 - Inserimento prodotto	24
3.2.26	UC6.2 - Visualizzazione prodotti del carrello	24
3.2.27	UC6.3 - Modifica quantità di un prodotto nel carrello	25
3.2.28	UC6.4 - Rimozione prodotto	25
3.2.29	UC7 - Acquisto beni	25
3.2.30	UC7.1 - Checkout	26
3.2.31	UC7.2 - Visualizzazione errore carrello vuoto	26
3.2.32	UC7.3 - Scelta indirizzo spedizione	27
3.2.33	UC7.4 - Conferma ordine e pagamento	27
3.2.34	UC7.5 - Visualizzazione errore pagamento fallito	28
3.2.35	UC8 - Gestione prodotti in vendita	28
3.2.36	UC8.1 - Inserimento prodotto	29
3.2.37	UC8.1.1 - Inserimento nome	30
3.2.38	UC8.1.2 - Inserimento descrizione	30
3.2.39	UC8.1.3 - Inserimento prezzo netto	30
3.2.40	UC8.1.4 - Inserimento IVA	31
3.2.41	UC8.1.5 - Conferma dati	31
3.2.42	UC8.2 - Visualizzazione prodotto	31
3.2.43	UC8.3 - Modifica prodotto	32
3.2.44	UC8.3.1 - Modifica nome	33
3.2.45	UC8.3.2 - Modifica descrizione	33
3.2.46	UC8.3.3 - Modifica prezzo	33
3.2.47	UC8.3.4 - Modifica aliquota IVA	34
3.2.48	UC8.3.5 - Conferma modifiche	34
3.2.49	UC8.3.6 - Visualizzazione errore almeno una modifica	34
3.2.50	UC8.4 - Eliminazione prodotto	35
3.2.51	UC9 - Coniazione Cubit	36
3.2.52	UC10 - Distribuzione Cubit	37
3.2.53	UC10.1 - Inserimento quantità	37
3.2.54	UC10.2 - Inserimento destinatari	38
3.2.55	UC10.3 - Approvazione transazione	38
3.2.56	UC10.4 - Visualizzazione messaggio di errore relativo al raggiungimento della soglia massima di Cubit distribuiti	39
3.2.57	UC11 - Visualizzazione delle informazioni utente	39
3.2.58	UC11.1 - Visualizzazione lista aziende registrate	40
3.2.59	UC11.1.1 - Visualizzazione filtrata lista aziende registrate	41
3.2.60	UC11.2 - Visualizzazione lista cittadini	41
3.2.61	UC12 - Abilitazione/disabilitazione account	42
3.2.62	UC12.1 - Abilitazione account	43
3.2.63	UC12.2 - Disabilitazione account	43
3.2.64	UC12.3 - Scrittura messaggio di disabilitazione	44
3.2.65	UC13 - Rimborso IVA	44
3.2.66	UC14 - Gestione ordini	45
3.2.67	UC14.1 - Visualizzazione ordini	46
3.2.68	UC14.2 - Visualizzazione acquisti conclusi	46
3.2.69	UC14.3 - Visualizzazione vendite concluse	47
3.2.70	UC14.4 - Rifiuto di una conferma d'acquisto	47
3.2.71	UC14.5 - Approvazione di una conferma di acquisto	48
3.2.72	UC14.6 - Visualizzazione conferme d'acquisto in attesa di approvazione	48

3.2.73	UC15 - Gestione transazioni ed IVA	49
3.2.74	UC15.1 - Visualizzazione saldo IVA	50
3.2.75	UC15.2 - Visualizzazione generale fattura	50
3.2.76	UC15.3 - Visualizzazione saldo IVA corrente	51
3.2.77	UC15.4 - Visualizzazione saldo IVA trimestri conclusi	51
3.2.78	UC15.5 - Download di un saldo IVA comprensivo delle operazioni in formato PDF	52
3.2.79	UC15.6 - Liquidazione IVA di un trimestre	52
3.2.80	UC15.7 - Dilazione pagamento IVA	53
3.2.81	UC15.8 - Visualizzazione fattura in dettaglio	53
3.2.82	UC16 - Ricerca	54
4	Requisiti	55
4.1	Requisiti funzionali	55
4.2	Requisiti di qualità	67
4.3	Requisiti di vincolo	67
4.4	Requisiti prestazionali	70
4.5	Tracciamento	71
4.5.1	Fonte - Requisiti	71
4.5.2	Requisito - Fonti	80

Elenco delle figure

3.1.1	Gerarchia attori primari	11
3.2.1	Use Cases che interessano gli utenti	12
3.2.2	UC2 - Registrazione	13
3.2.3	UC2.2 - Inserimento dati account	15
3.2.4	UC2.3 - Inserimento dati anagrafici	16
3.2.5	UC2 - Inserimento dati aziendali	17
3.2.6	UC3 - Login	20
3.2.7	UC5 - Visualizzazione beni e servizi	22
3.2.8	UC6 - Gestione carrello	23
3.2.9	UC7 - Acquisto beni	26
3.2.10	UC8 - Gestione prodotti in vendita	28
3.2.11	UC8.1 - Inserimento prodotto	29
3.2.12	UC8.3 - Modifica prodotto	32
3.2.13	Use cases che interessano il governo	36
3.2.14	UC10 - Distribuzione Cubit	37
3.2.15	UC11 - Visualizzazione delle informazioni utente	39
3.2.16	UC11 - Visualizzazione lista aziende registrate	40
3.2.17	UC12 - Abilitazione/disabilitazione account	42
3.2.18	Use Cases riguardanti la gestione degli ordini e delle fatture	45
3.2.19	UC14 - Gestione ordini	45
3.2.20	UC15 - Gestione transazioni ed IVA	49

Elenco delle tabelle

4.1.1 Tabella dei requisiti funzionali	55
4.2.1 Tabella dei requisiti di qualità	67
4.3.1 Tabella dei requisiti di vincolo	67
4.5.1 Tabella di tracciamento fonte-requisiti	71
4.5.2 Tabella tracciamento requisito-fonti	80

1 Introduzione

1.1 Scopo del documento

Il presente documento ha lo scopo di descrivere in maniera dettagliata i requisiti individuati per il prodotto. Tali requisiti sono stati identificati dall'analisi del capitolato_G C6 ed i successivi incontri con il proponente, RedBabel.

1.2 Scopo del prodotto

Lo scopo del prodotto è lo sviluppo di una DApp_G accessibile attraverso interfaccia web con l'ausilio del plug-in_G MetaMask_G, che offra le funzionalità di piattaforma per la compravendita di beni e/o servizi, gestita dal governo_G. L'interfaccia web verrà sviluppata con React_G e Redux_G, mentre il back end_G sarà gestito da un set di smart contracts_G scritti utilizzando il linguaggio Solidity_G, che verranno eseguiti su una rete Ethereum_G. Il mezzo di pagamento sarà un token_G basato sullo standard ECR20_G, denominato Cubit_G e gestito dal governo_G.

1.3 Glossario

Al fine di evitare possibili ambiguità relative al linguaggio utilizzato nei documenti formali, viene fornito il *Glossario v1.0.0*. In questo documento vengono definiti e descritti tutti i termini con un significato particolare. Per facilitare la lettura, i termini saranno contrassegnati da una 'G' a pedice.

1.4 Riferimenti

1.4.1 Normativi

- **Norme di Progetto:** *Norme di Progetto v1.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C6 - Soldino: piattaforma Ethereum per pagamenti IVA:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C6.pdf>;
- **Verbale esterno:** *Verbale esterno 2018-12-07*;
- **Verbale esterno:** *Verbale esterno 2018-12-21*;
- **Verbale esterno:** *Verbale esterno 2019-01-04*;

1.4.2 Informativi

- **Studio di Fattibilità:** *Studio di Fattibilità v1.0.0*;
- **Capitolato d'appalto C6 - Soldino: piattaforma Ethereum per pagamenti IVA:** <https://www.math.unipd.it/~tullio/IS-1/2018/Progetto/C6.pdf>;
- **Software Engineering - Ian Sommerville - 10th Edition 2014**
 - Chapter 4: Requirements engineering;
- **Sito informativo riguardante il funzionamento del plug-in MetaMask:** <https://metamask.io/>;

- **Sito informativo riguardante la struttura di una fattura:**
<https://it.wikipedia.org/wiki/Fattura>;
- **Sito ufficiale della blockchain Ethereum:** <https://www.ethereum.org/>. Il sito presenta i concetti alla base del back end_G dell'applicativo da sviluppare, come la rete Ethereum_G, gli smart contracts_G ed il meccanismo di escrow_G, la coniazione di nuovi token_G.

2 Descrizione generale

2.1 Obiettivi del prodotto

Il progetto *Soldino* si pone come obiettivo finale dimostrare la possibilità di creare una piattaforma che permetta il tracciamento dell'IVA in maniera automatica. L'attuale sistema sarà semplificato mediante l'utilizzo delle potenzialità della blockchain_G Ethereum_G, degli smart contracts_G e dei token_G conati e distribuiti dal governo_G.

2.2 Funzioni del prodotto

L'applicativo deve offrire oltre alle funzionalità di compravendita di servizi e prodotti, la possibilità di controllare e gestire il pagamento dell'IVA. In particolare:

- il governo_G può:
 - a. coniare e distribuire i Cubit_G alle aziende ed ai cittadini;
 - b. visualizzare la lista di tutte le aziende registrate alla piattaforma, e, per ognuna di esse, la relativa situazione sul pagamento dell'IVA (stato di debito o di credito);
 - c. rimborsare le aziende che al saldo IVA trimestrale risultano in stato di credito.
 - i cittadini e le aziende possono:
 - a. autenticarsi alla piattaforma utilizzando il plug-in MetaMask_G;
 - b. acquistare prodotti offerti dalle aziende presenti sulla piattaforma. Il sistema di pagamento include il meccanismo di escrow_G:
 - **deposito dei beni:** il cliente, durante il procedimento di acquisto, versa la somma dovuta nella piattaforma, dove verrà momentaneamente trattenuta. Il cliente riceve una conferma d'ordine_G nella sezione apposita del proprio account, e l'ordine viene aggiunto alle vendite in attesa di conferma nella sezione apposita dell'account dell'azienda-venditrice. La vera fattura conterrà gli stessi dati della conferma d'ordine_G, ma verrà compilata all'approvazione di quest'ultima, per poter riportare la data corretta. La compilazione sarà eseguita dal sistema, che sta agendo da garante nel meccanismo di escrow_G, ed è attualmente in possesso di entrambi gli oggetti della transazione/scambio;
 - **riscatto beni:** all'approvazione, esplicita o automatica, della conferma d'ordine_G da parte del cliente, esso riceve la fattura, mentre l'azienda-venditrice riceve l'ammontare trattenuto dal sistema e può accedere alla fattura a sua volta.
- Questo sistema è atto a garantire che ad ogni ordine il cliente riceva la fattura per dimostrare l'acquisto effettuato, e che l'azienda-venditrice riceva il pagamento. Con l'adozione di tale meccanismo viene semplificata la gestione dell'IVA, in quanto tutte le fatture emesse sono state approvate, e quindi da considerarsi prive di errori.
- le aziende possono:
 - a. registrare la propria attività commerciale sulla piattaforma;
 - b. mettere in vendita i loro beni e servizi;
 - c. gestire i beni e/o servizi offerti, ovvero il sistema deve permettere l'inserimento, la rimozione e la modifica dei prodotti;

- d. gestire ordini, conferme d'ordine_G e fatture;
- e. scaricare le informazioni relative ad un particolare saldo trimestrale IVA sotto forma di documento PDF;
- f. effettuare il versamento dell'IVA al governo_G nel caso in cui il saldo trimestrale evidenzia una situazione di debito;
- g. dilazionare il versamento dell'IVA al governo_G nel caso in cui il saldo trimestrale evidenzia una situazione di debito.

2.3 Caratteristiche degli utenti

Si evidenziano sin da subito tre categorie di utenti:

- cittadino;
- azienda;
- governo_G.

Ai cittadini ed ai funzionari rappresentanti il governo_G è richiesta la conoscenza delle funzioni base, ovvero saper utilizzare un browser Internet ed autenticarsi attraverso il plug-in MetaMask_G. Nel caso di autenticazione avvenuta con successo sarà loro possibile usufruire della piattaforma. Per i proprietari di aziende è richiesta inoltre la conoscenza dei principi base per la gestione dell'IVA. A tutti gli utenti è messa a disposizione una breve guida per facilitare l'installazione e l'utilizzo del plug-in_G sopracitato.

2.4 Macro architetture del progetto

2.4.1 Back end

Il back end_G sarà costituito da un insieme di smart contracts_G, sviluppati per essere eseguiti sulla EVM_G. Tali contratti verranno utilizzati per gestire le transazioni e salvare i dati ad esse correlati. I dati aggiuntivi (e.g. descrizione ed immagini dei prodotti) verranno invece gestiti attraverso l'utilizzo di un database distribuito, in quanto il loro salvataggio nella blockchain_G sarebbe dispendioso dal punto di vista economico e non rispetterebbe l'idea di base della tecnologia stessa, che non è stata progettata per ospitare dati di grandi dimensioni.

2.4.2 Front end

Il front end_G sarà costituito da un insieme di pagine web accessibili dai browser web Mozilla Firefox e Google Chrome, nella loro versione desktop. La piattaforma potrebbe risultare compatibile anche con i browser Opera e Brave, sebbene ciò esuli dagli scopi e requisiti del progetto.

2.5 Vincoli generali

L'utente, per usufruire del servizio, deve possedere un browser con installato il plug-in_G MetaMask_G, una connessione internet ed una coppia di chiavi (pubblica-privata) compatibile con la rete Ethereum_G. La coppia di chiavi viene fornita automaticamente all'accettazione della licenza di MetaMask_G, ma, se l'utente lo desidera, può utilizzare chiavi già in suo possesso o generate attraverso altre procedure.

3 Casi d'uso

3.1 Attori dei casi d'uso

3.1.1 Attori primari

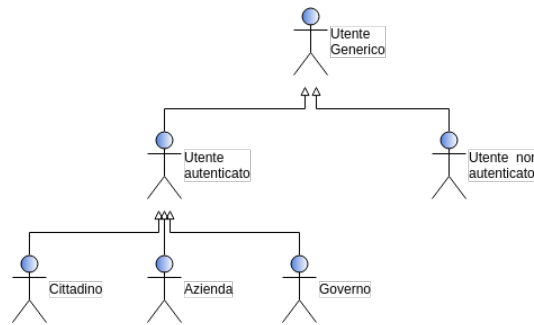


Figura 3.1.1: Gerarchia attori primari

Utente Generico

Si riferisce ad un utente generico che accede alla piattaforma dal sito web.

Utente non autenticato

Si riferisce ad un utente generico che non ha ancora effettuato l'autenticazione alla piattaforma.

Utente autenticato

Si riferisce ad un utente generico che si è autenticato nel sistema con la procedura di login. Ciò implica che sia in possesso di una chiave_G valida sulla rete. Ethereum_G con la quale, precedentemente, ha portato a termine la procedura di autenticazione.

Cittadino

Si riferisce ad un utente che si è autenticato nel sistema con il ruolo di cittadino.

Azienda

Si riferisce ad un utente che si è autenticato nel sistema con il ruolo di azienda. Le azioni sono eseguite considerando l'azienda come persona giuridica, nonostante le azioni vengano eseguite da un suo rappresentante.

Governo_G

Si riferisce ad un utente che si è autenticato al sistema con il ruolo di governo_G. Nelle parti successive del documento tale parola verrà intesa con tale significato, e non sarà più contrassegnata volontariamente come termine da glossario.

3.1.2 Attori secondari

MetaMask

Plug-in_G per browser che permette di interfacciarsi con la rete Ethereum_G e di validare le transazioni con la propria chiave privata.

3.2 Elenco dei casi d'uso

In questa sezione vi sono elencati tutti i casi d'uso individuati. Ogni caso d'uso rappresenta uno scenario per uno o più attori, ovviamente applicabile anche ad eventuali attori derivati. Ogni caso d'uso, inoltre, viene descritto tramite diagrammi dei casi d'uso e possiede una precondizione seguita da una postcondizione.

Operazioni utenti

Di seguito sono riportati tutti i casi d'uso che coinvolgono come attore primario l'utente generico, l'utente non autenticato, l'utente autenticato, il cittadino e parte dei casi d'uso che coinvolgono l'azienda.

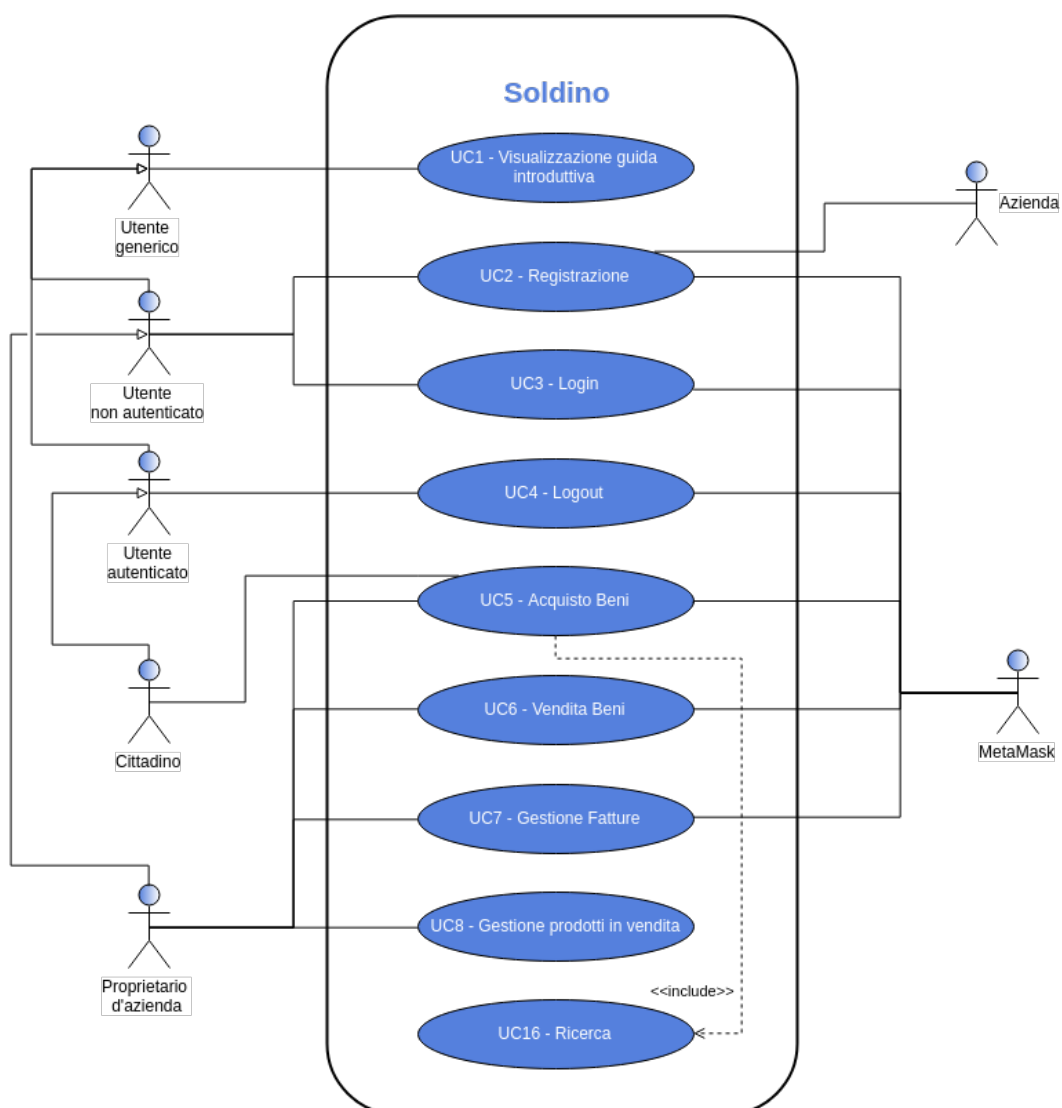


Figura 3.2.1: Use Cases che interessano gli utenti

3.2.1 UC1 - Visualizzazione guida introduttiva

- **Attori Primari:** utente generico;
- **Descrizione:** l'utente visualizza una guida riguardante l'installazione ed il funzionamento del plug-in Metamask_G. Tale guida ha il compito di spiegare come impostare le chiavi del plug-in e come utilizzarlo per accedere al sistema;
- **Scenario principale:** l'utente accede alla pagina introduttiva del sito web e visualizza la guida;
- **Precondizione:** il sistema è raggiungibile e funzionante, l'utente accede alla pagina iniziale del sito della piattaforma;
- **Postcondizione:** il sistema fornisce all'utente, attraverso la lettura della guida, tutte le istruzioni necessarie alla registrazione ed all'autenticazione.

