

The validation of aerial images of locations at risk due to the presence of illegal landfills



POLITECNICO
MILANO 1863

Weng Veronica
Zhang YueDong

The validation of aerial images of locations

- Il progetto consiste nello sviluppo di un'applicazione web per la convalida d'immagini aeree di località a rischio per la presenza di discariche illegali, con un approccio di crowdsourcing. Il Manager crea una campagna di crowdsourcing e carica al suo interno un insieme di immagini aeree corredate di varie informazioni. Dopo aver caricato le immagini e i rispettivi dati, il Manager avvia la campagna di crowdsourcing, cui vari lavoratori possono prendere parte per classificare le immagini come rappresentanti vere discariche o come "falsi allarmi".

Analisi dei Dati

L'applicazione ha due tipi di **utenti**:

- **Manager**: detiene le immagini aeree, crea e pubblica una campagna di crowdsourcing. Ispeziona il risultato della campagna.
- **Lavoratore**: s'iscrive a una campagna di crowdsourcing e convalida le immagini aeree.

Una **campagna** ha i seguenti dati:

- **Nome**
- **Committente**: ad esempio "Regione Lombardia"
- **Stato**: "creato", "avviato", "chiuso"

Un **manager** ha i seguenti dati:

- **Nome utente**
- **Parola d'ordine**
- **Indirizzo email**

- **Entities**, **attributes**, **relationships**

Analisi dei Dati

Un **lavoratore** ha i seguenti dati:

- Nome utente
- Parola d'ordine
- Indirizzo email
- Livello di esperienza: "alto", "medio", "basso"
- Foto

Un **immagine** di una località a rischio per la presenza di una discarica ha i seguenti dati;

- Latitudine, Longitudine (si ipotizzi che non ci siano più immagini con le stesse coordinate)
- Comune
- Regione
- Provenienza: una stringa che indica il sistema da cui proviene l'immagine (ad esempio "Google Earth", "OpenStreetMap", Cesium", ecc.)
- Data di recupero
- Risoluzione: "alta", "media", "bassa"

- **Entities**, attributes, relationships

Analisi dei Dati

Un'**annotazione** (di un lavoratore, relativa all'immagine appartenente a una campagna) ha i seguenti dati:

- **Data di creazione**
- **Validità:** “vero” / “falso”
- **Fiducia:** “alta”, “media”, “bassa”
- **Note:** un campo di testo libero che registra i commenti del lavoratore (ad esempio: “prossimità ad area industriale”, “presenza di strada rurale di accesso”, “luogo isolato”, ecc.).

- **Entities**, **attributes**, **relationships**

Analisi dei Dati

- **3 - Manager crea una campagna**
- **Utenti:** Manager
- **Prerequisiti;** Il Manager sta visualizzando la home page
- **Flusso di lavoro:** Il Manager usa un formulario nell'home page per l'inserimento dei dati della campagna. Il manager inserisce i dati e invia il formulario e visualizza una pagina con i dettagli della campagna (nome, committente, stato). Non ci possono essere più campagne con lo stesso nome.
- **Postcondizioni:** La **campagna** è registrata nella base di dati e **associata** al **Manager**; lo **stato** della campagna è "**creato**", il che significa che i **lavoratori** non possono ancora iniziare a iscriversi, perché i dati sono incompleti. Solo il Manager che crea la campagna può accedere ai suoi dati.
- **Entità, attributi, relazioni**

Analisi dei Dati

- **4 Manager carica immagini in una campagna**
- **Utenti:** Manager
- **Prerequisiti:** Dopo la selezione di una campagna dall'elenco nella pagina iniziale o dopo la creazione di una nuova campagna, il Manager si trova nella pagina dei dettagli della campagna; questa mostra i dati della campagna corrente (nome, committente, stato) e l'elenco delle immagini correntemente associate alla campagna (se ci sono); la campagna è nello stato "creato".
- **Flusso di lavoro:** La pagina dei dettagli della campagna contiene un formulario per l'aggiunta d'immagini geo-localizzate. Tale formulario consente di inserire un'immagine per volta. Dopo l'invio dei dati del formulario con il bottone "INVIA", l'applicazione mostra di nuovo la pagina dei dettagli della campagna, con l'elenco aggiornato delle immagini inserite e il formulario, con cui il Manager può inserire un'altra immagine nella campagna corrente.
- **Postcondizioni:** all'esecuzione del comando "INVIA", le immagini sono associate alla campagna nella base di dati. Lo stato della campagna a seguito dell'inserimento d'immagini resta "creato".

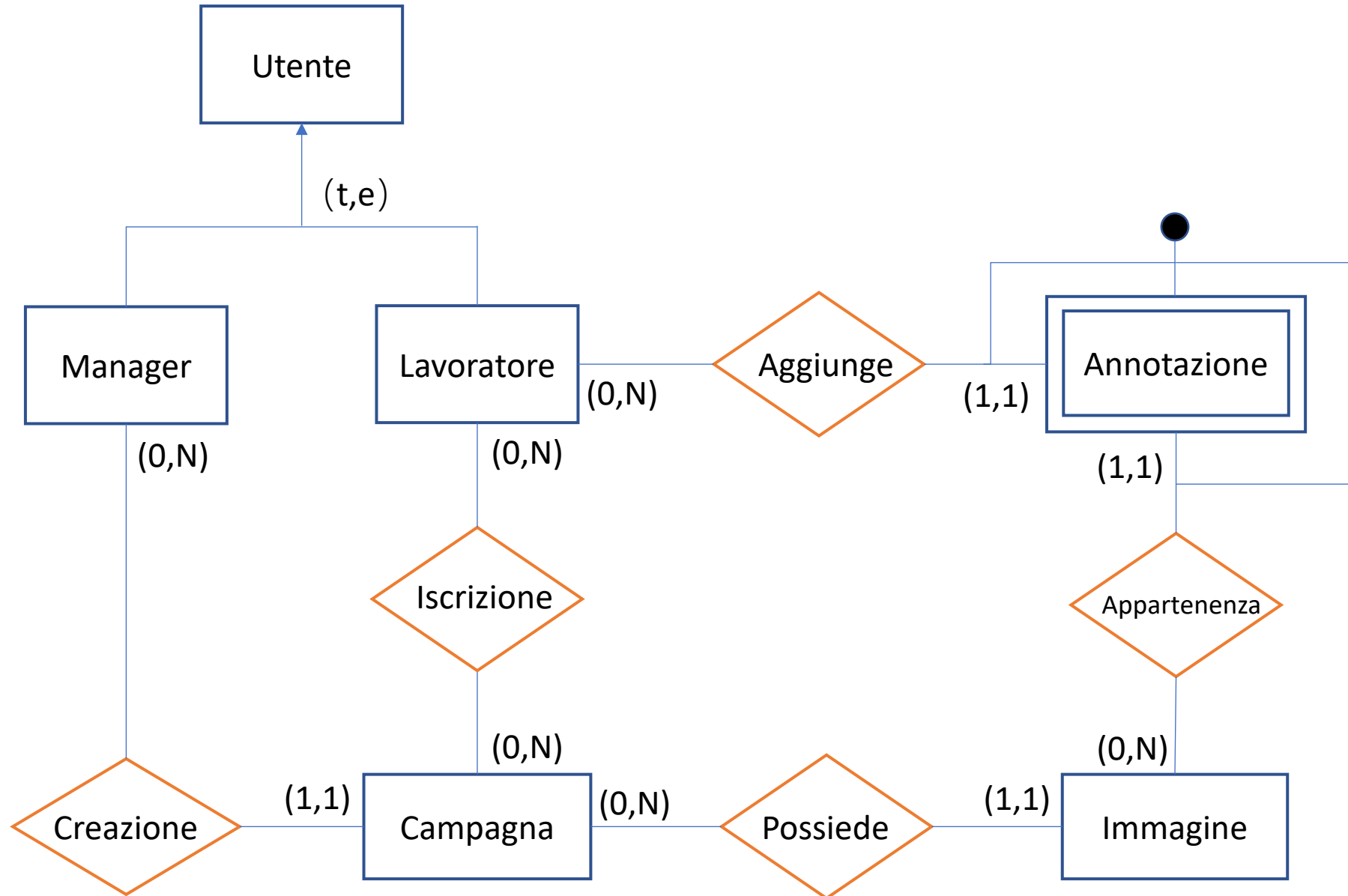
Analisi dei Dati

- **6 Manager visualizza il contenuto di una campagna**
- **Utenti:** Manager.
- **Prerequisiti:** Il Manager si trova nella pagina dei dettagli della campagna.
- **Flusso di lavoro:** Il Manager accede alla pagina del contenuto della campagna correntemente visualizzata.
- La pagina mostra le icone (thumbnail) delle immagini inserite. Selezionando un'icona, il Manager visualizza tutte le informazioni disponibili (dati dell'immagine associata e relative annotazioni, se presenti). La stessa **immagine** può essere **annotata** da più di un **lavoratore**. Il Manager può vedere tutti i dati delle annotazioni, inclusa l'indicazione del lavoratore che le ha prodotte.
- **Postcondizioni:** nessuna

Analisi dei Dati

- **10 Il lavoratore s'iscrive a una campagna**
- **Utenti:** Lavoratore,
- **Precondizioni:** Lavoratore si trova sulla pagina iniziale.
- **Flusso di lavoro:** Lavoratore seleziona un elemento dall'elenco delle campagne avviate per le quali non ha ancora optato; accede alla pagina delle immagini che mostra l'elenco delle immagini della campagna.
- **Postcondizioni:** **Lavoratore** è **associato** alla **campagna selezionata** e può vederne le immagini e creare annotazioni per quest'ultime.

Entity relationship Model – ER Model



Utente(Name, Password, Email, Ruolo, LavoratoreLevel*, LavoratoreFoto*)

Campagna(Name, Committente, Stato, **ManagerName**)

Iscrizione(**LavoratoreName**, **CampagnaName**)

Immagine(**id**, (Latitudine, Longitudine)^{unique}, Comune, Regione, Provenienza, DataDiRecupero, Risoluzione, **CampagnaName**, Foto)

Annotazione(**idImmagine**, **LavoratoreName**, DataCreazione, Validità, Fiducia, Note)

```
CREATE TABLE Utente(  
    Name varchar(45) primary key,  
    Password varchar(45) not null,  
    Email varchar(255) not null,  
    CONSTRAINT mailcheck CHECK (regexp_like(Email, '^(\S+)\@(\S+).(\S+)$')),  
    Ruolo varchar(12) not null CHECK ( Ruolo in ('Manager','Lavoratore') ),  
    LavoratoreLevel varchar(6) CHECK ( LavoratoreLevel in ('alto','medio','basso')),  
    LavoratoreFoto longblob,  
    CONSTRAINT RuoloChecker CHECK ((Ruolo = 'Manager' and LavoratoreLevel is null and LavoratoreFoto is null) or  
                                     (Ruolo = 'Lavoratore' and LavoratoreLevel is not null and LavoratoreFoto is not null))  
)
```

```
CREATE TABLE Campagna(  
    Name varchar(45) primary key,  
    Committente varchar(255) not null,  
    Stato integer not null CHECK (Stato in (0,1,2)),  
    ManagerName varchar(45),  
    foreign key (ManagerName) references Utente(Name)  
)
```

```
CREATE TABLE Iscrizione(  
  LavoratoreName varchar(45),  
  CampagnaName varchar(45),  
  PRIMARY KEY (LavoratoreName,CampagnaName),  
  FOREIGN KEY (LavoratoreName) references Utente(Name)  
    ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (CampagnaName) references Campagna(Name)  
    ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE  
)
```

```
CREATE TABLE Immagine(  
    Id integer NOT NULL auto_increment,  
    Latitudine double not null check ( Latitudine >= -90 and Latitudine <= 90 ),  
    Longitudine double not null check ( Longitudine >= -180 and Longitudine <= 180 ),  
    UNIQUE (Latitudine,Longitudine),  
    Comune varchar(45) not null,  
    Regione varchar(45) not null,  
    Provenienza varchar(255) not null,  
    DataDiRecupero DATE not null,  
    Risoluzione varchar(6) not null check (Risoluzione in ('alta','media','bassa')),  
    CampagnaName varchar(45) not null,  
    Foto longblob not null,  
    PRIMARY KEY (Id),  
    FOREIGN KEY (CampagnaName) references Campagna(Name)  
        ON DELETE CASCADE  
        ON UPDATE CASCADE  
)
```

```
CREATE TABLE Annotazione(  
  IdImmagine integer,  
  LavoratoreName varchar(45),  
  DataCreazione DATE not null,  
  Validita boolean not null,  
  Fiducia varchar(6) not null check (Fiducia in ('alta','media','bassa')),  
  Note varchar(255),  
  PRIMARY KEY (IdImmagine,LavoratoreName),  
  FOREIGN KEY (IdImmagine) references Immagine(Id)  
    ON DELETE CASCADE  
    ON UPDATE CASCADE,  
  FOREIGN KEY (LavoratoreName) references Utente(Name)  
    ON DELETE NO ACTION  
    ON UPDATE CASCADE  
)
```