3.2.2 UC2 - Registrazione

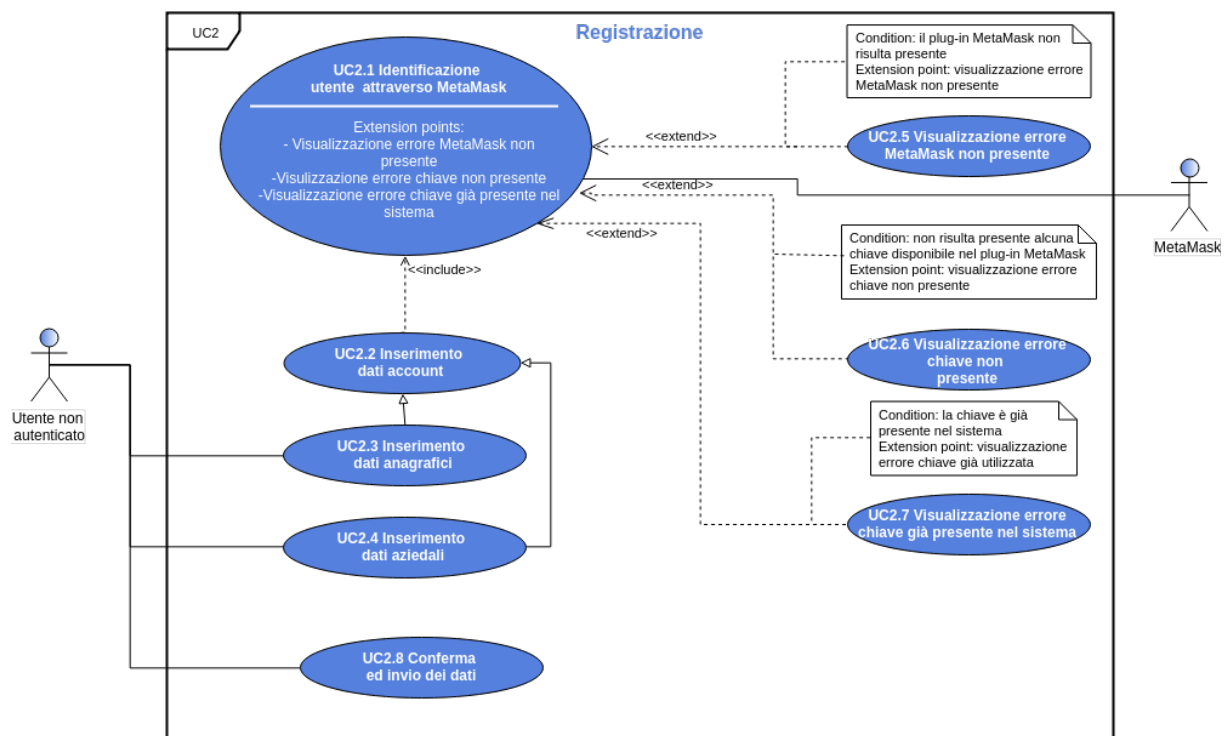


Figura 3.2.2: UC2 - Registrazione

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;

- **Descrizione:** per effettuare il procedimento di registrazione, l'utente deve disporre di una chiave_G non ancora utilizzata per la registrazione all'interno del sistema, e deve compilare tutti i campi necessari;
- **Scenario principale:** il sistema controlla la presenza di MetaMask_G e verifica che la prima chiave_G in esso contenuta non sia già associata ad un utente registrato alla piattaforma. Successivamente rende disponibili i campi da compilare per la registrazione. Dunque, se:
 - a. l'utente vuole registrarsi come normale **cittadino**:
 - i. l'utente inserisce i dati anagrafici [UC2.3];
 - ii. l'utente conferma ed invia i dati inseriti [UC2.8].
 - b. l'utente vuole registrare la propria **azienda**:
 - i. l'utente inserisce i dati aziendali [UC2.4];
 - ii. l'utente conferma ed invia i dati inseriti [UC2.8].
- **Precondizione:** l'utente ha MetaMask_G installato e correttamente impostato sul proprio browser, viene considerato dal sistema come un utente non autenticato. La prima chiave_G nel plug-in non risulta già associata ad alcun account nel sistema. L'utente intende registrarsi come cittadino o registrare la propria azienda;
- **Postcondizione:** l'utente è registrato correttamente nel sistema come cittadino o azienda.

3.2.3 UC2.1 - Identificazione utente attraverso MetaMask

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** il sistema verifica la presenza del plug-in MetaMask_G, al quale richiede la chiave_G che l'utente desidera usare come identificativo e metodo di pagamento. Essendo la chiave_G univoca, il sistema controlla che nessun utente registrato stia attualmente utilizzandola. Il sistema mostra infine l'interfaccia contenente il form di registrazione;
- **Scenario principale:** il sistema, prima di mostrare il form per la registrazione, controlla che la chiave di riferimento individuata dal plug-in MetaMask_G non sia associata ad alcun utente registrato al sistema;
- **Estensioni:**
 - **UC2.5:** se il plug-in MetaMask_G non risulta installato nel browser dell'utente, o è stato disabilitato, esso viene avvisato tramite l'apposito messaggio di errore;
 - **UC2.6:** se l'utente non possiede una chiave_G su MetaMask_G, esso viene avvisato tramite l'apposito messaggio di errore;
 - **UC2.7:** se è presente una chiave su MetaMask_G, ma il sistema rileva che essa è già stata utilizzata per la registrazione sulla piattaforma, allora l'utente viene avvisato attraverso l'apposito messaggio di errore.
- **Precondizione:** l'utente ha cliccato sul link per accedere al form di registrazione di un account cittadino o aziendale;
- **Postcondizione:** il sistema ha verificato che la chiave_G con la quale l'utente sta cercando di registrarsi non risulti già utilizzata nel sistema. La chiave è salvata e verrà utilizzata durante la registrazione. All'utente è permesso compilare i dati relativi alla tipologia di registrazione richiesta.

3.2.4 UC2.2 - Inserimento dati account

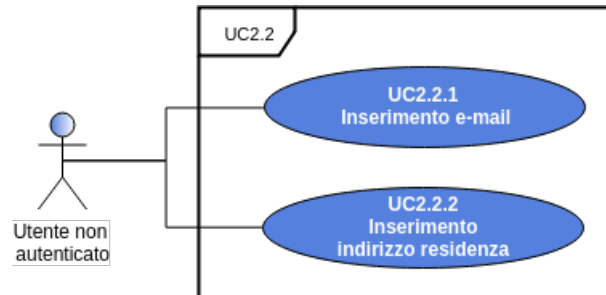


Figura 3.2.3: UC2.2 - Inserimento dati account

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente compila il form contenente i dati relativi all'account, campi richiesti sia nella registrazione di un cittadino che in quella di un'azienda;
- **Scenario principale:** l'utente compila tutti i campi del form riguardanti l'account, ovvero:
 - a. l'utente inserisce l'email da associare all'account [UC2.2.1];
 - b. l'utente inserisce l'indirizzo di residenza (sede nel caso della registrazione di un'azienda) da associare all'account [UC2.2.2];
- **Specializzazione:**
 - **UC2.3:** l'utente inserisce i dati relativi alla registrazione di un cittadino;
 - **UC2.4:** l'utente inserisce i dati relativi alla registrazione di un'azienda.
- **Precondizione:** l'utente sta eseguendo la procedura di registrazione. Il sistema ha rilevato e salvato una chiave_G valida (non associata ad alcun utente registrato alla piattaforma) attraverso il plug-in MetaMask_G;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato i campi relativi ai dati dell'account richiesti da ogni tipologia di registrazione.

3.2.5 UC2.2.1 - Inserimento e-mail

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione l'utente deve inserire un indirizzo e-mail, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo all'indirizzo e-mail;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il campo per l'inserimento dell'indirizzo e-mail;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con la propria e-mail.

3.2.6 UC2.2.2 - Inserimento indirizzo di residenza

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione l'utente deve inserire un indirizzo di residenza, campo ritenuto obbligatorio. Esso è composto da:
 - nome della via e numero civico;
 - paese;
 - provincia;
 - CAP.
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo all'indirizzo di residenza;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile i campi per l'inserimento dell'indirizzo di residenza;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con l'indirizzo relativo alla residenza.

3.2.7 UC2.3 - Inserimento dati anagrafici

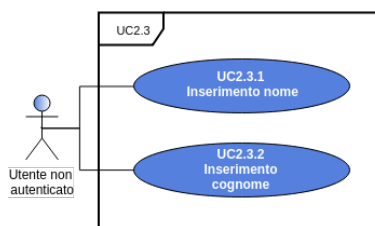


Figura 3.2.4: UC2.3 - Inserimento dati anagrafici

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente compila i campi relativi alla registrazione alla piattaforma come cittadino;
- **Scenario principale:** l'utente ha cliccato sul pulsante relativo alla registrazione come cittadino, il sistema rende disponibile il form di registrazione relativo e l'utente compila tutti i campi necessari. In particolare, oltre ai dati account:
 - a. l'utente inserisce il proprio nome [UC2.3.1];
 - b. l'utente inserisce il proprio cognome [UC2.3.2].
- **Precondizione:** l'utente ha espresso la volontà di iscriversi alla piattaforma cliccando il link per la registrazione come cittadino. Il sistema ha rilevato e salvato una chiave_G valida attraverso MetaMask_G;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato i campi relativi alla registrazione di un cittadino alla piattaforma.

3.2.8 UC2.3.1 - Inserimento nome

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione di un nuovo cittadino, l'utente deve inserire il proprio nome, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo al nome;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il campo per l'inserimento del nome;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con il proprio nome.

3.2.9 UC2.3.2 - Inserimento cognome

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione di un nuovo cittadino, l'utente deve inserire il proprio cognome, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo al cognome;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il campo per l'inserimento del cognome;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con il proprio cognome.

3.2.10 UC2.4 - Inserimento dati aziendali

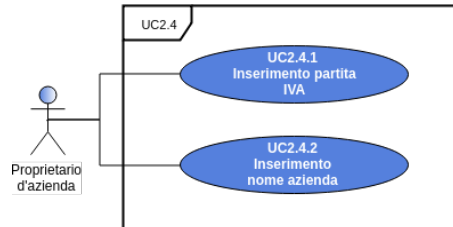


Figura 3.2.5: UC2 - Inserimento dati aziendali

- **Attori Primari:** proprietario d'azienda;
- **Descrizione:** l'utente compila i campi relativi alla registrazione della propria azienda sulla piattaforma;
- **Scenario principale:** l'utente ha cliccato sul pulsante di registrazione di un'azienda, il sistema rende disponibile il form di registrazione relativo e l'utente compila tutti i campi necessari. In particolare, oltre ai dati account:
 - a. l'utente inserisce la partita IVA dell'azienda [UC2.4.1];
 - b. l'utente inserisce il nome dell'azienda [UC2.3.2].
- **Precondizione:** l'utente ha cliccato il link per la registrazione di un'azienda. Il sistema ha rilevato e salvato una chiave_G valida (non associata ad alcun utente registrato alla piattaforma) attraverso MetaMask_G;

- **Postcondizione:** l'utente ha compilato i campi relativi alla registrazione di un'azienda alla piattaforma.

3.2.11 UC2.4.1 - Inserimento partita IVA

- **Attori Primari:** proprietario d'azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione della propria azienda, l'utente deve inserire la relativa partita IVA, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo alla partita IVA;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il campo per l'inserimento della partita IVA;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con la partita IVA dell'azienda che intende registrare.

3.2.12 UC2.4.2 - Inserimento nome azienda

- **Attori Primari:** proprietario d'azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di registrazione della propria azienda, l'utente deve inserire il relativo nome aziendale, inteso come ragione sociale, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo al nome aziendale;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il campo per l'inserimento del nome aziendale;
- **Postcondizione:** l'utente ha compilato il campo con il nome dell'azienda che intende registrare.

3.2.13 UC2.5 - Visualizzazione errore MetaMask_G non presente

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un errore relativo al fatto che MetaMask_G non risulta installato o attualmente disabilitato;
- **Scenario principale:** l'utente non ancora identificato dal sistema tenta di accedere a sezioni che necessitano la presenza di MetaMask_G, e quest'ultimo non è installato o attualmente disabilitato;
- **Precondizione:** MetaMask_G non è presente nel browser dell'utente o è attualmente disabilitato;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che è necessario installare ed abilitare MetaMask_G per proseguire.

3.2.14 UC2.6 - Visualizzazione errore chiave non presente

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore relativo al fatto che non è stata rilevata nessuna chiave_G all'interno del plug-in MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di accedere ad una sezione del sito che necessita l'identificazione di una chiave_G attraverso MetaMask_G, e questo non contiene almeno una chiave_G;
- **Precondizione:** il plug-in MetaMask_G è correttamente configurato, ma non è presente nessuna chiave_G;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che in MetaMask_G non è stata rilevata alcuna chiave_G.

3.2.15 UC2.7 - Visualizzazione errore chiave già presente nel sistema

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore relativo al fatto che la chiave_G reperita da MetaMask_G risulta già presente nella piattaforma;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di registrarsi al sito utilizzando una chiave_G già presente nel sistema;
- **Precondizione:** MetaMask_G è correttamente configurato, ma la chiave_G selezionata nel plug-in è già stata utilizzata nella piattaforma per registrare un utente;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che la chiave_G selezionata MetaMask_G è già stata utilizzata nella piattaforma per la registrazione di un altro utente, e quindi che necessita di un'altra chiave per effettuare una nuova registrazione.

3.2.16 UC2.8 - Conferma ed invio dei dati

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente preme il pulsante per la conferma e l'invio dei dati. A schermo viene mostrato un messaggio che conferma il successo dell'operazione;
- **Scenario principale:** l'utente preme il pulsante di verifica ed invio dei dati dopo aver compilato i campi del form;
- **Precondizione:** il sistema permette all'utente di compilare il form di registrazione. È presente il pulsante per la conferma dei dati;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio per informare l'utente del fatto che la richiesta di registrazione è avvenuta con successo.

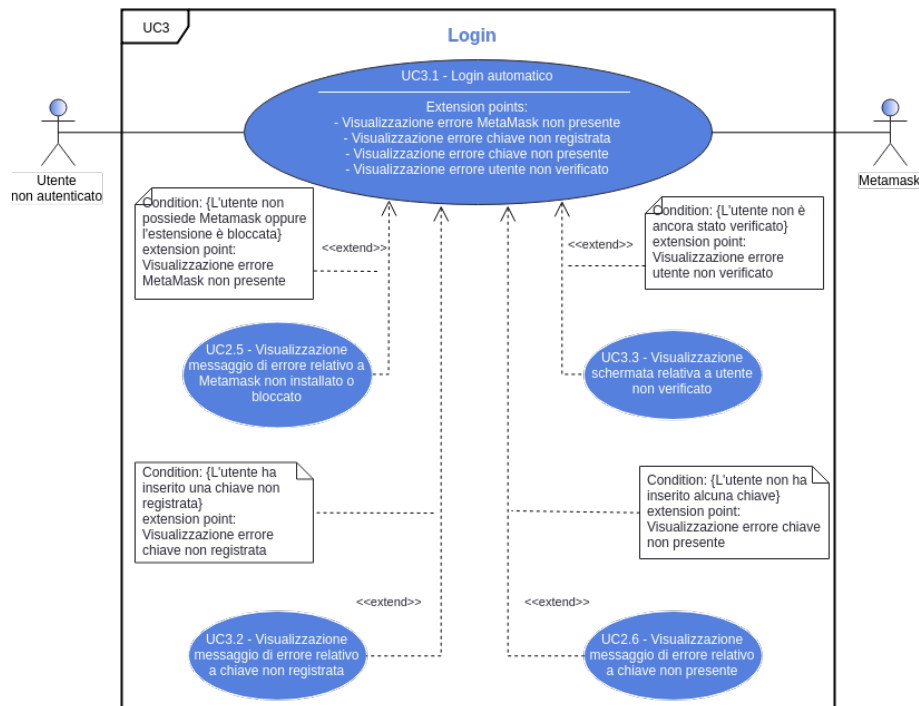


Figura 3.2.6: UC3 - Login

3.2.17 UC3 - Login

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi alla piattaforma attraverso l'utilizzo di MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'utente non è ancora autenticato al sito ed esegue il login;
- **Precondizione:** l'utente non è autenticato alla piattaforma;
- **Postcondizione:** l'utente si è autenticato con successo, ed è stato identificato dal sistema nel ruolo di cittadino, azienda o utente governativo. A seconda della tipologia di utente vengono rese disponibili diverse pagine e funzionalità.