Application requirements analysis

- **2 – Manager esegue l'accesso**
 - Utenti: Manager
 - **Precondizioni:** L'utente è registrato come Manager.
 - **Flusso di lavoro:** Viene visualizzata una **pagina iniziale** con **l'elenco delle campagne create** dal Manager e un **formulario (form)** per creare nuove campagne; tale pagina contiene un **collegamento** a **un'altra pagina** che permette la modifica dei dati personali dell'utente e un collegamento per eseguire il **logout**. Il collegamento alla pagina di modifica del profilo e per il logout appaiono in tutte le pagine dell'applicazione.
 - **Postcondizioni:** Il Manager ha accesso alla parte dell'applicazione dedicata alla gestione delle campagne.
-
- **Pages (views), view components, events, actions**

Application requirements analysis

- **3 - Manager crea una campagna**
- **Utenti:** Manager
- **Prerequisiti;** Il Manager sta visualizzando la home page
- **Flusso di lavoro:** Il Manager usa un formulario nell'home page per l'inserimento dei dati della campagna. Il manager **inserisce i dati** e **invia il formulario** e **visualizza una pagina con i dettagli della campagna** (nome, committente, stato). Non ci possono essere più campagne con lo stesso nome.
- **Postcondizioni:** La campagna è registrata nella base di dati e associata al Manager; lo stato della campagna è "creato", il che significa che i lavoratori non possono ancora iniziare a iscriversi, perché i dati sono incompleti. Solo il Manager che crea la campagna può accedere ai suoi dati.

Application requirements analysis

- **4 Manager carica immagini in una campagna**
- **Utenti:** Manager
- **Prerequisiti:** Dopo la selezione di una campagna dall'elenco nella pagina iniziale o dopo la creazione di una nuova campagna, il Manager si trova nella pagina dei dettagli della campagna; questa mostra i dati della campagna corrente (nome, committente, stato) e l'elenco delle immagini correntemente associate alla campagna (se ci sono); la campagna è nello stato "creato".
- **Flusso di lavoro:** La pagina dei dettagli della campagna contiene un formulario per l'aggiunta d'immagini geo-localizzate. Tale formulario consente di inserire un'immagine per volta. Dopo l'invio dei dati del formulario con il bottone "INVIA", l'applicazione mostra di nuovo la pagina dei dettagli della campagna, con l'elenco aggiornato delle immagini inserite e il formulario, con cui il Manager può inserire un'altra immagine nella campagna corrente.
- **Postcondizioni:** all'esecuzione del comando "INVIA", le immagini sono associate alla campagna nella base di dati. Lo stato della campagna a seguito dell'inserimento d'immagini resta "creato".

Application requirements analysis

- **5 Manager avvia una campagna**
- **Utenti:** Manager.
- **Prerequisiti:** Il Manager si trova **nella pagina dei dettagli della campagna** e la campagna **contiene almeno un'immagine associata**.
- **Flusso di lavoro:** Il Manager **esegue un comando per l'avvio della campagna**.
- **Postcondizioni:** **Lo stato della campagna diventa "avviato"**, il che significa che i suoi dati non possono più essere modificati e che i lavoratori possono iscriversi, perché i dati sono completi e definitivi. **Il formulario per l'aggiunta d'immagini NON è più usabile**. Solo il Manager che crea la campagna può avviarla.

Application requirements analysis

- **6 Manager visualizza il contenuto di una campagna**
- **Utenti:** Manager.
- **Prerequisiti:** Il Manager si trova nella pagina dei dettagli della campagna.
- **Flusso di lavoro:** Il Manager accede alla pagina del contenuto della campagna correntemente visualizzata.
- La pagina mostra le icone (thumbnail) delle immagini inserite. Selezionando un'icona, il Manager visualizza tutte le informazioni disponibili (dati dell'immagine associata e relative annotazioni, se presenti). La stessa immagine può essere annotata da più di un lavoratore. Il Manager può vedere tutti i dati delle annotazioni, inclusa l'indicazione del lavoratore che le ha prodotte.
- **Postcondizioni:** nessuna

Application requirements analysis

- **7 Manager visualizza le statistiche di una campagna**
- **Utenti:** Manager.
- **Prerequisiti:** Il Manager si trova **nella pagina dei dettagli della campagna**; la campagna è nello stato “avviato” o “chiuso”.
- **Flusso di lavoro:** il Manager accede **alla pagina delle statistiche della campagna**, che mostra:
 - Numero totale di immagini e di annotazioni.
 - Numero medio di annotazioni per immagine.
 - Numero totale di immagini annotate con conflitto (un conflitto sorge quando ci sono sia annotazioni con valore di validità “vero” e “falso” per la stessa immagine)
- **Postcondizioni:** nessuna

Application requirements analysis

- **8 Manager chiude una campagna**
- **Utenti:** Manager
- **Prerequisiti:** Il Manager si trova nella pagina dei dettagli della campagna; la campagna è nello stato “avviato”.
- **Flusso di lavoro:** Il Manager **esegue un comando per chiudere la campagna**. Dopo tale azione **la pagina è visualizzata nuovamente, con lo stato della campagna aggiornato**.
- **Postcondizioni:** I dati della campagna non possono più essere modificati. Solo il Manager che crea la campagna può chiuderla.