3.2.18 UC3.1 - Login automatico

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** in modo automatico, il sistema procede all'identificazione dell'utente;
- **Scenario principale:** l'utente non ancora autenticato richiede il login;
- **Estensioni:**

- **UC2.5:** se l'utente non dispone di MetaMask_G o ha disabilitato l'estensione, viene visualizzato un messaggio di errore a riguardo;
- **UC2.6:** se l'utente non possiede una chiave_G su MetaMask_G, esso viene avvisato tramite l'apposito messaggio di errore;
- **UC3.2:** se l'utente tenta di accedere al sito tramite MetaMask_G senza aver mai provveduto a registrarsi, riceverà un messaggio di errore a riguardo;
- **UC3.3:** se l'utente si è registrato ma il suo account è stato disabilitato, riceverà un messaggio di errore a riguardo.

- **Precondizione:** l'utente tenta di autenticarsi alla piattaforma;
- **Postcondizione:** l'utente viene individuato attraverso l'utilizzo del plug-in MetaMask_G.

3.2.19 UC3.2 - Visualizzazione messaggio di errore relativo a chiave non registrata

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore dovuto al fatto che ha tentato il login senza essersi registrato in precedenza;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di eseguire la procedura di login alla piattaforma senza essere registrato;
- **Precondizione:** l'utente tenta di autenticarsi nella piattaforma;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che è necessario registrarsi alla piattaforma prima di poter poi effettuare la procedura di login.

3.2.20 UC3.3 - Visualizzazione schermata relativa a utente non abilitato

- **Attori Primari:** utente non autenticato;
- **Descrizione:** l'utente tenta di autenticarsi alla piattaforma, tuttavia, a causa della disabilitazione del suo account, il login viene interrotto, e l'utente visualizza il messaggio personalizzato lasciato dal governo che illustra la causa della disabilitazione dell'account;
- **Scenario principale:** l'utente non autenticato con account disabilitato tenta di autenticarsi. La procedura di autenticazione viene bloccata a causa dello stato dell'account;
- **Precondizione:** un utente non autenticato, registrato alla piattaforma e con account disabilitato tenta di effettuare il login automatico;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che il proprio account è stato disabilitato dal governo. Se quest'ultimo, durante la procedura di disabilitazione, ha inserito un messaggio contenente la causa di tale azione, allora tale messaggio viene visualizzato.

3.2.21 UC4 - Logout

- **Attori Primari:** utente autenticato;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente richiede il logout dalla piattaforma web. Vengono visualizzate le informazioni necessarie per procedere alla procedura di logout, che deve essere effettuata attraverso l'utilizzo del plug-in MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'utente è autenticato dal sito e richiede di effettuare il logout, premendo sull'apposito pulsante;
- **Precondizione:** l'utente ha effettuato il login alla piattaforma web e richiede di essere disconnesso dal sito;
- **Postcondizione:** vengono visualizzate le istruzioni necessarie per eseguire il logout tramite MetaMask_G.

3.2.22 UC5 - Visualizzazione beni e servizi

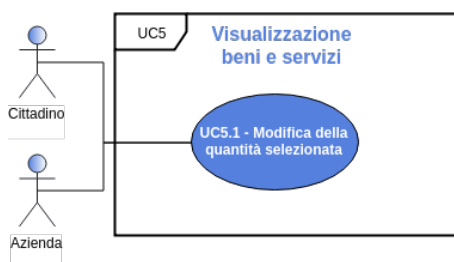


Figura 3.2.7: UC5 - Visualizzazione beni e servizi

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente visualizza una lista contenente tutti i beni/servizi in vendita sulla piattaforma. Per ogni prodotto vengono visualizzate le seguenti informazioni:
 - nome;
 - prezzo lordo_G (in Cubit_G);
 - descrizione;
 - quantità di prodotto selezionata.

L'utente può filtrare i risultati/cercare dei prodotti inserendo una parola chiave nella barra di ricerca apposita;

- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno della pagina per la ricerca dei prodotti e sta visualizzando dei beni/servizi;
- **Inclusioni:**
 - **UC16:** l'utente può filtrare i risultati visualizzati inserendo una parola chiave.

- **Precondizione:** l'utente accede alla pagina del sito dedicata alla visualizzazione dei prodotti in vendita;
- **Postcondizione:** l'utente visualizza le informazioni relative ai prodotti, con le eventuali operazioni disponibili su ognuno di essi.

3.2.23 UC5.1 - Modifica della quantità selezionata

- **Attori Primari:** cittadino, azienda_G;
- **Descrizione:** l'utente può modificare la quantità selezionata di un prodotto utilizzando il campo apposito;
- **Scenario principale:** l'utente modifica la quantità di un prodotto utilizzando l'apposito campo;
- **Precondizione:** l'utente sta visualizzando un prodotto ed intende modificarne la quantità selezionata;
- **Postcondizione:** la quantità del prodotto è stata aggiornata al nuovo valore selezionato.

3.2.24 UC6 - Gestione carrello

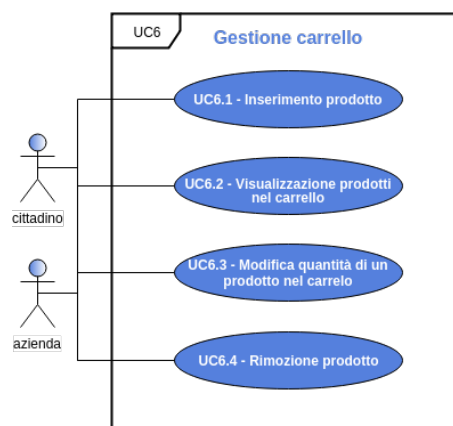


Figura 3.2.8: UC6 - Gestione carrello

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** ai cittadini ed alle aziende è reso disponibile un carrello virtuale per poter organizzare i propri acquisti;
- **Scenario principale:** l'utente effettua le operazioni necessarie all'acquisto di beni e servizi. Esse comprendono:
 - a. l'inserimento di un bene/servizio [UC6.1];
 - b. la visualizzazione dei prodotti nel carrello [UC6.2];
 - c. la modifica della quantità relativa ad un prodotto nel carrello [UC6.3];

d. la rimozione di un prodotto dal carrello [UC6.4].

- **Precondizione:** l'utente utilizza il carrello virtuale per organizzare i propri acquisti;
- **Postcondizione:** l'utente può procedere all'acquisto di tutti i beni e/o servizi presenti nel carrello.

3.2.25 UC6.1 - Inserimento prodotto

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente inserisce il prodotto selezionato nel carrello, nella quantità desiderata;
- **Scenario principale:**
 - a. l'utente sta visualizzando i prodotti offerti [UC5];
 - b. l'utente seleziona la quantità desiderata del prodotto [UC5.1];
 - c. l'utente preme il pulsante per l'inserimento del prodotto nel carrello.
- **Precondizione:** l'utente sta visualizzando i prodotti in vendita nella piattaforma dalla pagina dedicata;
- **Postcondizione:** nel carrello dell'utente è presente il bene o il servizio selezionato.

3.2.26 UC6.2 - Visualizzazione prodotti del carrello

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un riepilogo di tutti i prodotti presenti all'interno del proprio carrello. Per ognuno di essi può visualizzare dei dettagli riassuntivi, che sono:
 - il nome;
 - la quantità;
 - il prezzo unitario.

Inoltre è disponibile il prezzo totale dei prodotti.

- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno della pagina del proprio carrello virtuale e può visualizzare la lista dei prodotti aggiunti al carrello;
- **Precondizione:** l'utente deve essere all'interno della pagina del proprio carrello;
- **Postcondizione:** l'utente ha potuto controllare la lista dei prodotti all'interno del proprio carrello.

3.2.27 UC6.3 - Modifica quantità di un prodotto nel carrello

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente modifica la quantità di un prodotto presente nel proprio carrello;
- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno della pagina del proprio carrello e modifica la quantità di un prodotto, utilizzando gli appositi pulsanti di incremento e decremento della quantità;
- **Precondizione:** l'utente deve accedere alla pagina relativa al proprio carrello ed avervi inserito almeno un prodotto;
- **Postcondizione:** la quantità del prodotto considerato è stata modificata come indicato dall'utente.

3.2.28 UC6.4 - Rimozione prodotto

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente rimuove il prodotto selezionato dal proprio carrello;
- **Scenario principale:** l'utente si trova all'interno della pagina del proprio carrello e clicca sul pulsante dedicato alla rimozione di un prodotto;
- **Precondizione:** l'utente deve accedere alla pagina relativa al proprio carrello;
- **Postcondizione:** nel carrello dell'utente non è più presente il bene/servizio rimosso.

3.2.29 UC7 - Acquisto beni

- **Attori Primari:** cittadino e azienda-cliente;
- **Attori Secondari:** azienda-venditrice, MetaMask_G;
- **Descrizione:** i cittadini e le aziende possono acquistare i beni/servizi che avevano precedentemente aggiunto nel carrello;
- **Scenario principale:**
 - a. l'utente procede con il checkout dei prodotti precedentemente inseriti [UC7.1];
 - b. l'utente sceglie l'indirizzo di spedizione [UC7.3];
 - c. l'utente effettua la conferma ed il pagamento dell'ordine [UC7.4].
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile all'utente l'utilizzo del carrello per poter effettuare degli acquisti. L'utente ha inserito degli oggetti nel carrello ed effettua il procedimento di acquisto;
- **Postcondizione:** è stato effettuato l'acquisto dei beni presenti nel carrello. Viene applicato il meccanismo di escrow_G:
 - il cliente riceve la conferma d'acquisto_G nella sezione dedicata del proprio account;
 - la somma versata dal creditore viene trattenuta dal sistema.

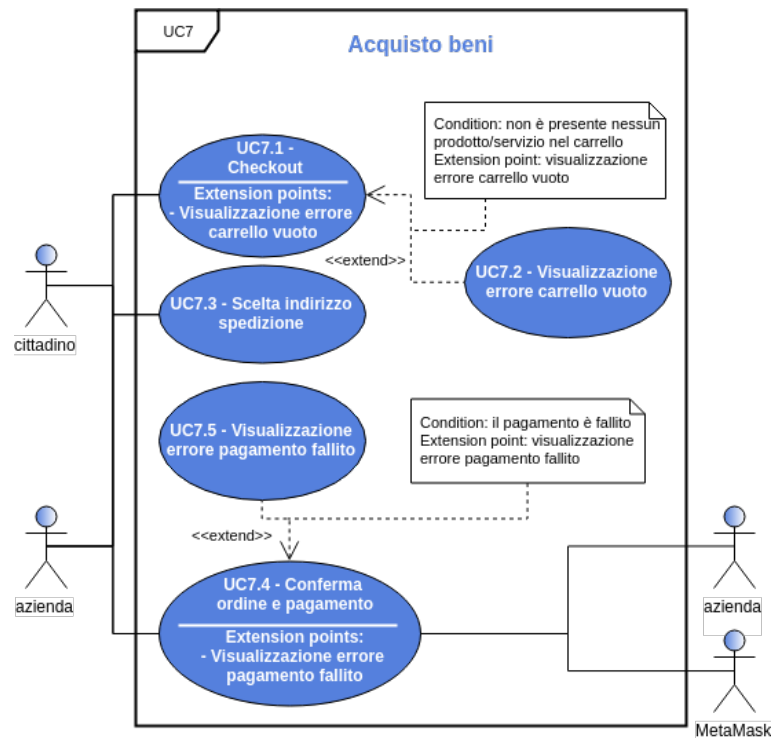


Figura 3.2.9: UC7 - Acquisto beni

3.2.30 UC7.1 - Checkout

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'utente effettua il checkout per poter poi acquistare i prodotti inseriti nel carrello;
- **Scenario principale:** l'utente preme il pulsante relativo al checkout per procedere con tale operazione;
- **Estensioni:**
 - **UC7.2:** l'utente preme il pulsante di checkout senza aver ancora inserito almeno un bene/servizio nel carrello.
- **Precondizione:** l'utente si trova nella pagina relativa al proprio carrello. L'utente ha premuto il pulsante per effettuare il checkout;
- **Postcondizione:** l'utente accede alla pagina dove poter visualizzare il riepilogo del carrello, selezionare l'indirizzo di spedizione e quindi confermare l'acquisto e procedere con il pagamento.

3.2.31 UC7.2 - Visualizzazione errore carrello vuoto

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;

- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore relativo al fatto che non è presente alcun prodotto nel proprio carrello e che quindi non è possibile procedere con la procedura di checkout;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di procedere con il checkout senza aver inserito alcun bene/servizio nel carrello;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile all'utente il carrello ed il pulsante di checkout. L'utente ha premuto sul pulsante di checkout ed il carrello risulta vuoto;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che non è presente alcun prodotto nel proprio carrello e che quindi non è possibile procedere con la procedura di checkout.

3.2.32 UC7.3 - Scelta indirizzo spedizione

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** l'utente, dopo aver effettuato il checkout, deve selezionare l'indirizzo di spedizione. Gli vengono presentate due possibilità:
 - utilizzare l'indirizzo inserito durante la registrazione;
 - inserire un nuovo indirizzo da utilizzare per questa spedizione, inserendo le informazioni relative ad un indirizzo [UC2.2.2].
- **Scenario principale:** l'utente deve selezionare un indirizzo di spedizione;
- **Precondizione:** l'utente ha eseguito il checkout;
- **Postcondizione:** l'utente ha selezionato come indirizzo di spedizione, l'indirizzo di residenza oppure ne ha inserito uno differente. Può dunque concludere il procedimento di acquisto. Tale indirizzo verrà utilizzato per la creazione della relativa fattura.

3.2.33 UC7.4 - Conferma ordine e pagamento

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Attori Secondari:** azienda, MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente, dopo aver selezionato l'indirizzo di spedizione, procede con la conferma ed il pagamento dell'ordine;
- **Scenario principale:** l'utente conferma l'ordine premendo l'apposito pulsante. Segue dunque la procedura di pagamento attraverso l'utilizzo di MetaMask_G;
- **Estensioni:**
 - **UC7.4:** l'esito del pagamento da parte di MetaMask_G risulta negativo, l'utente riceve un messaggio di errore che lo invita a controllare la causa dello stesso direttamente dal plug-in_G.
- **Precondizione:** l'utente ha effettuato il checkout e la selezione dell'indirizzo di spedizione;
- **Postcondizione:** il pagamento è avvenuto con successo. L'importo della transazione momentaneamente è trattenuto dal sistema a causa del meccanismo di escrow_G. Il cliente riceve nella pagina dedicata la conferma d'acquisto_G.

3.2.34 UC7.5 - Visualizzazione errore pagamento fallito

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore relativo al fatto che il tentativo di pagamento non è andato a buon fine, e che quindi l'ordine è stato annullato. L'utente viene invitato ad informarsi sulla causa del fallimento dell'operazione all'interno del plug-in;
- **Scenario principale:** l'utente tenta pagare attraverso MetaMask_G la somma dovuta al venditore per l'acquisto corrente;
- **Precondizione:** il sistema permette all'utente di procedere con il pagamento, ovvero l'ordine è stato confermato da parte dell'utente;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che l'acquisto non è andato a buon fine, e che per ottenere informazioni più precise dovrà riferirsi al messaggio di errore riportato nel plug-in.

3.2.35 UC8 - Gestione prodotti in vendita

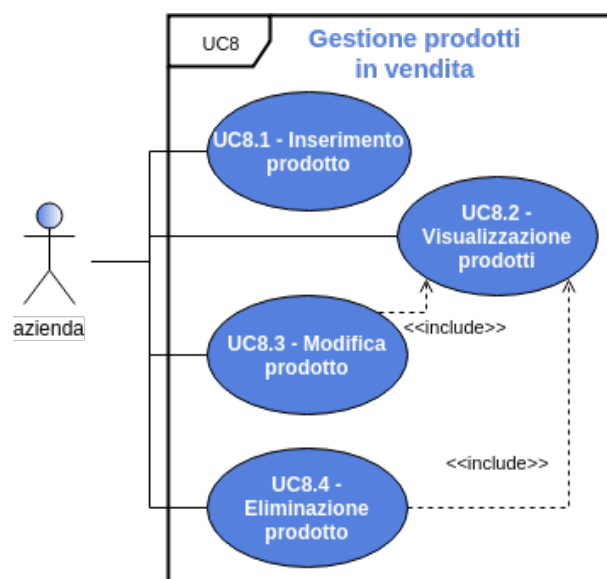


Figura 3.2.10: UC8 - Gestione prodotti in vendita

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** le aziende hanno la possibilità di gestire i propri beni in vendita sulla piattaforma;
- **Scenario principale:** l'azienda accede alla pagina per la gestione dei beni/servizi venduti e può:

- inserire un nuovo prodotto da vendere [UC8.1];
 - visualizzare i propri prodotti attualmente in vendita [UC8.2];
 - modificare un prodotto già presente nella piattaforma [UC8.3];
 - rimuovere un prodotto presente [UC8.4].
- **Precondizione:** il sistema ha identificato l'utente come azienda, l'azienda si trova nella pagina per la gestione dei propri beni/servizi;
 - **Postcondizione:** il sistema fornisce all'azienda le operazioni che possono essere svolte sui propri beni/servizi.

3.2.36 UC8.1 - Inserimento prodotto

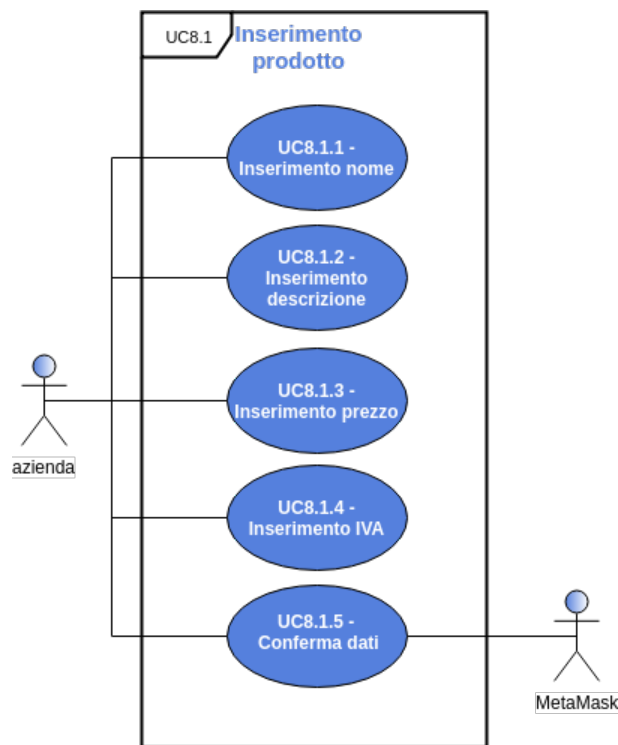


Figura 3.2.11: UC8.1 - Inserimento prodotto

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** le aziende possono inserire dei nuovi prodotti nella piattaforma;
- **Scenario principale:** l'azienda accede alla pagina per inserire un nuovo prodotto e deve:
 - inserire il nome del bene/servizio [UC8.1.1];
 - inserire la descrizione del bene/servizio [UC8.1.2];

- inserire il prezzo netto unitario del bene/servizio [UC8.1.3];
 - inserire l’IVA del bene/servizio [UC8.1.4];
 - confermare i dati inseriti [UC8.1.5].
- **Precondizione:** il sistema ha identificato l’utente come azienda, l’azienda si trova nella pagina di gestione dei beni/servizi;
 - **Postcondizione:** l’azienda ha inserito correttamente i dati relativi al nuovo prodotto ed è riuscita ad inserire il nuovo prodotto sulla piattaforma.