Application requirements analysis

- **9** Lavoratore esegue l'accesso
- **Utenti:** Lavoratore.
- **Precondizioni:** L'utente è registrato come Lavoratore.
- **Flusso di lavoro:** Una **pagina iniziale** visualizza le campagne avviate per le quali il lavoratore non ha ancora optato; la pagina visualizza, in un elenco separato, le campagne per le quali il lavoratore ha già optato e che sono nello stato “avviato”.
- **Postcondizioni:** nessuna

Application requirements analysis

- **10 Il lavoratore s'iscrive a una campagna**
- **Utenti:** Lavoratore,
- **Precondizioni:** Lavoratore si trova sulla pagina iniziale.
- **Flusso di lavoro:** Lavoratore **seleziona un elemento** dall'elenco delle campagne avviate per le quali non ha ancora optato; **accede alla pagina delle immagini** che mostra **l'elenco delle immagini** della campagna.
- **Postcondizioni:** Lavoratore è associato alla campagna selezionata e può vederne le immagini e creare annotazioni per quest'ultime.

Application requirements analysis

- **11 Lavoratore aggiunge un'annotazione**
- **Utenti:** Lavoratore.
- **Precondizioni:** Lavoratore ha optato per la campagna. La campagna è nello stato “avviato”
- **Flusso di lavoro:** Lavoratore accede alla pagina della campagna, che mostra le icone (thumbnail) delle immagini. **Selezionando una icona dall'elenco, si mostra un formulario per l'inserimento dell'annotazione.** Lavoratore inserisce i dati dell'annotazione, tranne la data, che è determinata automaticamente.
- **Postcondizioni** Un'annotazione è creata con i dati inseriti dall'utente e associata alla data corrente e all'immagine selezionata. Un utente non può modificare un'annotazione inserita precedentemente né creare più di un'annotazione per ogni immagine.

Application requirements analysis

- **12 Un utente modifica le informazioni del suo profilo**
- **Utenti:** Manager, Lavoratore.
- **Precondizioni** L'utente ha eseguito l'accesso. Il ruolo dell'utente non può essere modificato
- **Flusso di lavoro:** la pagina iniziale contiene un collegamento a un'altra pagina per la modifica dei dati dell'utente.
- **Postcondizioni:** I dati sono aggiornati nella base di dati.

Application requirements analysis

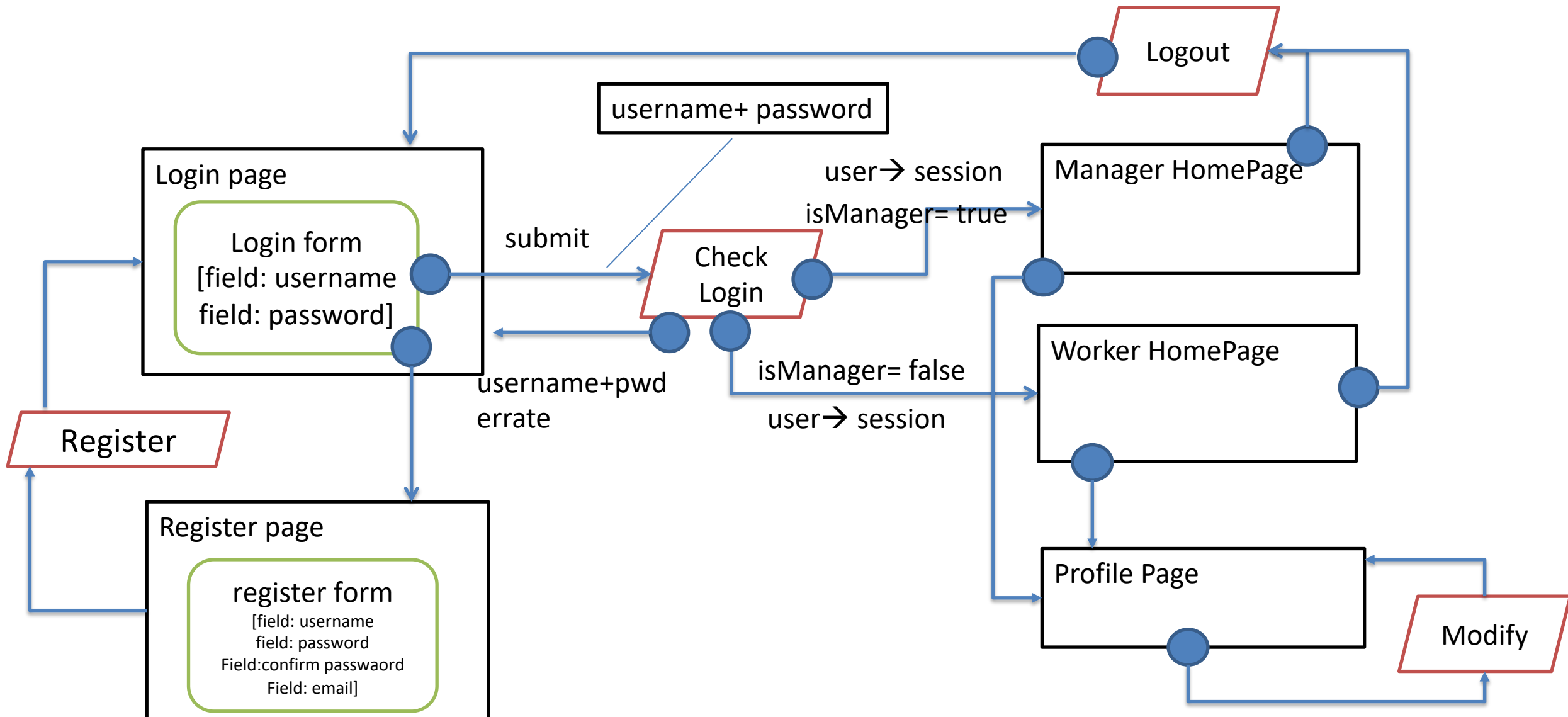
- **13 Un utente si disconnette**
- **Utenti:** Manager, Lavoratore,
- **Precondizioni** L'utente è connesso mediante login.
- **Flusso di lavoro:** L'utente può fare clic sul collegamento di disconnessione (logout).
- **Postcondizioni:** l'accesso successivo richiede di nuovo il login.