3.2.37 UC8.1.1 - Inserimento nome

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di inserimento di un nuovo prodotto l’azienda deve inserire il nome del prodotto, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l’azienda compila il campo relativo al nome del nuovo prodotto da inserire;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per l’inserimento di un nuovo prodotto, in particolare è presente il campo per l’inserimento del nome;
- **Postcondizione:** l’azienda ha compilato il campo relativo al nome del nuovo prodotto da inserire.

3.2.38 UC8.1.2 - Inserimento descrizione

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di inserimento di un nuovo prodotto l’azienda deve inserire la descrizione del prodotto, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l’azienda compila il campo relativo alla descrizione del nuovo prodotto da inserire;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per l’inserimento di un nuovo prodotto, in particolare è presente il campo per l’inserimento della descrizione;
- **Postcondizione:** l’azienda ha compilato il campo relativo alla descrizione del nuovo prodotto da inserire.

3.2.39 UC8.1.3 - Inserimento prezzo netto

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di inserimento di un nuovo prodotto l’azienda deve inserire il prezzo netto unitario del prodotto, campo ritenuto obbligatorio;
- **Scenario principale:** l’azienda compila il campo relativo al prezzo del nuovo prodotto da inserire;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per l’inserimento di un nuovo prodotto, in particolare è presente il campo per l’inserimento del prezzo;
- **Postcondizione:** l’azienda ha compilato il campo relativo al prezzo del nuovo prodotto da inserire.

3.2.40 UC8.1.4 - Inserimento IVA

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di inserimento di un nuovo prodotto l'azienda deve inserire l'aliquota_G IVA che intende applicare al prodotto;
- **Scenario principale:** l'utente compila il campo relativo all'aliquota_G IVA del nuovo prodotto da inserire;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per l'inserimento di un nuovo prodotto, in particolare è presente il campo per l'inserimento dell'aliquota_G IVA;
- **Postcondizione:** l'azienda ha compilato il campo relativo all'aliquota_G IVA del nuovo prodotto da inserire.

3.2.41 UC8.1.5 - Conferma dati

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Primari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di inserimento di un prodotto, l'azienda deve confermare i dati inseriti tramite l'approvazione della transazione, che verrà eseguita attraverso il plug-in MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'azienda preme il pulsante di conferma dei dati inseriti e valida la transazione con MetaMask_G;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per l'inserimento dei dati riguardanti il nuovo prodotto, l'azienda ha compilato tutti i campi ed ha premuto il pulsante per la conferma.
- **Postcondizione:** il nuovo prodotto è stato inserito nella piattaforma e l'azienda visualizza un messaggio di conferma della riuscita dell'operazione.

3.2.42 UC8.2 - Visualizzazione prodotto

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** le aziende possono visualizzare i loro prodotti inseriti nella piattaforma. Per ogni prodotto l'azienda può visualizzarne:
 - il nome;
 - la descrizione;
 - il prezzo netto unitario;
 - la percentuale IVA imposta.
- **Scenario principale:** l'azienda accede alla pagina per visualizzare i loro prodotti in vendita;
- **Precondizione:** il sistema ha identificato l'utente come azienda, questa ha acceduto alla pagina del proprio account dedicata alla gestione dei prodotti da essa messi in vendita;
- **Postcondizione:** l'azienda ha ottenuto la lista dei propri prodotti assieme alle operazioni eseguibili su di essi.

3.2.43 UC8.3 - Modifica prodotto

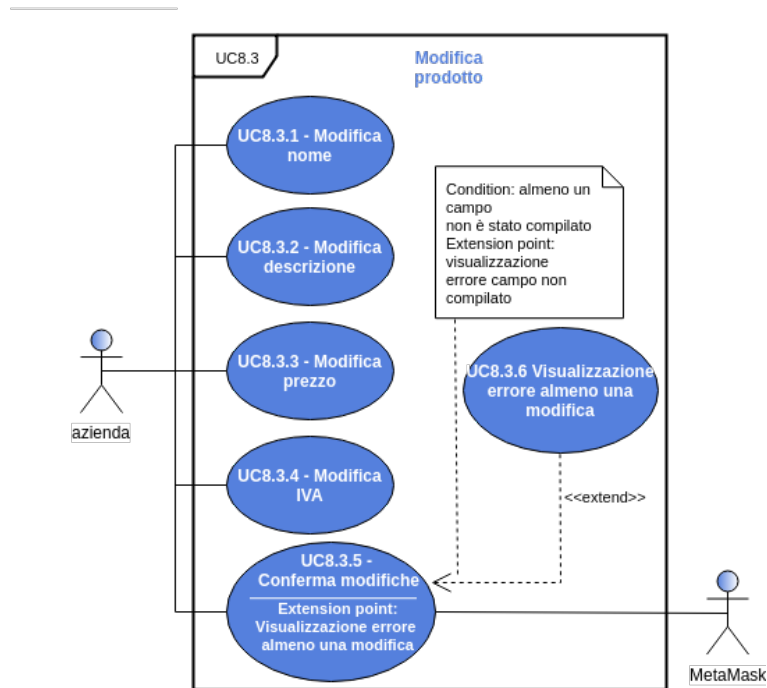


Figura 3.2.12: UC8.3 - Modifica prodotto

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** le aziende possono modificare i loro prodotti inseriti nella piattaforma. In particolare potrà:
 - modificarne il nome [UC8.3.1];
 - modificarne la descrizione [UC8.3.2];
 - modificarne il prezzo [UC8.3.3];
 - modificarne l'IVA [UC8.3.4].

Per ognuno dei campi verrà messo a disposizione il valore attuale ed un campo per inserire il nuovo valore;

- **Scenario principale:** l'azienda accede alla modifica di un prodotto attraverso l'apposito pulsante mostrato assieme alle informazioni riguardanti l'oggetto stesso[UC8.2]. Dunque:
 - a. modificare uno o più campi come sopra descritto;
 - b. confermare le modifiche [UC8.3.5];

Dunque dovrà confermare l'operazione attraverso l'utilizzo di MetaMask_G.

- **Inclusione:**
 - **UC8.2:** per poter modificare i prodotti l'azienda deve prima individuarli nella lista dei propri prodotti.
- **Precondizione:** il sistema ha identificato l'utente come azienda, l'azienda si trova sulla pagina di modifica delle informazioni di un particolare prodotto, alla quale è potuta accedere attraverso l'apposito pulsante di modifica del prodotto considerato;
- **Postcondizione:** l'azienda ha modificato le caratteristiche del prodotto. Il sistema visualizza un messaggio per avvisare l'utente del successo dell'operazione.

3.2.44 UC8.3.1 - Modifica nome

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda inserisce nell'apposito campo il nuovo nome del prodotto;
- **Scenario principale:** l'utente visualizza il vecchio nome con affianco un campo dati per inserire il nuovo nome, ed inserisce il nuovo valore;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per la modifica dei dati relativi ad un prodotto messo in vendita dall'azienda;
- **Postcondizione:** l'azienda ha inserito il nuovo nome nel campo dedicato del form.

3.2.45 UC8.3.2 - Modifica descrizione

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda inserisce nell'apposito campo la nuova descrizione del prodotto;
- **Scenario principale:** l'utente visualizza la vecchia descrizione con affianco un campo dati per inserire la nuova descrizione, ed inserisce il nuovo valore;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per la modifica dei dati relativi ad un prodotto messo in vendita dall'azienda;
- **Postcondizione:** l'azienda ha inserito la nuova descrizione nel campo dedicato del form.

3.2.46 UC8.3.3 - Modifica prezzo

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda inserisce nell'apposito campo il nuovo prezzo del prodotto;
- **Scenario principale:** l'utente visualizza il vecchio prezzo con affianco un campo dati per inserire il nuovo prezzo, ed inserisce il nuovo valore;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per la modifica dei dati relativi ad un prodotto messo in vendita dall'azienda;
- **Postcondizione:** l'azienda ha inserito il nuovo prezzo nel campo dedicato del form.

3.2.47 UC8.3.4 - Modifica aliquota IVA

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda inserisce nell'apposito campo la nuova aliquota IVA imposta al prodotto;
- **Scenario principale:** l'utente visualizza la vecchia aliquota IVA con affianco un campo dati per inserire il nuovo valore, ed compila tale campo;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per la modifica dei dati relativi ad un prodotto messo in vendita dall'azienda;
- **Postcondizione:** l'azienda ha inserito la nuova aliquota IVA imposta nel campo dedicato del form.

3.2.48 UC8.3.5 - Conferma modifiche

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Primari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** al fine di portare a termine il processo di modifica dei dati di un bene/servizio, l'utente deve confermare i dati inseriti tramite l'approvazione della transazione, che verrà eseguita attraverso il plug-in MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'utente preme il pulsante di conferma dei dati inseriti e valida l'operazione con MetaMask_G;
- **Estensioni:**
 - **UC8.3.6:** l'utente tenta di confermare i dati senza aver compilato almeno uno dei campi.
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile il form per la modifica dei dati riguardanti un prodotto. L'utente ha compilato almeno un campo ed ha premuto il pulsante per la conferma.
- **Postcondizione:** il prodotto è stato aggiornato con i nuovi dati. Il sistema visualizza un messaggio per avvisare l'utente del fatto che l'operazione è stata eseguita con successo.

3.2.49 UC8.3.6 - Visualizzazione errore almeno una modifica

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'utente visualizza un messaggio di errore relativo al fatto nessuno dei campi per la modifica è stato compilato, e che quindi non è possibile attuare alcuna modifica;
- **Scenario principale:** l'utente tenta di confermare ed inviare le modifiche ai dati senza aver compilato almeno uno dei campi del form;
- **Precondizione:** il sistema permette all'utente di compilare il form per le modifiche. L'utente ha premuto il pulsante di conferma senza aver modificato almeno uno dei campi;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che, per effettuare una modifica, almeno uno dei dati presenti deve essere stato modificato. È dunque necessario compilare almeno uno dei campi del form.

3.2.50 UC8.4 - Eliminazione prodotto

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Primari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** l'azienda elimina uno dei propri beni/servizi presenti sulla piattaforma;
- **Scenario principale:** l'utente clicca sul pulsante di eliminazione prodotto, mostrato assieme alle informazioni riguardanti l'oggetto stesso [UC8.2]. Dunque dovrà confermare l'operazione attraverso l'utilizzo di MetaMask_G;
- **Inclusione:**
 - **UC8.2:** per poter eliminare i prodotti l'azienda deve prima individuarli nella lista dei propri prodotti.
- **Precondizione:** il sistema ha identificato l'utente come azienda, l'azienda è acceduta alla pagina relativa alla visualizzazione e gestione dei prodotti da essa venduti nella piattaforma;
- **Postcondizione:** l'azienda ha eliminato il prodotto. Il sistema ha visualizzato un messaggio che conferma il successo dell'operazione.

Operazioni governative

Di seguito sono riportati tutti i casi d'uso che coinvolgono come attore primario il governo.

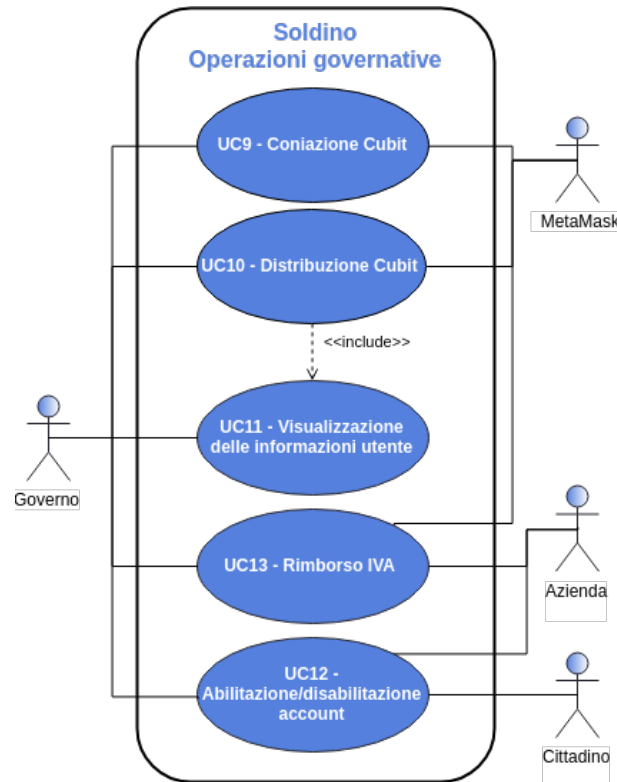


Figura 3.2.13: Use cases che interessano il governo

3.2.51 UC9 - Coniazione Cubit

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G;
- **Descrizione:** viene coniato una quantità definita di Cubit_G;
- **Scenario principale:** il governo ritiene necessario coniare ulteriori Cubit rispetto a quelli attualmente presenti sul mercato. Per fare ciò deve accedere alla pagina dedicata in cui, attraverso un form dovrà:
 - a. inserire la quantità x di Cubit da coniare;
 - b. confermare tale operazione attraverso l'utilizzo di MetaMask_G.
- **Precondizione:** sia x l'ammontare di Cubit che il governo vuole coniare e n l'ammontare di Cubit attualmente in circolo. L'utente governativo è acceduto alla pagina per la coniazione ed ha compilato e confermato il form;
- **Postcondizione:** i Cubit in circolo sono $x + n$.

3.2.52 UC10 - Distribuzione Cubit

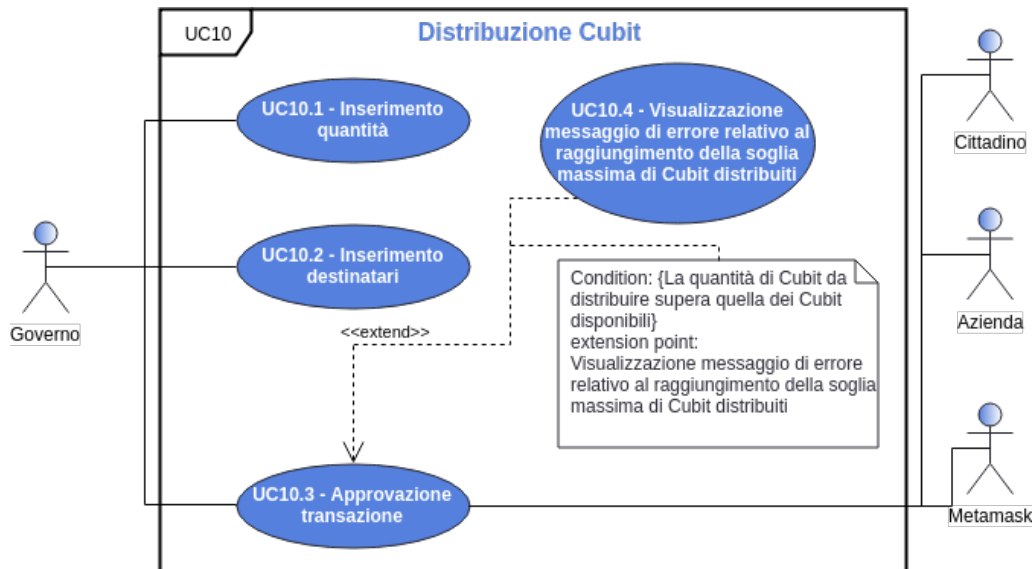


Figura 3.2.14: UC10 - Distribuzione Cubit

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G, cittadino, azienda_G;
- **Descrizione:** il governo trasferisce una somma di Cubit_G sull'account di uno o più utenti, che siano essi cittadini o aziende;
- **Scenario principale:** il governo deve:
 - a. determinare l'ammontare di Cubit pro capite da trasferire [UC10.1];
 - b. selezionare la lista dei destinatari del trasferimento dalla lista degli utenti [UC10.2];
 - c. confermare l'operazione [UC10.3].
- **Precondizione:** il governo accede alla pagina contenente il form per la distribuzione di Cubit agli utenti e compila il suddetto form;
- **Postcondizione:** tali utenti ricevono i Cubit da parte del governo.

3.2.53 UC10.1 - Inserimento quantità

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo inserisce nell'apposito campo del form la quantità di Cubit_G da distribuire, ritenendo la quantità inserita come quantità da inviare ad ogni singolo utente;
- **Scenario principale:** il governo inserisce l'ammontare x di Cubit da inviare;
- **Precondizione:** il governo accede alla pagina contenente il form per la distribuzione di Cubit agli utenti e compila il campo relativo alla quantità;

- **Postcondizione:** il campo relativo all'ammontare di Cubit da distribuire pro capite è stato compilato.

3.2.54 UC10.2 - Inserimento destinatari

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** il governo inserisce nell'apposito form la lista dei destinatari della quantità di $Cubit_G$ precedentemente inserita;
- **Scenario principale:** il governo:
 - a. visualizza delle liste contenenti i cittadini e le aziende registrate al sito [UC11.1 & UC11.2], che sono accompagnati da una checkbox;
 - b. l'utente può usare una barra di ricerca per individuare dei particolari utenti [UC16];
 - c. l'utente governativo spunta le caselle relative agli utenti ai quali intende trasferire la quantità di Cubit precedentemente definita.
- **Inclusioni:**
 - **UC11:** per poter selezionare i destinatari, l'utente deve prima visualizzare la lista degli utenti registrati alla piattaforma, eventualmente filtrando i risultati.
- **Precondizione:** il governo si trova nella pagina atta alla distribuzione dei Cubit;
- **Postcondizione:** il governo ha selezionato uno o più destinatari dalle liste degli utenti, e può procedere con l'approvazione della transazione.