View Manger(pages)	Componenti	Eventi	Azioni
Home page	<ul style="list-style-type: none"> • Elenco campagne create • Form per creare le campagne • Bottone logout • Bottone profilo 	<ul style="list-style-type: none"> • Click logout • Click modifica dati personali • Submit form • Selezione compagna dall'elenco 	<ul style="list-style-type: none"> • Logout • Accede alla mostra per la modifica dei dati personali • Visualizza pagina dettagli campagna (stato "creato") • Visualizza pagina dettagli compagna
Pagina dettagli campagna	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Dati della compagna e l'elenco delle immagini se ci sono (Icane delle image)</u> • Form per inserire le immagine una alla volta • Bottone <<avvia>> cliccabile <u>quando esiste almeno un'immagine</u> • Bottone <<statistiche> • Bottone <<chiudere>> (solo quando e avviato) 	<ul style="list-style-type: none"> • Submit form immagine (ogni volta si carica solo un'immagine) • Click <<avvia>> • Seleziona icona immagine • Click <<statistiche>> (stato avviato o chiuso) • Click <<chiudere>> 	<ul style="list-style-type: none"> • Mostra la pagina dettagli aggiornata • Visualizza pagina dettagli campagna (stato "avviato") <u>scompare il form immagine</u> • Visualizza la pagina dettagli dell'immagine • Visualizza la pagina delle statistiche della compagna • Mostra la pagina dettagli compagna (stato "chiuso")

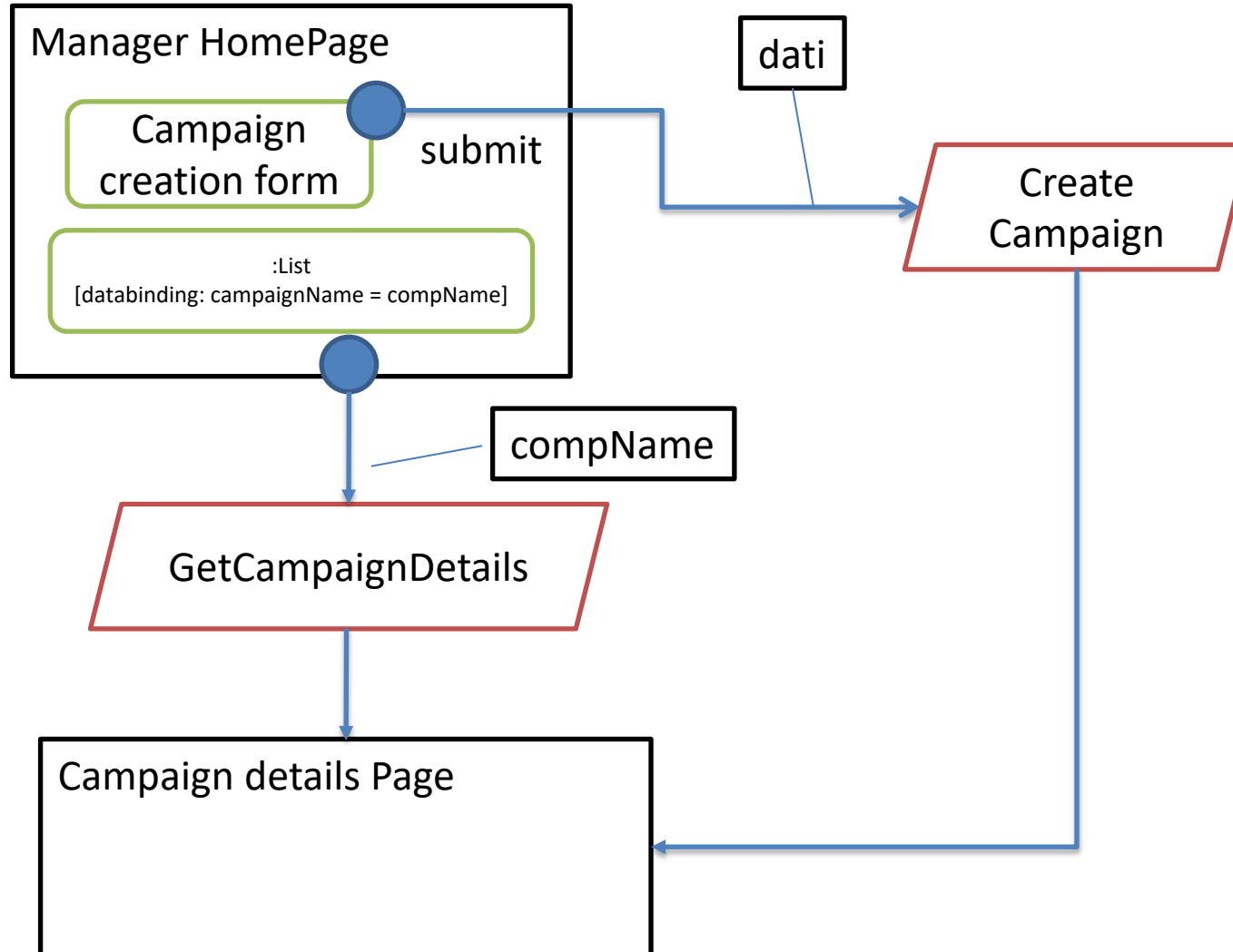
View Manger(pages)	Componenti	Eventi	Azioni
Pagina dettagli immagine	<ul style="list-style-type: none"> • i dati dell'immagine (annotazioni etc.) 		
Pagina delle stastische della compagna	<ul style="list-style-type: none"> • <u>Numero totale di immagini e di annotazioni.</u> • <u>Numero medio di annotazioni per immagine.</u> • <u>Numero totale di immagini annotate con conflitto</u> (un conflitto sorge quando ci sono sia annotazioni con valore di validità “vero” e “falso” per la stessa immagine) 		

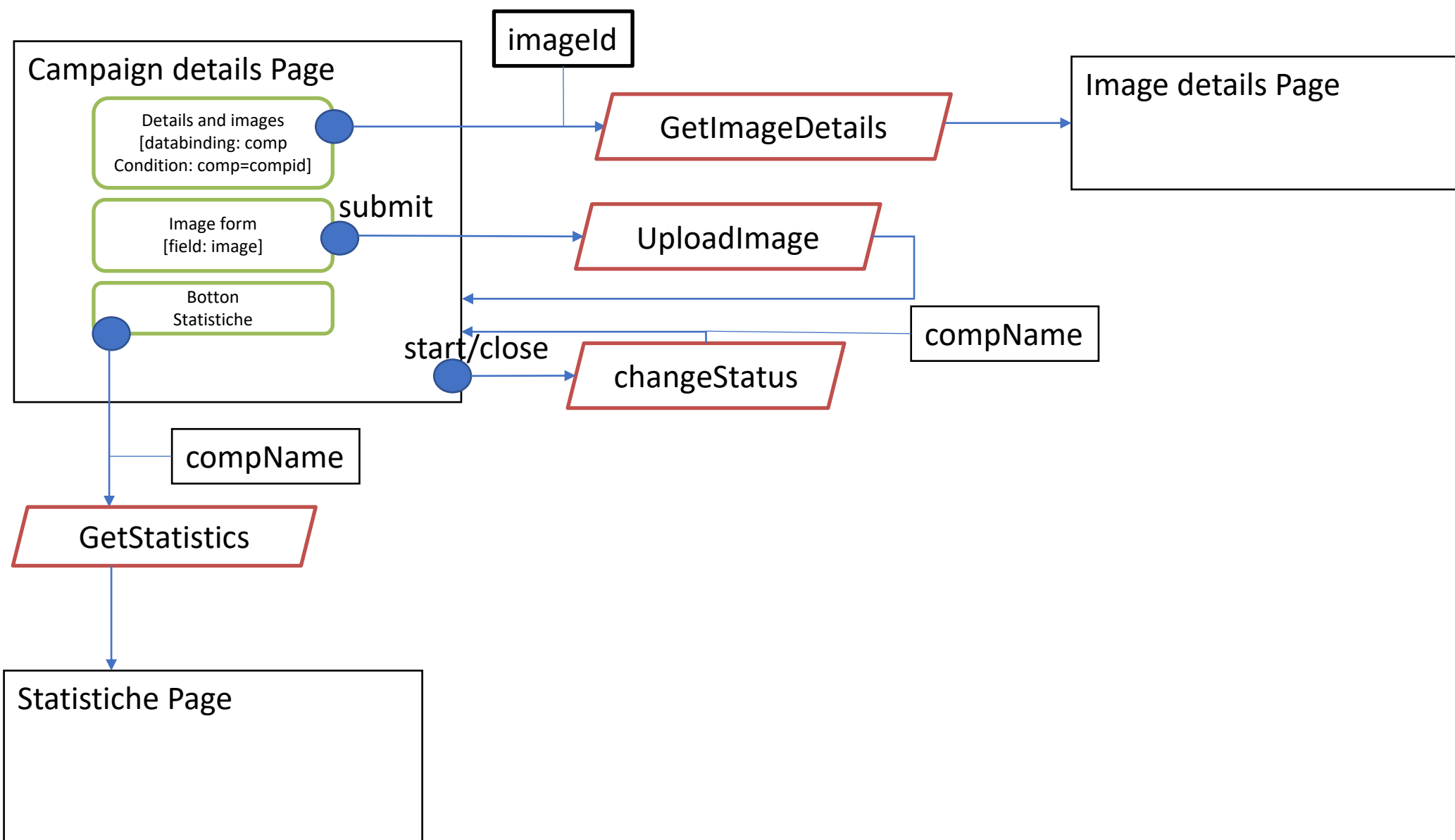
View lavoratore (pages)	Componenti	Eventi	Azioni
Home page	<ul style="list-style-type: none"> - elenco campagne avviate non optate - Elenco campagne avviate optate 	<ul style="list-style-type: none"> - Seleziona una campagna avviata non optata /optata 	<ul style="list-style-type: none"> - Accede alla pagina delle immagini
Pagina delle immagini della campagna	Elenco delle immagini della compagna	<ul style="list-style-type: none"> - Seleziona un'immagine 	<ul style="list-style-type: none"> - Compare il form per inserire I dati (solo per l'immagine senza annotazione)

Application design (all)