3.2.55 UC10.3 - Approvazione transazione

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G, cittadino, azienda_G;
- **Descrizione:** il governo decide se approvare o rifiutare la transazione;
- **Scenario principale:** il governo ha specificato la somma x di Cubit_G da distribuire ad ognuno degli y destinatari;
- **Estensioni:**
 - **UC10.4:** verrà mostrato un messaggio di errore nel caso l'ammontare totale $x \cdot y$ superi la quantità di Cubit disponibili alla distribuzione.
- **Precondizione:** è necessario aver selezionato una lista di destinatari ed una quantità da distribuire ad ogni singolo utente;
- **Postcondizione:** ogni utente riceverà nel proprio wallet_G la quantità di Cubit trasferita dal governo.

3.2.56 UC10.4 - Visualizzazione messaggio di errore relativo al raggiungimento della soglia massima di Cubit distribuiti

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo riceve un messaggio di errore relativo al fatto che ha selezionato una quantità di Cubit_G superiore a quella disponibile alla distribuzione;
- **Scenario principale:** il governo clicca sull'apposito pulsante per confermare la transazione di distribuzione, ma non ha sufficienti fondi per completare tale operazione;
- **Precondizione:** il governo deve aver inserito una quantità di Cubit superiore a quella disponibile e cerca di effettuare la transazione;
- **Postcondizione:** viene visualizzato un messaggio d'errore per informare l'utente del fatto che attualmente non dispone dei fondi necessari per effettuare l'operazione di distribuzione.

3.2.57 UC11 - Visualizzazione delle informazioni utente

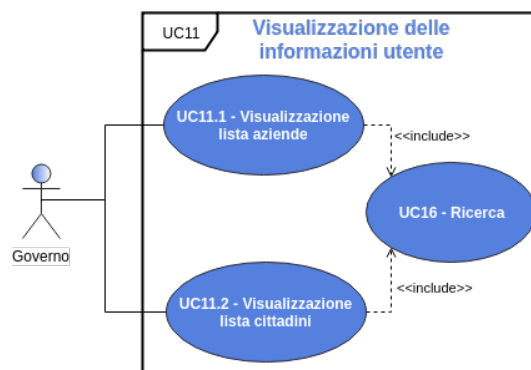


Figura 3.2.15: UC11 - Visualizzazione delle informazioni utente

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo può accedere alle informazioni riguardanti:
 - le aziende registrate alla piattaforma;
 - i cittadini registrati alla piattaforma.
- **Scenario principale:** il governo accede alle informazioni riguardanti gli utenti della piattaforma ed alle eventuali relative operazioni disponibili;
- **Precondizione:** il sistema riconosce che l'utente è autenticato con privilegi governativi e mostra le pagine utili alla ricerca di informazioni sugli utenti;
- **Postcondizione:** il governo ottiene dal sistema le liste degli utenti con le eventuali operazioni disponibili.

3.2.58 UC11.1 - Visualizzazione lista aziende registrate

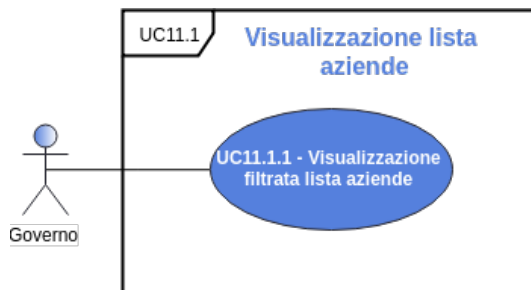


Figura 3.2.16: UC11 - Visualizzazione lista aziende registrate

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo visualizza la lista delle aziende registrate alla piattaforma. Per ogni azienda sono rese disponibili le seguenti informazioni:
 - chiave_G Ethereum_G;
 - nome (ragione sociale);
 - partita IVA;
 - indirizzo di residenza (sede dell'azienda);
 - lo stato di "abilitato" o "disabilitato";
 - indirizzo email;
 - lo stato del pagamento del saldo IVA, ovvero può controllare se l'azienda risulta:
 - * **insolvente:** non ha ancora provveduto alla liquidazione IVA di almeno uno dei trimestri precedenti entro i termini fissati;
 - * **in fase di pagamento:** l'azienda deve ancora effettuare il versamento IVA riguardante l'ultimo trimestre, ed il termine del pagamento non è ancora scaduto. Nei trimestri antecedenti la situazione risulta "regolare";
 - * **in dilazione:** in caso l'azienda abbia richiesto il pagamento dilazionato del saldo IVA a debito ed il termine della dilazione non è ancora scaduto;
 - * **regolare:** l'azienda ha provveduto al pagamento del saldo IVA a debito del trimestre precedente oppure ha ricevuto il rimborso nel caso in cui sia risultata "In attesa di rimborso" nel trimestre precedente;
 - * **in attesa di rimborso:** nel trimestre precedente il saldo IVA è risultato a credito, e non è ancora stato effettuato il rimborso da parte del governo;

L'azienda può ricadere in uno solo tra i casi sopra descritti. Lo stato di insolvenza di un trimestre precedente ha la predominanza sugli stati dei trimestri successivi ad esso;

 - l'importo del saldo IVA.
- **Scenario principale:** il governo richiede la lista delle aziende registrate;
- **Inclusioni:**

- **UC16:** l'utente può filtrare i risultati visualizzati inserendo una parola chiave.
- **Precondizione:** il sistema riconosce che l'utente è autenticato con privilegi governativi ed ha richiesto di ottenere la lista di tutte aziende;
- **Postcondizione:** il governo ottiene dal sistema la lista delle aziende registrate, con associate le operazioni che può effettuare su di esse.

3.2.59 UC11.1.1 - Visualizzazione filtrata lista aziende registrate

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo visualizza la lista delle aziende registrate alla piattaforma, filtrate secondo il valore del campo **stato del pagamento del saldo IVA**. I possibili valori per filtrare i risultati per tale campo sono i seguenti:
 - insolvente;
 - in fase di pagamento;
 - in dilazione
 - regolare;
 - in attesa di rimborso.
- **Scenario principale:** il governo filtra le aziende visualizzate secondo il valore del campo **stato del pagamento del saldo IVA**. Seleziona tale valore servendosi dell'apposito menù a tendina;
- **Precondizione:** l'utente governativo ha eseguito l'accesso alla pagina dedicata alla visualizzazione delle aziende registrate, ed ha selezionato un'opzione per filtrare le aziende;
- **Postcondizione:** il governo ottiene dal sistema la lista delle aziende registrate, filtrate a seconda del valore del campo **stato del pagamento del saldo IVA** selezionato.

3.2.60 UC11.2 - Visualizzazione lista cittadini

- **Attori Primari:** governo;
- **Descrizione:** il governo ottiene la lista dei cittadini. Per ognuno di essi può visualizzare:
 - la chiave_G Ethereum_G;
 - il nome;
 - il cognome;
 - l'indirizzo di residenza;
 - indirizzo email.
- **Scenario principale:** il governo richiede la lista dei cittadini. Per ognuno di essi visualizza le rispettive informazioni;
- **Inclusioni:**
 - **UC16:** l'utente può filtrare i risultati visualizzati inserendo una parola chiave.

- **Precondizione:** il sistema riconosce che l'utente è autenticato con privilegi governativi ed ha richiesto di ottenere la lista di tutti i cittadini;
- **Postcondizione:** il governo ottiene dal sistema la lista dei cittadini, con associate le operazioni che può effettuare su di essi.

3.2.61 UC12 - Abilitazione/disabilitazione account

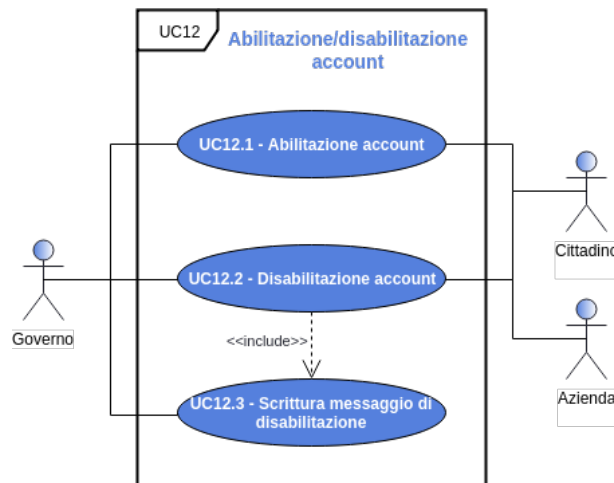


Figura 3.2.17: UC12 - Abilitazione/disabilitazione account

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** il governo può gestire gli account degli utenti registrati alla piattaforma, in particolare può:
 - abilitare un account;
 - disabilitare un account, lasciando un messaggio relativo alla causa di tale provvedimento.
- **Scenario principale:** il governo visualizza la lista degli utenti, aziende [UC11.1] o cittadini [UC11.2]. Per ognuna di esse ha la possibilità di abilitare l'account o disabilitarlo premendo l'apposito pulsante;
- **Inclusioni:**
 - **UC11:** l'utente governativo per poter abilitare/disabilitare un account deve accedere ad una lista di utenti registrati alla piattaforma [UC11].
- **Precondizione:** l'utente governativo sta visualizzando una lista di utenti registrati al sistema, e può quindi accedere al pulsante per l'abilitazione o disabilitazione dell'account di un cittadino;
- **Postcondizione:** l'account dell'utente selezionato è stato abilitato o disabilitato. Nel caso sia stato disabilitato, durante i prossimi tentativi di autenticazione, tale utente riceverà l'errore di "account disabilitato" [UC3.3].

3.2.62 UC12.1 - Abilitazione account

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** il governo può abilitare l'account di un utente;
- **Scenario principale:** il governo visualizza la lista degli utenti, aziende [UC11.1] o cittadini [UC11.2]. Per ogni utente il cui stato dell'account risulta "disabilitato", può effettuare l'abilitazione premendo sul pulsante dedicato;
- **Inclusioni:**
 - **UC11:** l'utente per poter abilitare un account deve accedere ad una lista di utenti registrati alla piattaforma.
- **Precondizione:** l'utente governativo sta visualizzando una lista di utenti registrati al sistema, preme il pulsante di abilitazione dell'account relativo ad un utente il quale stato dell'account risulta "disabilitato";
- **Postcondizione:** lo stato dell'account utente sopra menzionato risulta "abilitato".

3.2.63 UC12.2 - Disabilitazione account

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** il governo può disabilitare l'account di un utente;
- **Scenario principale:** il governo visualizza la lista degli utenti, aziende [UC11.1] o cittadini [UC11.2]. Per ogni utente il cui stato dell'account risulta "abilitato", può effettuare la disabilitazione premendo sul pulsante dedicato;
- **Inclusioni:**
 - **UC11:** l'utente per poter disabilitare un account deve accedere ad una lista di utenti registrati alla piattaforma;
 - **UC12.3:** durante la disabilitazione l'utente governativo può inserire un messaggio personalizzato per spiegare all'utente il motivo della disabilitazione dell'account.
- **Precondizione:** l'utente governativo sta visualizzando una lista di utenti registrati al sistema, preme il pulsante di disabilitazione dell'account relativo ad un utente il quale stato dell'account risulta "abilitato";
- **Postcondizione:** lo stato dell'account utente sopra menzionato risulta "disabilitato". Durante i prossimi tentativi di autenticazione, tale utente riceverà l'errore di "account disabilitato" [UC3.3].

3.2.64 UC12.3 - Scrittura messaggio di disabilitazione

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** il governo può inserire un messaggio personalizzato all'utente al quale sta disabilitando l'account riferendo la causa di tale disabilitazione;
- **Scenario principale:** il governo visualizza una lista di utenti registrati [UC11]:
 - a. l'utente governativo disabilita l'account di un utente il cui stato dell'account risulta "abilitato" [UC12.2];
 - b. il sistema propone una casella di testo nella quale l'utente governativo può inserire la causa della disabilitazione dell'account;
 - c. l'utente governativo conferma e salva tale messaggio. Durante i prossimi tentativi di autenticazione, l'utente al quale è stato disabilitato l'account, riceverà l'errore di "account disabilitato" [UC3.3].
- **Precondizione:** l'utente governativo ha richiesto la disabilitazione di un account utente premendo sull'apposito pulsante, il sistema visualizza la casella di testo per inserire il messaggio di errore contenente la causa di tale azione;
- **Postcondizione:** l'utente governativo ha inserito un messaggio contenente la causa della disabilitazione dell'account ed ha salvato e confermato tale messaggio.

3.2.65 UC13 - Rimborso IVA

- **Attori Primari:** governo;
- **Attori Secondari:** azienda, MetaMask_G;
- **Descrizione:** il governo effettua il rimborso IVA ad un'azienda che risulta in stato di credito al momento del saldo trimestrale;
- **Scenario principale:** dopo aver visualizzato lo stato IVA di un'azienda [UC11.1] il governo decide di effettuare il rimborso cliccando sul pulsante dedicato. Dovrà confermare la transazione attraverso il plugin MetaMask_G;
- **Estensioni:**
 - **UC7.5:** l'utente tenta il pagamento ma l'esito non va a buon fine. La causa del fallimento dell'operazione è gestito dal plug-in stesso.
- **Inclusioni:**
 - **UC11.2:** l'utente per poter accedere al pulsante per il rimborso dell'azienda deve visualizzare la lista delle aziende verificate.
- **Precondizione:** il sistema ha mostrato la lista delle aziende già verificate, con il relativo stato IVA. L'utente ha premuto il pulsante per il rimborso e confermato l'operazione;
- **Postcondizione:** il sistema avvisa l'utente che l'operazione è avvenuta con successo. Il rimborso è stato versato all'azienda.

Operazioni di gestione degli ordini e delle fatture

Di seguito sono riportate tutti i casi d'uso che coinvolgono la gestione degli ordine e delle fatture.

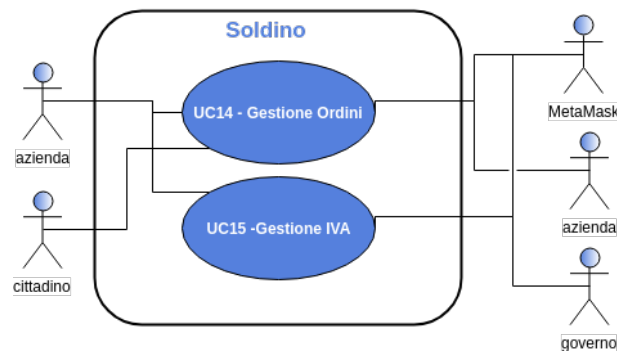


Figura 3.2.18: Use Cases riguardanti la gestione degli ordini e delle fatture

3.2.66 UC14 - Gestione ordini

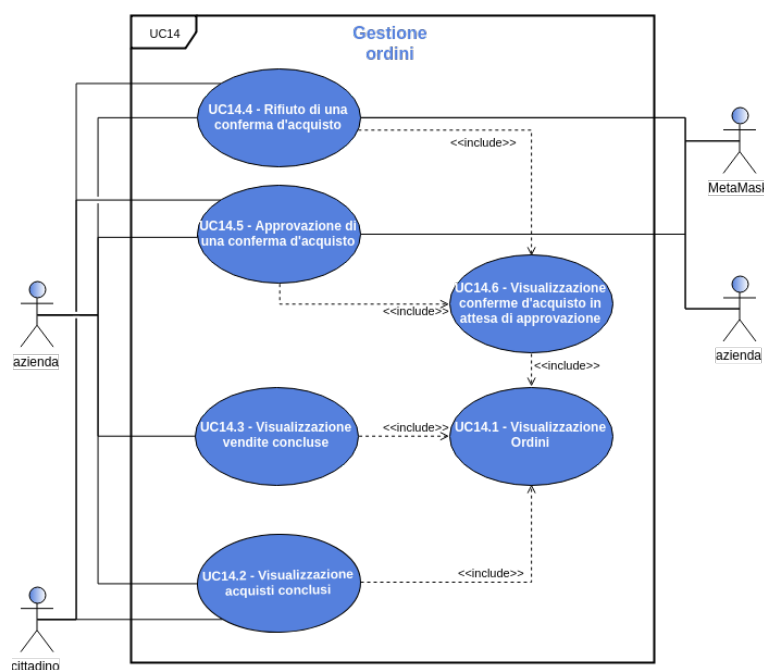


Figura 3.2.19: UC14 - Gestione ordini

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** agli utenti sono messe a disposizione diverse operazione per visualizzare e gestire gli ordini;

- **Scenario principale:** l'utente visualizza e svolge alcune operazioni per gestire gli ordini nei quali è partecipe;
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda o cittadino e mette a disposizione tutte le pagine necessarie alla visualizzazione e gestione degli ordini;
- **Postcondizione:** l'utente ha visualizzato e/o gestito i propri ordini.

3.2.67 UC14.1 - Visualizzazione ordini

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** alle aziende ed ai cittadini sono messe a disposizione diverse operazioni per visualizzare e gestire gli ordini all'interno della piattaforma. Essi comprendono acquisti e vendite (queste solo per le aziende). È reso possibile avere un elenco dettagliato di tutti gli ordini, in particolare per ognuno di essi è possibile la visualizzazione:
 - della data dell'ordine;
 - del numero dell'ordine;
 - dei prodotti inclusi nell'ordine [UC5];
 - totale IVA;
 - totale lordo_G;
 - indirizzo di spedizione.
- **Scenario principale:** l'utente visualizza i dati relativi ad un ordine;
- **Inclusioni:**
 - UC5: visualizzazione dei beni.
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda o cittadino e mette a disposizione tutte le pagine necessarie alla visualizzazione e gestione degli ordini;
- **Postcondizione:** l'utente ha visualizzato l'elenco dei propri ordini.

3.2.68 UC14.2 - Visualizzazione acquisti conclusi

- **Attori Primari:** cittadino, azienda;
- **Descrizione:** l'azienda ha la possibilità di visualizzare gli acquisti conclusi, ovvero effettuati ed approvati. Oltre ai dati relativi all'ordine sono visualizzate le seguenti informazioni:
- **Scenario principale:** l'utente visualizza la lista degli acquisti conclusi. Oltre ai campi relativi agli ordini sono visualizzate le seguenti informazioni:
 - data dell'approvazione dell'ordine;
 - nome dell'azienda-venditrice;
 - partita IVA dell'azienda venditrice.
- **Inclusioni:**
 - UC14.1: Visualizzazione degli ordini.
- **Precondizione:** l'utente sta visitando la pagina contenente la lista degli acquisti conclusi;
- **Postcondizione:** l'utente visualizza la lista degli acquisti conclusi.

3.2.69 UC14.3 - Visualizzazione vendite concluse

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda ha la possibilità di visualizzare le vendite effettuate ed approvate. Oltre ai dati relative all'ordine sono visualizzare le seguenti informazioni:
 - data dell'approvazione;
 - informazioni riguardanti il cliente:
 - * nel caso il cliente sia un **cittadino**:
 - nome utente;
 - cognome utente.
 - * nel caso il cliente sia un'**azienda**:
 - nome azienda-cliente;
 - partita IVA dell'azienda-cliente.
- **Scenario principale:** l'utente visualizza le vendite concluse, con alcuni dati relativi al cliente;
- **Inclusioni:**
 - **UC14.1:** visualizzazione degli ordini.
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda e questo si trova nella pagina dedicata alla visualizzazione delle vendite concluse;
- **Postcondizione:** l'utente visualizza la lista delle vendite concluse.

3.2.70 UC14.4 - Rifiuto di una conferma d'acquisto

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G, azienda;
- **Descrizione:** le aziende ed i cittadini possono rifiutare una conferma d'acquisto_G, ad esempio se notano che i dati inviatogli non corrispondono all'ordine effettuato o le aliquote IVA imposte risultano errate. Per effettuare l'operazione verrà utilizzato MetaMask_G;
- **Scenario principale:** l'utente visualizza una conferma d'acquisto_G che necessita di approvazione e decide di rifiutarla;
- **Inclusioni:**
 - **UC14.6:** visualizzazione delle conferme d'acquisto relative agli acquisti in attesa di approvazione.
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come cittadino o azienda ed ha mostrato la lista delle proposte d'acquisto_G che necessitano di conferma;
- **Postcondizione:** l'azienda ha rifiutato la proposta d'acquisto_G. La proposta non sarà più presente nella lista di attesa per la conferma. Il sistema ritorna l'ammontare trattenuto per l'ordine all'acquirente.

3.2.71 UC14.5 - Approvazione di una conferma di acquisto

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Attori Secondari:** MetaMask_G, azienda;
- **Descrizione:** l'azienda accetta la proposta d'acquisto_G ricevuta;
- **Scenario principale:** l'azienda/cittadino decide di approvare una proposta d'acquisto_G da parte di un venditore;
- **Scenario alternativo:** l'azienda/cittadino non ha né confermato né approvato la conferma d'acquisto entro la data ultima per l'approvazione;
- **Inclusioni:**
 - UC14.6: visualizzazione delle conferme d'ordine_G relative agli acquisti in attesa di approvazione.
- **Precondizione:**
 - a. il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda o cittadino, e questo ha premuto il bottone per l'approvare una richiesta d'acquisto;
 - b. è stata superata la data ultima per il rifiuto della conferma d'ordine_G.
- **Postcondizione:** il suddetto ordine risulta approvato. Il meccanismo di escrow_G implementato nel sistema rende disponibile la fattura dell'ordine nella pagina dedicata dell'account del cliente. Inoltre l'ammontare relativo all'ordine attualmente trattenuto dal sistema viene versato all'azienda-venditrice.

3.2.72 UC14.6 - Visualizzazione conferme d'acquisto in attesa di approvazione

- **Attori Primari:** azienda, cittadino;
- **Descrizione:** l'azienda/cittadino può visualizzare le conferme d'acquisto_G che necessitano di approvazione. Esse sono relative agli acquisti che ha effettuato ma non ancora approvato. Le conferme d'acquisto permettono di visualizzare gli stessi dati relativi ad un ordine, ma ogni prodotto visualizzato ha i seguenti dati aggiuntivi:
 - prezzo netto del prodotto acquistato;
 - aliquota IVA applicata al prodotto.
- **Scenario principale:** l'utente visualizza la lista delle conferme d'acquisto_G che necessitano di conferma. Per ognuna di esse ha la possibilità di confermare la proposta [UC14.5] o di rifiutarla [UC14.4];
- **Inclusioni:**
 - UC14.1: Visualizzazione degli ordini;
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda o cittadino, e questo si trova nella pagina dedicata alla visualizzazione delle conferme d'acquisto_G che necessitano di approvazione;
- **Postcondizione:** l'utente visualizza la lista delle conferme d'ordine_G che necessitano di approvazione.

3.2.73 UC15 - Gestione transazioni ed IVA

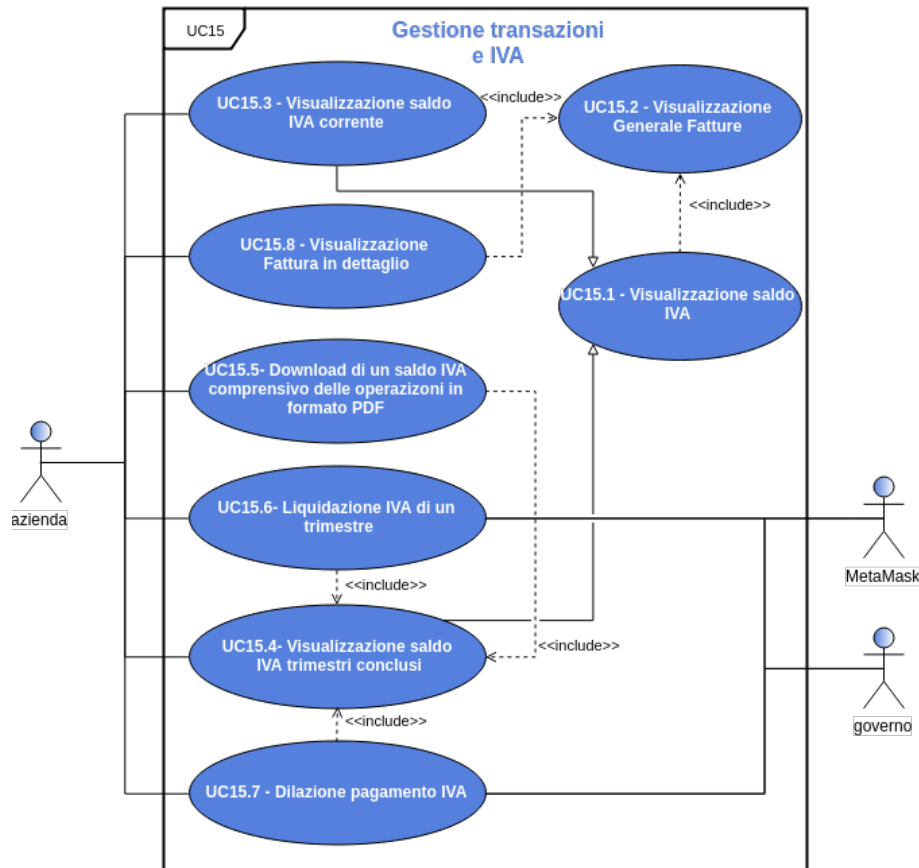


Figura 3.2.20: UC15 - Gestione transazioni ed IVA

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** alle aziende sono messe a disposizione diverse operazioni per gestire le transazioni e l'IVA:
 - può visualizzare i saldi IVA di un periodo, comprendendo la visualizzazione di tutte le transazioni, rappresentate dalle rispettive fatture, e del saldo finale [15.3 & 15.4];
 - per ogni fattura è disponibile la visualizzazione dettagliata [15.8];
 - può scaricare le informazioni riguardanti un trimestre come sopra descritto sotto forma di documento PDF [15.5];
 - in caso il saldo di un semestre risulti negativo (situazione di debito), l'azienda può procedere ad effettuare il versamento al governo [15.6] o può dilazionarlo [15.7].
- **Scenario principale:** l'utente visualizza e svolge alcune operazioni per gestire l'IVA, gli ordini e le fatture;

- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda, e mette a disposizione tutte le pagine necessarie alla visualizzazione e gestione delle fatture e dell'IVA;
- **Postcondizione:** l'azienda ha visualizzato e/o svolto delle operazioni riguardanti fatture ed IVA.

3.2.74 UC15.1 - Visualizzazione saldo IVA

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda può visualizzare il saldo IVA relativo ad un trimestre. In particolare può visualizzare il saldo:
 - del trimestre corrente [15.3];
 - di un trimestre concluso [15.4].

Il saldo conterrà tutte le fatture relative agli acquisti e le vendite che hanno determinato il suo valore, oltre al valore stesso;

- **Scenario principale:** l'utente visualizza il saldo relativo ad un trimestre. In particolare:
 - a. seleziona da un menù a tendina uno dei trimestri disponibili;
 - b. del trimestre scelto viene visualizzata la relativa lista delle fatture riguardanti gli ordini;
- **Inclusioni:**
 - **UC15.2:** visualizzazione generale delle fatture, ovvero il mostrare la lista delle fatture nel saldo.
- **Specializzazioni:**
 - **UC15.3:** visualizzazione saldo IVA corrente;
 - **UC15.4:** visualizzazione saldo IVA di un trimestre concluso.
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda, e mette a disposizione le pagine per visualizzazione dei saldi dei semestri IVA. L'utente ha selezionato un trimestre tra quelli disponibili;
- **Postcondizione:** l'azienda ha visualizzato il saldo IVA riguardante il trimestre scelto ed è a conoscenza dalla situazione di debito o credito verso il governo.

3.2.75 UC15.2 - Visualizzazione generale fattura

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** per ogni fattura l'utente può visualizzare i seguenti campi:
 - numero identificativo;
 - data;
 - nome dell'azienda emittente;
 - informazioni relative all'acquirente:
 - * nel caso il cliente fosse un'**azienda**:

- il nome dell'azienda destinataria.
- * nel caso il cliente fosse un **cittadino**:
 - il nome;
 - il cognome.
- importo totale dell'ordine;
- IVA a credito/debito derivante dalla transazione.
- **Scenario principale**: l'utente visualizza una fattura, riguardante i propri acquisti o le vendite;
- **Precondizione**: l'azienda sta visualizzando una pagina che richiede la visualizzazione dei dati generali di una fattura;
- **Postcondizione**: l'azienda ha visualizzato i dati relativi alla fattura.

3.2.76 UC15.3 - Visualizzazione saldo IVA corrente

- **Attori Primari**: azienda;
- **Descrizione**: l'azienda può visualizzare il saldo parziale relativo al trimestre corrente, non ancora concluso. Non sono previste particolari operazioni per questa visualizzazione;
- **Scenario principale**: l'utente visualizza il saldo parziale relativo al trimestre corrente;
- **Precondizione**: l'utente ha selezionato la visualizzazione del saldo relativo al trimestre corrente;
- **Postcondizione**: l'azienda ha visualizzato il saldo IVA parziale riguardante il trimestre corrente ed è a conoscenza dall'attuale parziale situazione di debito o credito verso il governo.

3.2.77 UC15.4 - Visualizzazione saldo IVA trimestri conclusi

- **Attori Primari**: azienda;
- **Descrizione**: l'azienda può visualizzare la lista degli ordini relativi ad un trimestre IVA già concluso. Può inoltre leggerne lo stato, ovvero sapere se i pagamenti a debito o credito con il governo sono stati saldati oppure no. In caso di stato di debito relativo ad un trimestre, viene resa disponibile la data ultima per il versamento IVA, la possibilità di effettuare il pagamento, e quella di dilazionarlo;
- **Scenario principale**: l'utente visualizza la lista delle operazioni riguardanti un saldo IVA relativo ad un trimestre concluso. Per ognuno di essi ottiene l'informazione sullo stato del pagamento del saldo IVA, assieme alle operazioni che possono essere effettuate su di esso;
- **Precondizione**: l'utente ha selezionato la visualizzazione del saldo relativo ad un trimestre concluso;
- **Postcondizione**: l'azienda ha visualizzato il saldo IVA riguardante un trimestre concluso, assieme alle possibili operazioni da effettuare.

3.2.78 UC15.5 - Download di un saldo IVA comprensivo delle operazioni in formato PDF

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** alle aziende è offerta la possibilità di scaricare le operazioni riguardanti un saldo trimestrale IVA nel formato PDF;
- **Scenario principale:** l'utente, dopo aver individuato il saldo desiderato, scarica, in formato PDF, l'elenco delle operazioni riguardanti il periodo trimestrale IVA selezionato;
- **Inclusioni:**
 - **UC15.2:** l'azienda, per poter scaricare le informazioni riguardanti le operazioni di un trimestre IVA concluso, deve aver prima visualizzato un trimestre IVA concluso [UC15.4].
- **Precondizione:** l'azienda ha selezionato un saldo IVA riguardante un trimestre concluso, ed ha premuto il bottone dedicato al download dei dati relativi agli ordini riguardanti tale periodo;
- **Postcondizione:** l'azienda ha scaricato il documento PDF contenente tutti i dati riguardanti gli ordini del periodo trimestrale IVA selezionato.

3.2.79 UC15.6 - Liquidazione IVA di un trimestre

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Secondari:** governo;
- **Descrizione:** l'azienda può versare l'ammontare dovuto al governo, relativo ad un saldo trimestrale IVA concluso che risultasse in stato di debito verso il governo;
- **Scenario principale:** l'utente, dopo aver individuato il saldo desiderato, effettua il versamento dell'ammontare dovuto allo stato premendo sull'apposito pulsante. Per effettuare il versamento viene utilizzato MetaMask_G;
- **Inclusioni:**
 - **UC15.4:** l'azienda per poter saldare il debito riguardante un trimestre IVA concluso deve averlo prima visualizzato.
- **Precondizione:** l'utente ha visualizzato un particolare saldo trimestrale IVA concluso. L'utente è in stato di debito verso il governo relativamente al saldo IVA trimestrale considerato. L'utente desidera saldare il debito relativo al suddetto trimestre, e dunque clicca sul pulsante dedicato;
- **Postcondizione:** l'azienda ha effettuato il pagamento verso il governo. Viene aggiornato lo stato del trimestre IVA, che ora risulta saldato, sia nella visualizzazione da parte dell'azienda che da parte del governo.

3.2.80 UC15.7 - Dilazione pagamento IVA

- **Attori Primari:** azienda;
- **Attori Secondari:** governo;
- **Descrizione:** l'azienda può dilazionare_G il pagamento dovuto al governo, relativo ad un saldo trimestrale IVA concluso che risultasse in stato di debito verso il governo;
- **Scenario principale:** l'utente, dopo aver individuato il saldo desiderato:
 - a. sceglie da un menù a tendina di quanti mesi dilazionare_G il pagamento, se tale opzione risulta disponibile;
 - b. conferma la dilazione_G del versamento dell'ammontare dovuto allo stato premendo sull'apposito pulsante. Per effettuare il versamento viene utilizzato MetaMask_G.
- **Inclusioni:**
 - **UC15.4:** l'azienda per poter dilazionare_G il pagamento del debito riguardante un trimestre IVA concluso deve averlo prima visualizzato;
- **Precondizione:** l'utente ha visualizzato un particolare saldo trimestrale IVA concluso. L'utente è in stato di debito verso il governo relativamente al saldo IVA trimestrale considerato. L'utente desidera dilazionare_G il debito relativo al suddetto periodo;
- **Postcondizione:** l'azienda ha effettuato la dilazione_G del pagamento verso il governo.

3.2.81 UC15.8 - Visualizzazione fattura in dettaglio

- **Attori Primari:** azienda;
- **Descrizione:** l'azienda può leggere tutti i dettagli di una fattura. In essa devono essere presenti tutti i seguenti campi:
 - data della fattura;
 - numero identificativo della fattura;
 - la data dell'ordine relativo alla fattura;
 - il numero identificativo dell'ordine relativo alla fattura;
 - visualizzazione dei prodotti in formato fattura, ovvero UC5 con due campi aggiuntivi per ogni prodotto, ovvero il prezzo netto_G e l'aliquota IVA;
 - l'importo totale IVA;
 - l'importo totale dell'ordine;
 - il nome dell'azienda emittente;
 - la partita IVA dell'azienda emittente;
 - informazioni relative all'acquirente:
 - * nel caso il cliente fosse un **azienda**:
 - il nome dell'azienda destinataria;
 - la partita IVA dell'azienda destinataria.
 - * nel caso il cliente fosse un **cittadino**:

- il nome;
 - il cognome.
- indirizzo di spedizione dell'ordine.
- **Scenario principale:** l'azienda seleziona una fattura da una lista e può leggere tutti i dettagli di tale fattura;
- **Inclusioni:**
 - **UC15.2:** per poter accedere ai dettagli di una particolare fattura è necessario selezionarla da una delle liste disponibili nei saldi.
- **Precondizione:** il sistema ha riconosciuto l'utente autenticato come azienda, l'utente ha aperto la pagina per la visualizzazione dei dettagli di una specifica fattura;
- **Postcondizione:** l'azienda ha visualizzato i dettagli della fattura selezionata.

3.2.82 UC16 - Ricerca

- **Attori Primari:** utente autenticato;
- **Descrizione:** l'utente può filtrare i risultati delle informazioni che sta visualizzando inserendo una parola per la ricerca;
- **Scenario principale:** l'utente sta visualizzando una lista di informazioni, digita una parola chiave per la ricerca nella barra apposita per filtrare i risultati e poter trovare le informazioni desiderate;
- **Precondizione:** il sistema ha reso disponibile la barra di ricerca per filtrare i risultati;
- **Postcondizione:** i risultati sono stati filtrati. Vengono mostrati solo i risultati che contengono la parola inserita nella barra di ricerca.

4 Requisiti

I requisiti vengono classificati ed assegnati ad un identificativo univoco come definito nel documento *Norme di Progetto v1.0.0*.