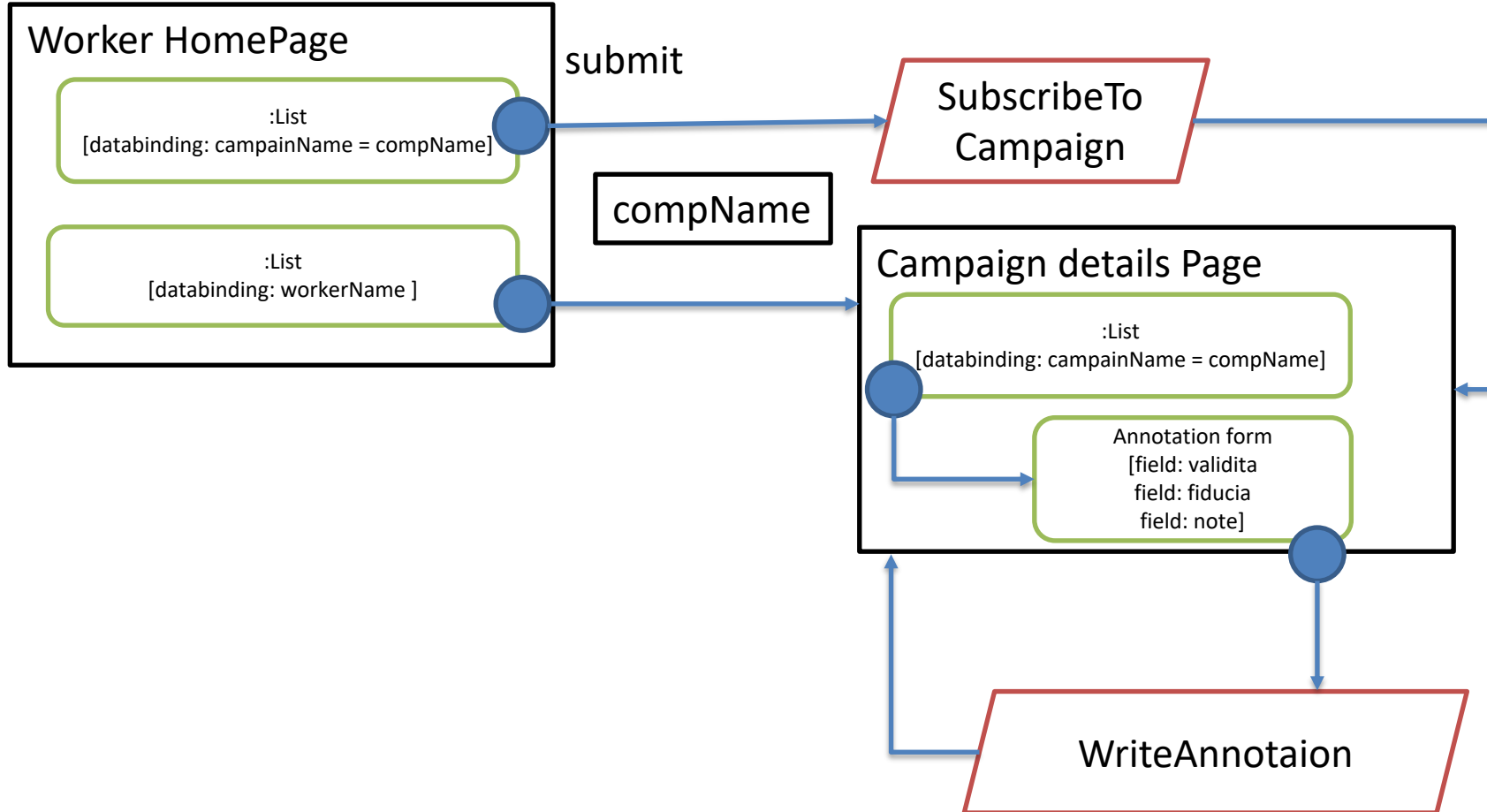


Application design (manager)





Application design (worker)



Eventi & azioni

NB: i controlli di validità dei dati (client e server side) e di autorizzazione (server side) all'accesso sono previsti per tutti gli eventi che li richiedono e non sono riportati nella tabella per brevità

Client side		Server side	
Evento	Azione	Evento	Azione
Login form → submit	Controllo dati	POST username password	Controllo credenziali
Register form → register	Controllo campi	POST username password, email	Registra dati
Manager Home page→ load	Aggiorna view con dati elenco	GET username	Estrarre le campagne create dal manager
Home → elenco campagne → seleziona campagna	CampaignDetails page	GET compaign name	Estrarre i dettagli della campagna
Home page→ submit	CampaignDetails page	POST dati campagna	Registra la campagna
Home page→ profilo	Profile page		
CampaignDetails page → load	Aggiorna view con dati elenco		
ImageDetails page → load	Aggiorna view con dettagli	GET imageId	Estrarre le informazioni

Client side		Server side	
Evento	Azione	Evento	Azione
CampaignDetails page → seleziona icona	imageDetails page		
CampaignDetails page → submit form immagine	Controllo campi	POST dati immagine	Registrare I dati dell'immagine
CampaignDetails page → click avvia /chiudere	Avvia la campagna	GET	Cambia lo stato
CampaignDetails page → click statistiche	Statistics page		
Statistics page → load	Aggiorna view con dati elenco	GET	Calcolare le statistiche della campagna
Worker Home page→ load	Aggiorna view con dati elenco	GET username	Estrarre le campagne optate e non
Worker Home page→ elenco campagne selezionate → seleziona campagna	Write annotation page		
Worker Home page→ elenco campagne non optate → seleziona campagna	Write annotation page	GET campaign name	Registra iscrizione
Write annotation page → elenco immagini → seleziona immagine	Compare il form per inserire l'annotazione		
Write annotation page → submit form	Controllo campi	POST dati annotazione	Registra l'annotazione

Eventi & azioni

NB: i controlli di validità dei dati (client e server side) e di autorizzazione (server side) all'accesso sono previsti per tutti gli eventi che li richiedono e non sono riportati nella tabella per brevità

Client side		Server side	
Evento	Azione	Evento	Azione
Home page→ load	Aggiorna view con dati elenco	GET workerName	Estrarre le campagne iscritte e non che sono avviate
Home → elenco campagne iscritte → seleziona campagna	WriteAnnotation page	GET compagnName	Estrarre le immagini della campagna
Home → elenco campagne non optate→ seleziona campagna	Iscrizione alla campagna	GET campagnaName	Iscrizione alla campgana
writeAnnotation page → elenco immagini non annotate→ seleziona immagine	Compare il form per inserire l'annotazione	POST dati annotazione	Registra l'annotazione
Home page→ click profile	Profile page		
Profile page → modifica profilo	Modifica il profile	POST dati utente	Aggiorna I dati utente