4.1 Requisiti funzionali

Tabella 4.1.1: Tabella dei requisiti funzionali

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R2F1	Desiderabile	L'utente può leggere una breve guida sull'uso di MetaMask _G e sul pagamento delle operazioni	Interno UC1
R1F2	Obbligatorio	Un utente non registrato può effettuare la registrazione	Capitolato
R1F2.1	Obbligatorio	Il sistema permette la registrazione di un nuovo cittadino	Capitolato
R1F2.1.1	Obbligatorio	La registrazione da parte di un cittadino necessita di email	Interno UC2.2.1
R1F2.1.2	Obbligatorio	La registrazione da parte di un cittadino necessita di indirizzo	Interno UC2.2.2
R1F2.1.3	Obbligatorio	La registrazione da parte di un cittadino necessita di nome	Interno UC2.3.1
R1F2.1.4	Obbligatorio	La registrazione da parte di un cittadino necessita di cognome	Interno UC2.3.2
R1F2.2	Obbligatorio	Il sistema permette la registrazione di una nuova azienda	Capitolato
R1F2.2.1	Obbligatorio	La registrazione da parte di un'azienda necessita di email	Interno UC2.2.1
R1F2.2.2	Obbligatorio	La registrazione da parte di un'azienda necessita della sede	Interno UC2.2.2
R1F2.2.3	Obbligatorio	La registrazione da parte di un'azienda necessita di partita IVA	Interno UC2.4.1
R1F2.2.4	Obbligatorio	La registrazione da parte di un'azienda necessita del nome dell'azienda	Interno UC2.4.2

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F2.3	Obbligatorio	La fase di registrazione di un nuovo utente non va a buon fine se la chiave _G reperita da MetaMask _G è già presente nel sistema	Interno UC2.7
R1F3	Obbligatorio	Un utente può effettuare il login	Interno UC3
R1F3.1	Obbligatorio	Il login sulla piattaforma deve avvenire in modo automatico attraverso MetaMask _G	Capitolato UC3.1
R1F3.2	Obbligatorio	Il processo di login e/o registrazione dell'utente non va a buon fine se MetaMask _G non è presente	Interno UC2.5
R1F3.3	Obbligatorio	Il processo di login e/o registrazione dell'utente non va a buon fine se non vi è alcuna chiave disponibile nel plug-in	Interno UC2.6
R1F3.4	Obbligatorio	Il processo di login si interrompe se la chiave inserita non è registrata nel sistema	Interno UC3.2
R1F3.5	Obbligatorio	Il processo di login e/o registrazione dell'utente non va a buon fine se l'utente risulta disabilitato	Interno UC3.3
R1F4	Obbligatorio	L'utente può effettuare il logout	Interno UC4
R1F5	Obbligatorio	Il governo può coniare <i>Cubit_G</i>	Capitolato UC9
R1F5.1	Obbligatorio	Il governo può inserire la quantità di <i>Cubit_G</i> da coniare	Interno UC9
R1F6	Obbligatorio	Il governo può distribuire <i>Cubit_G</i> a cittadini ed aziende	Capitolato UC10
R1F6.1	Obbligatorio	Il governo può determinare l'ammontare di <i>Cubit_G</i> pro capite da trasferire	Interno UC10.1
R1F6.2	Obbligatorio	Il governo può selezionare la lista dei destinatari del trasferimento dalla lista degli utenti	Interno UC10.2

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F6.3	Obbligatorio	La distribuzione dei <i>Cubit_G</i> da parte del governo fallisce mostrando un errore se è stata raggiunta la soglia massima distribuibile	Interno UC10.4
R1F7	Obbligatorio	Il governo può visualizzare e gestire la lista degli utenti registrati	Interno UC11
R1F7.1	Obbligatorio	Il governo può visualizzare e gestire lo stato di abilitato o disabilitato per un utente registrato	Interno UC11.1
R1F7.1.1	Obbligatorio	Il governo può disabilitare l'account di un utente registrato	Interno UC12.2
R3F7.1.1.1	Opzionale	Il governo può motivare con un messaggio la scelta di disabilitazione di un account	Interno UC12.3
R1F7.1.2	Obbligatorio	Il governo può abilitare l'account, precedentemente disabilitato, di un utente registrato	Interno UC12.1
R1F7.2	Obbligatorio	Il governo può visualizzare e gestire la lista delle aziende registrate	Capitolato UC11.1
R1F7.2.1	Obbligatorio	Il governo può visualizzare la chiave <i>Ethereum_G</i> di ogni azienda	Interno UC11.1
R1F7.2.2	Obbligatorio	Il governo può visualizzare il nome di ogni azienda	Interno UC11.1
R1F7.2.3	Obbligatorio	Il governo può visualizzare la partita IVA di ogni azienda	Interno UC11.1
R1F7.2.4	Obbligatorio	Il governo può visualizzare la sede di ogni azienda	Interno UC11.1
R1F7.2.5	Obbligatorio	Il governo può visualizzare lo stato del pagamento del saldo IVA e relativo importo di ogni azienda	Interno UC11.1

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F7.2.6	Obbligatorio	Il governo può visualizzare la lista delle aziende filtrando i risultati per il valore stato di liquidazione IVA , che può assumere i valori: insolvente, in fase di pagamento, in dilazione, regolare, in attesa di rimborso	Interno UC11.1.1
R1F7.2.7	Obbligatorio	Il governo può effettuare il rimborso alle aziende il cui stato di liquidazione IVA risulta in attesa di rimborso	Interno UC13
R1F7.2.7.1	Obbligatorio	Un errore viene visualizzato nel caso in cui il governo tenti di effettuare il rimborso IVA ma i fondi non sono sufficienti ad eseguire quest'operazione	Interno UC7.5
R1F7.3	Obbligatorio	Il governo può visualizzare e gestire la lista dei cittadini registrati	Interno UC11.2
R1F7.3.1	Obbligatorio	Il governo può visualizzare la chiave _G di ogni cittadino	Interno UC11.2
R1F7.3.2	Obbligatorio	Il governo può visualizzare il nome di ogni cittadino	Interno UC11.2
R1F7.3.3	Obbligatorio	Il governo può visualizzare il cognome di ogni cittadino	Interno UC11.2
R1F7.3.4	Obbligatorio	Il governo può visualizzare l'indirizzo di ogni cittadino	Interno UC11.2
R1F7.3.5	Obbligatorio	Il governo può visualizzare l'email di ogni cittadino	Interno UC11.2
R1F8	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare i prodotti in vendita nel sito	Interno UC5
R1F8.1	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare il nome di ciascun prodotto in vendita nel sito	Interno UC5
R1F8.2	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare il prezzo lordo _G di ciascun prodotto in vendita nel sito	Interno UC5

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F8.3	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare la descrizione di ciascun prodotto in vendita nel sito	Interno UC5
R1F8.4	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare la quantità di prodotto selezionato relativa a ciascun prodotto in vendita nel sito	Interno UC5
R1F8.4.1	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono modificare la quantità di prodotto selezionata relativa a ciascun prodotto in vendita nel sito	Interno UC5.1
R1F9	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono aggiungere prodotti al carrello	Interno UC6.1
R1F10	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare i prodotti nel carrello	Interno UC6.2
R1F10.1	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare il nome di ciascun prodotto nel carrello	Interno UC6.2
R1F10.2	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare la quantità di ciascun prodotto nel carrello	Interno UC6.2
R1F10.3	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare il prezzo unitario di ciascun prodotto nel carrello	Interno UC6.2
R1F10.4	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare il prezzo totale dei prodotti nel carrello	Interno UC6.2
R1F11	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono modificare la quantità di un bene da acquistare presente nel carrello	Interno UC6.3
R1F12	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono rimuovere prodotti dal carrello	Interno UC6.4
R2F13	Desiderabile	Aziende e cittadini possono resettare il contenuto del carrello	Interno

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F14	Obbligatorio	Aziende e cittadini posso acquistare prodotti venduti nella piattaforma	Capitolato UC7
R1F14.1	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono effettuare il checkout dei prodotti contenuti nel carrello	Interno UC7.1
R1F14.1.1	Obbligatorio	In fase di checkout viene visualizzato un messaggio di errore se il carrello è vuoto	Interno UC7.2
R1F14.2	Obbligatorio	La fase di acquisto necessita di un indirizzo di spedizione	Interno UC7.3
R1F14.2.1	Obbligatorio	L'acquirente può selezionare come indirizzo di spedizione il proprio indirizzo di residenza	Interno UC7.3
R1F14.2.2	Obbligatorio	L'acquirente può inserire un nuovo indirizzo per la spedizione	Interno UC7.3
R1F14.3	Obbligatorio	Viene visualizzato un messaggio di errore se il pagamento non va a buon fine	Interno UC7.5
R1F14.4	Obbligatorio	Il sistema genera la conferma d'ordine _G , che viene visualizzata nella pagina dedicata dell'acquirente (meccanismo di escrow _G)	Interno
R1F14.5	Obbligatorio	Il sistema trattiene l'ammontare del pagamento fino all'approvazione/rifiuto della conferma d'ordine _G (meccanismo di escrow _G)	Interno
R1F15	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare la lista degli acquisti effettuati	Interno UC14.1
R1F15.1	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include la data dell'acquisto	Interno UC14.1
R1F15.2	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include il numero dell'acquisto	Interno UC14.1

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F15.3	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include i prodotti inclusi nell'acquisto	Interno UC14.1
R1F15.4	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include il totale IVA dell'acquisto	Interno UC14.1
R1F15.5	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include il prezzo lordo _G dell'acquisto	Interno UC14.1
R1F15.6	Obbligatorio	La visualizzazione di un acquisto effettuato include l'indirizzo di spedizione dell'acquisto	Interno UC14.1
R1F15.7	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono visualizzare e gestire le conferme d'ordine da approvare	Interno UC14.2
R1F15.7.1	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono rifiutare le conferme d'ordine in attesa di approvazione	Interno UC14.5
R1F15.7.1.1	Obbligatorio	La somma totale dell'ordine rifiutato viene rimborsata all'acquirente	Interno UC14.4
R2F15.7.1.2	Desiderabile	Aziende e cittadini possono annullare un'ordine d'acquisto entro 2 giorni dal ricevimento dello stesso	Interno
R1F15.7.2	Obbligatorio	Aziende e cittadini possono approvare le conferme d'ordine in attesa di approvazione	Interno UC14.6
R2F15.8	Desiderabile	Aziende e cittadini ricevono notifiche via email con aggiornamenti sull'ordine	Interno
R1F16	Obbligatorio	Un'azienda può gestire i prodotti in vendita	Capitolato UC8
R1F16.1	Obbligatorio	Un'azienda può mettere in vendita beni e servizi	Capitolato UC8.1
R1F16.1.1	Obbligatorio	L'azienda deve inserire il prezzo netto _G di vendita per ogni nuovo prodotto inserito	Interno UC8.1.3

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F16.1.2	Obbligatorio	L'azienda deve inserire la descrizione per ogni nuovo prodotto inserito	Interno UC8.1.2
R1F16.1.3	Obbligatorio	L'azienda deve inserire l'aliquota IVA per ogni nuovo prodotto inserito	Interno UC8.1.4
R1F16.1.4	Obbligatorio	L'azienda deve inserire il nome per ogni nuovo prodotto inserito	Interno UC8.1.1
R1F16.2	Obbligatorio	Un'azienda può modificare i dati relativi ad un proprio bene o servizio in vendita	Capitolato UC8.3
R1F16.2.1	Obbligatorio	Durante la conferma della modifica di un prodotto, viene visualizzato un errore se non è stato modificato alcun campo	Interno UC8.3.6
R1F16.3	Obbligatorio	Un'azienda può eliminare un proprio bene o servizio in vendita	Capitolato UC8.4
R1F17	Obbligatorio	Un'azienda può visualizzare la lista delle vendite	Interno UC14.3
R1F17.1	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include la data della vendita	Interno UC14.1
R1F17.2	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il numero della vendita	Interno UC14.1
R1F17.3	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include i prodotti inclusi della vendita	Interno UC14.1
R1F17.4	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il totale IVA della vendita	Interno UC14.1
R1F17.5	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il prezzo lordo _G della vendita	Interno UC14.1
R1F17.6	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include l'indirizzo di spedizione della vendita	Interno UC14.1

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F17.7	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include la data di approvazione dell'acquisto	Interno UC14.3
R1F17.8	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il nome dell'acquirente se esso è un cittadino	Interno UC14.3
R1F17.9	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il cognome dell'acquirente se esso è un cittadino	Interno UC14.3
R1F17.10	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include il nome dell'azienda-cliente se essa è l'acquirente	Interno UC14.3
R1F17.11	Obbligatorio	La visualizzazione di una vendita effettuata include la partita IVA dell'azienda-cliente se essa è l'acquirente	Interno UC14.3
R1F18	Obbligatorio	Un'azienda riceve il pagamento a seguito della conferma d'ordine _G da parte di un acquirente (meccanismo di escrow _G)	Interno UC14.5
R1F19	Obbligatorio	Un'azienda può gestire le transazioni riguardanti l'IVA	Capitolato UC15
R1F19.1	Obbligatorio	Un'azienda può visualizzare il saldo IVA relativo al trimestre corrente	Interno UC15.3
R1F19.2	Obbligatorio	Un'azienda può visualizzare il saldo IVA relativo ad un trimestre concluso selezionato	Interno UC15.4
R1F19.3	Obbligatorio	Un'azienda può visualizzare, per ogni saldo IVA, la lista delle fatture relative al trimestre selezionato (vista generale delle fatture) ed il valore del saldo stesso	Interno UC15.2
R1F19.3.1	Obbligatorio	La vista generale della fattura include il numero identificativo della fattura	Interno UC15.2

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F19.3.2	Obbligatorio	La vista generale della fattura include la data della fattura	Interno UC15.2
R1F19.3.3	Obbligatorio	La vista generale della fattura include il nome dell'azienda emittente (inteso come ragione sociale)	Interno UC15.2
R1F19.3.4	Obbligatorio	La vista generale della fattura include informazioni relative all'acquirente	Interno UC15.2
R1F19.3.4.1	Obbligatorio	La vista generale della fattura include nome e cognome dell'acquirente nel caso questo sia un cittadino	Interno UC15.2
R1F19.3.4.2	Obbligatorio	La vista generale della fattura include nome dell'azienda acquirente nel caso sia appunto un'azienda	Interno UC15.2
R1F19.3.5	Obbligatorio	La vista generale della fattura include l'importo totale dell'ordine	Interno UC15.2
R1F19.3.6	Obbligatorio	La vista generale della fattura include l'IVA a credito/debito derivato dalla transazione	Interno UC15.2
R1F19.4	Obbligatorio	Un'azienda può effettuare il versamento IVA di un trimestre nel quale il saldo IVA risulti a debito	Capitolato UC15.6
R1F19.5	Obbligatorio	Un'azienda può effettuare la dilazione del versamento IVA di un trimestre nel quale il saldo IVA risulti a debito	Verbale 2019-01-04 VE_3.2 UC15.7
R1F19.6	Obbligatorio	Un'azienda può scaricare in formato PDF la lista dei movimenti IVA dell'attuale trimestre	Capitolato UC15.5
R1F19.7	Obbligatorio	Un'azienda può visualizzare in dettaglio una particolare fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.1	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la data della fattura	Interno UC15.8

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F19.7.2	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include il numero identificativo della fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.3	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la data dell'ordine relativo alla fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.4	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include il numero identificativo dell'ordine relativo alla fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.5	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la visualizzazione dei prodotti	Interno UC15.8
R1F19.7.5.1	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzato il nome	Interno UC15.8
R1F19.7.5.2	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzata la descrizione	Interno UC15.8
R1F19.7.5.3	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzata la quantità	Interno UC15.8
R1F19.7.5.4	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzato il prezzo netto _G	Interno UC15.8
R1F19.7.5.5	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzata l'aliquota IVA	Interno UC15.8
R1F19.7.5.6	Obbligatorio	Per ogni prodotto elencato in una fattura è visualizzato il prezzo lordo _G	Interno UC15.8
R1F19.7.6	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include l'importo totale IVA della fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.7	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include l'importo totale della fattura	Interno UC15.8
R1F19.7.8	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include il nome dell'azienda emittente	Interno UC15.8

Tabella 4.1.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1F19.7.9	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la partita IVA dell'azienda emittente	Interno UC15.8
R1F19.7.10	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include il nome dell'acquirente se esso è un cittadino	Interno UC15.8
R1F19.7.11	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include il cognome dell'acquirente se esso è un cittadino	Interno UC15.8
R1F19.7.12	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la ragione sociale (nome) se l'acquirente è un'azienda	Interno UC15.8
R1F19.7.13	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include la partita IVA dell'azienda-cliente se essa è l'acquirente	Interno UC15.8
R1F19.7.14	Obbligatorio	La visualizzazione di una fattura include l'indirizzo di spedizione dell'ordine	Interno UC15.8
R1F19.8	Obbligatorio	Un'azienda può scaricare in formato PDF la lista dei movimenti IVA per un trimestre concluso	Capitolato Interno
R3F19.9	Opzionale	L'azienda può scaricare in formato PDF la fattura relativa ad un acquisto	Interno

4.2 Requisiti di qualità

Tabella 4.2.1: Tabella dei requisiti di qualità

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1Q1	Obbligatorio	La progettazione e la codifica devono rispettare le norme e le metriche definite nel documento <i>Piano di qualifica v1.0.0</i>	Interno
R1Q2	Obbligatorio	L'approccio di scrittura per il codice JavaScript deve rispettare il promise centric approach	Capitolato
R1Q2.1	Obbligatorio	L'utilizzo delle callback _G deve essere possibilmente evitato, utilizzato solo se strettamente necessario	Capitolato
R1Q3	Obbligatorio	La guida sullo stile di programmazione Airbnb JavaScript style guide deve essere rispettata nella stesura del codice JavaScript	Capitolato
R1Q4	Obbligatorio	Lo sviluppo del codice JavaScript deve essere supportato dal software di analisi del codice ESLint _G	Capitolato

4.3 Requisiti di vincolo

Tabella 4.3.1: Tabella dei requisiti di vincolo

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R1V1	Obbligatorio	La Dapp _G sviluppata deve avere il front end _G sviluppato attraverso l'uso di tecnologie web	Capitolato
R1V1.1	Obbligatorio	L'applicativo deve essere sviluppato utilizzando JavaScript 8 (ES8)	Capitolato
R1V1.2	Obbligatorio	L'applicativo deve essere sviluppato utilizzando React _G .	Capitolato
R1V1.3	Obbligatorio	L'applicativo deve essere sviluppato utilizzando Redux _G .	Capitolato

Tabella 4.3.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R3V1.4	Opzionale	L'applicativo deve essere implementato affidandosi al boilerplate _G Gigacore _G .	Capitolato
R2V1.5	Desiderabile	È desiderabile che l'applicativo venga sviluppato utilizzando SCSS _G /Sass _G	Capitolato
R1V2	Obbligatorio	Soldino deve rispettare lo standard EIP-712 _G .	Capitolato
R1V3.1	Obbligatorio	Gli smart contracts _G devono essere upgradable	Capitolato
R1V3.2	Obbligatorio	Gli smart contracts _G devono essere scritti in linguaggio Solidity _G	Capitolato
R1V4.1	Obbligatorio	Per connettersi alla rete Ethereum _G deve essere utilizzato il plug-in _G MetaMask _G	Capitolato
R1V4.2	Obbligatorio	Per poter validare ed effettuare una transazione che richiede un trasferimento di Cubit _G , deve essere utilizzato MetaMask _G	Capitolato
R1V5	Obbligatorio	Il sistema, ed in particolare lo sviluppo degli smart contracts _G , deve avvenire per mezzo del framework _G Truffle _G	Capitolato
R1V6	Obbligatorio	Lo sviluppo dell'applicativo deve comprendere l'implementazione di test di unità e di integrazione	Capitolato
R1V7	Obbligatorio	Il progetto deve utilizzare come minimo i seguenti ambienti di sviluppo: ambiente di sviluppo locale, ambiente per il testing, ambiente per lo staging _G e ambiente di produzione. Il deploy in produzione è apprezzabile ma non obbligatorio	Capitolato

Tabella 4.3.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R2V7.1	Desiderabile	Gli ambienti per le fasi di sviluppo locale e testing possono essere fornite da <i>Truffle_G</i> , utilizzando la rete <i>testrpc_G</i> ed il web server fornito dal <i>framework_G</i> stesso	Capitolato
R1V7.2	Obbligatorio	Durante la fase di staging l'applicazione deve pubblicamente accessibile	Capitolato
R2V7.3	Desiderabile	Come ambiente per la fase di staging è desiderabile l'utilizzo della rete <i>Ropsten_G</i> e del web server <i>Surge.sh_G</i>	Capitolato
R3V7.4	Opzionale	L'ambiente di produzione deve essere composto dall'Ethereum _G main network assieme al web server <i>Surge.sh_G</i>	Capitolato
R1V8	Obbligatorio	L'utente non può effettuare alcuna azione prima di essersi autenticato al sistema con <i>MetaMask_G</i>	Capitolato
R1V9.1	Obbligatorio	La <i>Dapp_G</i> dovrà essere accessibile ed utilizzabile utilizzando i browser Google Chrome, dalla versione 71	Verbale 2018-12-07 VE_1.4
R1V9.2	Obbligatorio	La <i>Dapp_G</i> dovrà essere accessibile ed utilizzabile utilizzando il browser Mozilla FireFox, dalla versione 64	Verbale 2018-12-07 VE_1.5
R1V10	Obbligatorio	Il <i>token_G</i> utilizzato nella piattaforma, il <i>Cubit_G</i> , dovrà rispettare lo standard <i>ECR20_G</i>	Capitolato
R1V11	Obbligatorio	Il sistema deve essere pubblicato con licenza MIT	Capitolato
R1V12	Obbligatorio	Il sistema di compravendita deve essere implementato secondo il meccanismo di <i>escrow_G</i>	Verbale 2019-01-04 VE_3.4
R1V13	Obbligatorio	I pagamenti riguardanti i saldi IVA non devono avvenire automaticamente	Verbale 2018-12-07 VE_1.2

Tabella 4.3.1: (continua)

Requisito	Classificazione	Descrizione	Fonti
R2V14	Desiderabile	Il codice deve essere versionato in una repository _G ospitata in un sistema di versionamento, ad esempio GitHub o GitLab	Capitolato
R1V15	Obbligatorio	La documentazione per l'utilizzo del software deve essere stesa in lingua inglese	Verbale 2018-12-07, VE_1.6
R1V15.1	Obbligatorio	Il codice deve essere accompagnato da un manuale amministratore, che conterrà le informazioni per la distribuzione ed installazione dei software necessari	Capitolato
R1V15.2	Obbligatorio	Il codice deve essere accompagnato da un manuale utente, che esplicherà l'utilizzo dell'applicativo ad aziende, cittadini ed utenti governativi	Capitolato
R1V16	Opzionale	Sviluppare un metodo di pagamento veloce implementato con la rete Raiden _G	Capitolato

4.4 Requisiti prestazionali

Non sono stati individuati requisiti prestazionali in quanto il progetto sarà costituito da una $\mathbb{D}App_G$, e come database di supporto verrà utilizzato un database distribuito. L'utilizzo di queste tecnologie prevede l'interazione con una rete Ethereum_G nel primo caso, e con una rete peer-to-peer_G nel secondo. Le operazioni che avvengono in una rete Ethereum_G reale hanno un tempo di soddisfacimento che dipende dal carico della rete nel momento della richiesta. Nel caso queste operazioni vadano a modificare un contratto, sarà inoltre il quantitativo di Ether per unità di Gas_G a determinarne la priorità di esecuzione all'interno della rete. Situazione simile per quanto riguarda il database distribuito, dove la velocità di reperimento delle informazioni dipende dal numero di peer attualmente disponibili.

4.5 Tracciamento

4.5.1 Fonte - Requisiti

Tabella 4.5.1: Tabella di tracciamento fonte-requisiti

Fonte	Requisiti
Capitolato	R1F2
	R1F2.1
	R1F2.2
	R1F3.1
	R1F5
	R1F6
	R1F7.2
	R1F14
	R1F16
	R1F16.1
	R1F16.2
	R1F16.3
	R1F19
	R1F19.4
	R1F19.6
	R1F19.8
	R1Q2
	R1Q2.1
	R1Q3
	R1Q4
	R1V1
	R1V1.1
	R1V1.2
	R1V1.3
	R3V1.4
	R2V1.5
	R1V2
	R1V3.1
	R1V3.2
	R1V4.1
	R1V4.2
	R1V5
	R1V6
	R1V7
	R2V7.1
	R1V7.2
	R2V7.3
	R3V7.4
	R1V8

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
Interno	R1V10
	R1V11
	R2V14
	R1V15.1
	R1V15.2
	R1V16
	R2F1
	R1F2.1.1
	R1F2.1.2
	R1F2.1.3
	R1F2.1.4
	R1F2.2.1
	R1F2.2.2
	R1F2.2.3
	R1F2.2.4
	R1F2.3
	R1F3
	R1F3.2
	R1F3.3
	R1F3.4
	R1F3.5
	R1F4
	R1F5.1
	R1F6.1
	R1F6.2
	R1F6.3
	R1F7
	R1F7.1
	R1F7.1.1
	R3F7.1.1.1
	R1F7.1.2
	R1F7.2.1
	R1F7.2.2
	R1F7.2.3
	R1F7.2.4
	R1F7.2.5
	R1F7.2.6
	R1F7.2.7
	R1F7.2.7.1

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
	R1F7.3
	R1F7.3.1
	R1F7.3.2
	R1F7.3.3
	R1F7.3.4
	R1F7.3.5
	R1F8
	R1F8.1
	R1F8.2
	R1F8.3
	R1F8.4
	R1F8.4.1
	R1F9
Interno	R1F10
	R1F10.1
	R1F10.2
	R1F10.3
	R1F10.4
	R1F11
	R1F12
	R2F13
	R1F14.1
	R1F14.1.1
	R1F14.2
	R1F14.2.1
	R1F14.2.2
	R1F14.3
	R1F14.4
	R1F14.5
	R1F15
	R1F15.1
	R1F15.2
	R1F15.3
	R1F15.4
	R1F15.5
	R1F15.6
	R1F15.7
	R1F15.7.1
	R1F15.7.1.1
	R2F15.7.1.2
	R1F15.7.2
	R2F15.8
	R1F16.1.1
	R1F16.1.2

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
	R1F16.1.3
	R1F16.1.4
	R1F16.2.1
	R1F17
	R1F17.1
	R1F17.2
	R1F17.3
	R1F17.4
	R1F17.5
	R1F17.6
	R1F17.7
	R1F17.8
	R1F17.9
	R1F17.10
	R1F17.11
Interno	R1F18
	R1F19.1
	R1F19.2
	R1F19.3
	R1F19.3.1
	R1F19.3.2
	R1F19.3.3
	R1F19.3.4
	R1F19.3.4.1
	R1F19.3.4.2
	R1F19.3.5
	R1F19.3.6
	R1F19.7
	R1F19.7.1
	R1F19.7.2
	R1F19.7.3
	R1F19.7.4
	R1F19.7.5
	R1F19.7.5.1
	R1F19.7.5.2
	R1F19.7.5.3
	R1F19.7.5.4
	R1F19.7.5.5
	R1F19.7.5.6
	R1F19.7.6
	R1F19.7.7

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
	R1F19.7.8 R1F19.7.9 R1F19.7.10 R1F19.7.11 R1F19.7.12 R1F19.7.13 R1F19.7.14 R1F19.8 R3F19.9 R1Q1
UC1	R2F1
UC2.2.1	R1F2.1.1 R1F2.2.1
UC2.2.2	R1F2.1.2 R1F2.2.2
UC2.3.1	R1F2.1.3
UC2.3.2	R1F2.1.4
UC2.4.1	R1F2.2.3
UC2.4.2	R1F2.2.4
UC2.5	R1F3.2
UC2.6	R1F3.3
UC2.7	R1F2.3
UC3	R1F3 R1F3.1 R1F3.4 R1F3.5
UC3.1	R1F3.1
UC3.2	R1F3.4
UC3.3	R1F3.5
UC4	R1F4
UC5	R1F8 R1F8.1 R1F8.2 R1F8.3 R1F8.4
UC5.1	R1F8.4.1

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
UC6.1	R1F9
UC6.2	R1F10 R1F10.1 R1F10.2 R1F10.3 R1F10.4
UC6.3	R1F11
UC6.4	R1F12
UC7	R1F14
UC7.1	R1F14.1
UC7.2	R1F14.1.1
UC7.3	R1F14.2 R1F14.2.1 R1F14.2.2
UC7.5	R1F7.2.7.1 R1F14.3
UC8	R1F16
UC8.1	R1F16.1
UC8.1.1	R1F16.1.4
UC8.1.2	R1F16.1.2
UC8.1.3	R1F16.1.1
UC8.1.4	R1F16.1.3
UC8.3	R1F16.2
UC8.3.6	R1F16.2.1
UC8.4	R1F16.3
UC9	R1F5 R1F5.1
UC10	R1F6
UC10.1	R1F6.1
UC10.2	R1F6.2
UC10.4	R1F6.3
UC11	R1F7

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
UC11.1	R1F7.1
	R1F7.2
	R1F7.2.1
	R1F7.2.2
	R1F7.2.3
	R1F7.2.4
	R1F7.2.5
UC11.1.1	R1F7.2.6
UC11.2	R1F7.3
	R1F7.3.1
	R1F7.3.2
	R1F7.3.3
	R1F7.3.4
	R1F7.3.5
UC12.1	R1F7.1.2
UC12.2	R1F7.1.1
UC12.3	R3F7.1.1.1
UC13	R1F7.2.7
UC14.1	R1F15
	R1F15.1
	R1F15.2
	R1F15.3
	R1F15.4
	R1F15.5
	R1F15.6
	R1F17.1
	R1F17.2
	R1F17.3
	R1F17.4
	R1F17.5
	R1F17.6
UC14.2	R1F15.7
UC14.3	R1F17
	R1F17.7
	R1F17.8
	R1F17.9
	R1F17.10
	R1F17.11
UC14.4	R1F15.7.1.1

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
UC14.5	R1F15.7.1 R1F18
UC14.6	R1F15.7.2
UC15	R1F19
UC15.2	R1F19.3 R1F19.3.1 R1F19.3.2 R1F19.3.3 R1F19.3.4 R1F19.3.4.1 R1F19.3.4.2 R1F19.3.5 R1F19.3.6
UC15.3	R1F19.1
UC15.4	R1F19.2
UC15.5	R1F19.6
UC15.6	R1F19.4
UC15.7	R1F19.5
UC15.8	R1F19.7 R1F19.7.1 R1F19.7.2 R1F19.7.3 R1F19.7.4 R1F19.7.5 R1F19.7.5.1 R1F19.7.5.2 R1F19.7.5.3 R1F19.7.5.4 R1F19.7.5.5 R1F19.7.5.6 R1F19.7.6 R1F19.7.7 R1F19.7.8 R1F19.7.9 R1F19.7.10 R1F19.7.11 R1F19.7.12 R1F19.7.13 R1F19.7.14
Verbale 2018-12-07 VE_1.2	R1V13

Tabella 4.5.1: (continua)

Fonte	Requisiti
Verbale 2018-12-07 VE_1.4	R1V9.1
Verbale 2018-12-07 VE_1.5	R1V9.2
Verbale 2018-12-07 VE_1.6	R1V15
Verbale 2019-01-04 VE_3.2	R1F19.5
Verbale 2019-01-04 VE_3.4	R1V12

4.5.2 Requisito - Fonti

Tabella 4.5.2: Tabella tracciamento requisito-fonti

Requisito	Fonti
R2F1	Interno UC1
R1F2	Capitolato
R1F2.1	Capitolato
R1F2.1.1	Interno UC2.2.1
R1F2.1.2	Interno UC2.2.2
R1F2.1.3	Interno UC2.3.1
R1F2.1.4	Interno UC2.3.2
R1F2.2	Capitolato
R1F2.2.1	Interno UC2.2.1
R1F2.2.2	Interno UC2.2.2
R1F2.2.3	Interno UC2.4.1
R1F2.2.4	Interno UC2.4.2
R1F2.3	Interno UC2.7
R1F3	Interno UC3
R1F3.1	Capitolato UC3.1
R1F3.2	Interno UC2.5
R1F3.3	Interno UC2.6
R1F3.4	Interno UC3.2

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F3.5	Interno UC3.3
R1F4	Interno UC4
R1F5	Capitolato UC9
R1F5.1	Interno UC9
R1F6	Capitolato UC10
R1F6.1	Interno UC10.1
R1F6.2	Interno UC10.2
R1F6.3	Interno UC10.4
R1F7	Interno UC11
R1F7.1	Interno UC11.1
R1F7.1.1	Interno UC12.2
R3F7.1.1.1	Interno UC12.3
R1F7.1.2	Interno UC12.1
R1F7.2	Capitolato UC11.1
R1F7.2.1	Interno UC11.1
R1F7.2.2	Interno UC11.1
R1F7.2.3	Interno UC11.1
R1F7.2.4	Interno UC11.1

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F7.2.5	Interno UC11.1
R1F7.2.6	Interno UC11.1.1
R1F7.2.7	Interno UC13
R1F7.2.7.1	Interno UC7.5
R1F7.3	Interno UC11.2
R1F7.3.1	Interno UC11.2
R1F7.3.2	Interno UC11.2
R1F7.3.3	Interno UC11.2
R1F7.3.4	Interno UC11.2
R1F7.3.5	Interno UC11.2
R1F8	Interno UC5
R1F8.1	Interno UC5
R1F8.2	Interno UC5
R1F8.3	Interno UC5
R1F8.4	Interno UC5
R1F8.4.1	Interno UC5.1
R1F9	Interno UC6.1
R1F10	Interno UC6.2

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F10.1	Interno UC6.2
R1F10.2	Interno UC6.2
R1F10.3	Interno UC6.2
R1F10.4	Interno UC6.2
R1F11	Interno UC6.3
R1F12	Interno UC6.4
R2F13	Interno
R1F14	Capitolato UC7
R1F14.1	Interno UC7.1
R1F14.1.1	Interno UC7.2
R1F14.2	Interno UC7.3
R1F14.2.1	Interno UC7.3
R1F14.2.2	Interno UC7.3
R1F14.3	Interno UC7.5
R1F14.4	Interno
R1F14.5	Interno
R1F15	Interno UC14.1
R1F15.1	Interno UC14.1
R1F15.2	Interno UC14.1

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F15.3	Interno UC14.1
R1F15.4	Interno UC14.1
R1F15.5	Interno UC14.1
R1F15.6	Interno UC14.1
R1F15.7	Interno UC14.2
R1F15.7.1	Interno UC14.5
R1F15.7.1.1	Interno UC14.4
R2F15.7.1.2	Interno
R1F15.7.2	Interno UC14.6
R2F15.8	Interno
R1F16	Capitolato UC8
R1F16.1	Capitolato UC8.1
R1F16.1.1	Interno UC8.1.3
R1F16.1.2	Interno UC8.1.2
R1F16.1.3	Interno UC8.1.4
R1F16.1.4	Interno UC8.1.1
R1F16.2	Capitolato UC8.3
R1F16.2.1	Interno UC8.3.6
R1F16.3	Capitolato UC8.4

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F17	Interno UC14.3
R1F17.1	Interno UC14.1
R1F17.2	Interno UC14.1
R1F17.3	Interno UC14.1
R1F17.4	Interno UC14.1
R1F17.5	Interno UC14.1
R1F17.6	Interno UC14.1
R1F17.7	Interno UC14.3
R1F17.8	Interno UC14.3
R1F17.9	Interno UC14.3
R1F17.10	Interno UC14.3
R1F17.11	Interno UC14.3
R1F18	Interno UC14.5
R1F19	Capitolato UC15
R1F19.1	Interno UC15.3
R1F19.2	Interno UC15.4
R1F19.3	Interno UC15.2
R1F19.3.1	Interno UC15.2

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F19.3.2	Interno UC15.2
R1F19.3.3	Interno UC15.2
R1F19.3.4	Interno UC15.2
R1F19.3.4.1	Interno UC15.2
R1F19.3.4.2	Interno UC15.2
R1F19.3.5	Interno UC15.2
R1F19.3.6	Interno UC15.2
R1F19.4	Capitolato UC15.6
R1F19.5	Verbale 2019-01-04 VE_3.2 UC15.7
R1F19.6	Capitolato UC15.5
R1F19.7	Interno UC15.8
R1F19.7.1	Interno UC15.8
R1F19.7.2	Interno UC15.8
R1F19.7.3	Interno UC15.8
R1F19.7.4	Interno UC15.8
R1F19.7.5	Interno UC15.8
R1F19.7.5.1	Interno UC15.8
R1F19.7.5.2	Interno UC15.8

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1F19.7.5.3	Interno UC15.8
R1F19.7.5.4	Interno UC15.8
R1F19.7.5.5	Interno UC15.8
R1F19.7.5.6	Interno UC15.8
R1F19.7.6	Interno UC15.8
R1F19.7.7	Interno UC15.8
R1F19.7.8	Interno UC15.8
R1F19.7.9	Interno UC15.8
R1F19.7.10	Interno UC15.8
R1F19.7.11	Interno UC15.8
R1F19.7.12	Interno UC15.8
R1F19.7.13	Interno UC15.8
R1F19.7.14	Interno UC15.8
R1F19.8	Capitolato Interno
R3F19.9	Interno
R1Q1	Interno
R1Q2	Capitolato
R1Q2.1	Capitolato
R1Q3	Capitolato
R1Q4	Capitolato
R1V1	Capitolato

Tabella 4.5.2: (continua)

Requisito	Fonti
R1V1.1	Capitolato
R1V1.2	Capitolato
R1V1.3	Capitolato
R3V1.4	Capitolato
R2V1.5	Capitolato
R1V2	Capitolato
R1V3.1	Capitolato
R1V3.2	Capitolato
R1V4.1	Capitolato
R1V4.2	Capitolato
R1V5	Capitolato
R1V6	Capitolato
R1V7	Capitolato
R2V7.1	Capitolato
R1V7.2	Capitolato
R2V7.3	Capitolato
R3V7.4	Capitolato
R1V8	Capitolato
R1V9.1	Verbale 2018-12-07 VE_1.4
R1V9.2	Verbale 2018-12-07 VE_1.5
R1V10	Capitolato
R1V11	Capitolato
R1V12	Verbale 2019-01-04 VE_3.4
R1V13	Verbale 2018-12-07 VE_1.2
R2V14	Capitolato
R1V15	Verbale 2018-12-07, VE_1.6
R1V15.1	Capitolato
R1V15.2	Capitolato
R1V16	Capitolato