Server side: DAO & model objects


- Model objects (Beans)
 - User
 - Image
 - Campaign
 - CampaignStatus
 - Annotation
- Data Access Objects (Classes)
 - UserDao
 - insertForRegister
 - checkCredentials
 - getUserInformation
 - existsWorker
 - ManagerDAO
 - findCampagins
 - createCampagin
 - WorkerDAO
 - getSubscribeCampaigns
 - getNotSubScribeCampaigns
 - subscribeToCampaigns
 - isStarted
 - insertAnnotation
 - notAnnotatedImage
 - CampaignDAO
 - getCampaignDetails
 - getListImage
 - countImage
 - countAnnotationPerImage
 - IsAnnotationInConflicts
 - changeCampaignStatus
 - getCampaignStatus
 - ImageDAO
 - getImageDetails
 - getAnnotationsByImageId
 - InsertImage
 - findImagesByCampagnaName
 - existsImageId
- Controllers (servlets)
 - CreateCampaignStatus
 - CheckLogin
 - CreateCampaign
 - DownlaodCampaign
 - GetAnnotations
 - GetCampaignList
 - GetImageDetails
 - GetNotAnnotatedCampaigns
 - GetSubscribedCampaigns
 - GetUserDetails
 - GetWorkerDetails
 - Logout
 - Register
 - SubmitImage

Client side: view & view component

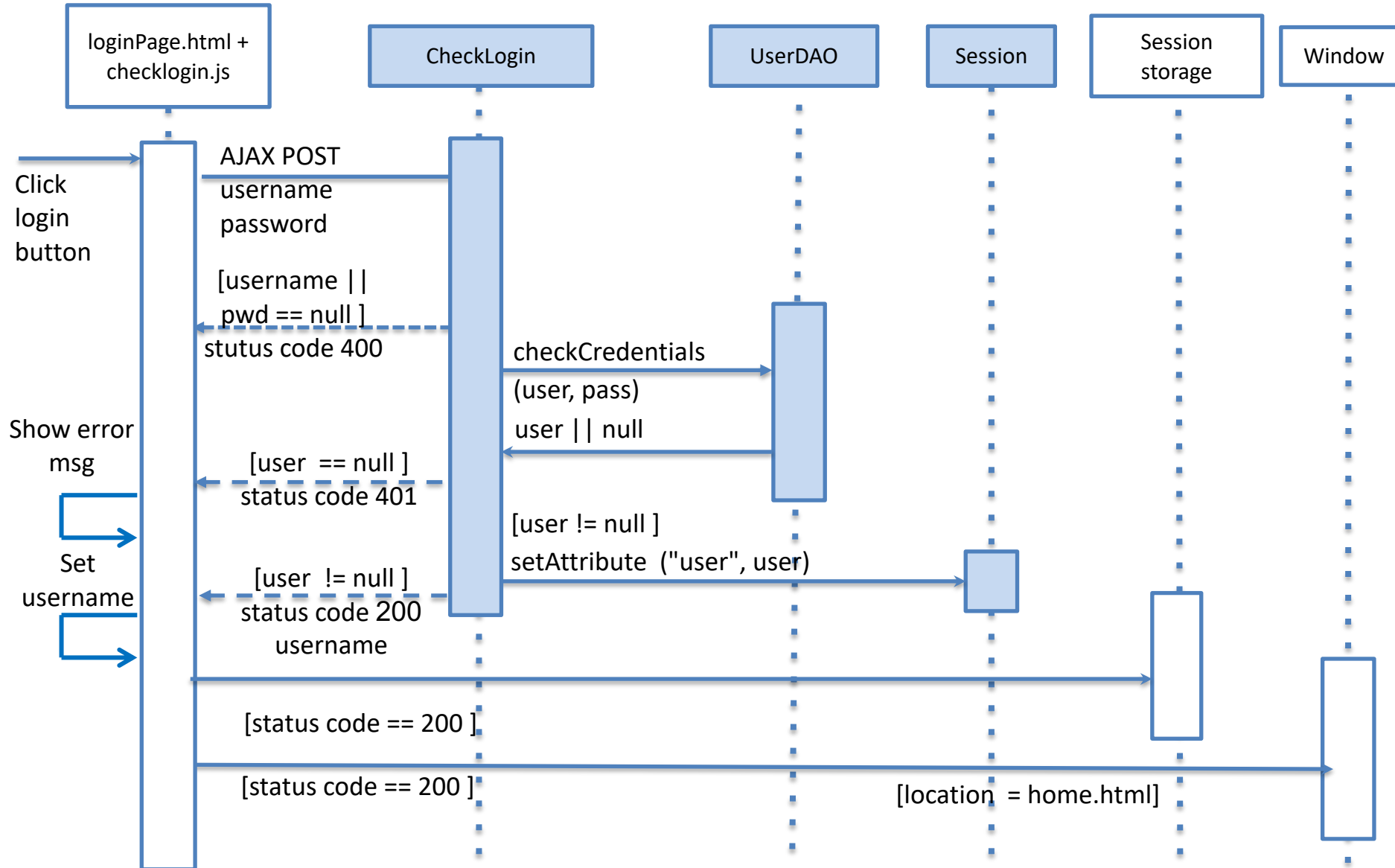
- LoginPage
 - Login form
 - Gestione del login ed errori
- Register
 - Register form
 - Gestione del register ed error
- CampaignDetailsPage
 - SubmitImage form
 - show(): invia i dati
 - downloadImage
 - show(): richiede al server le immagini
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina
 - ChangeCampaignStatus
 - show(): richiede al server di aggiornare lo stato
 - Update(): raggiorna la pagina
 - showImageInMap
 - show(): mostra immagine sulla mappa
 - PrintcampaignDetails
 - show(): richiede al server i dati della campagna
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina
- StatisticsPage
 - Statistics
 - show(): richiede al server i dati della statistica
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina
- ImageDetailsPage
 - imageDetails
 - show(): richiede al server i dettagli dell'immagine
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina
 - workerDetails
 - show(): richiede al server i dati del lavoratore
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina
- MangerHomePage
 - createCampaign form
 - show(): invia i dati
 - CampaignList
 - show(): richiede al server i dati dell'elenco campagne
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la lista

Client side: view & view component

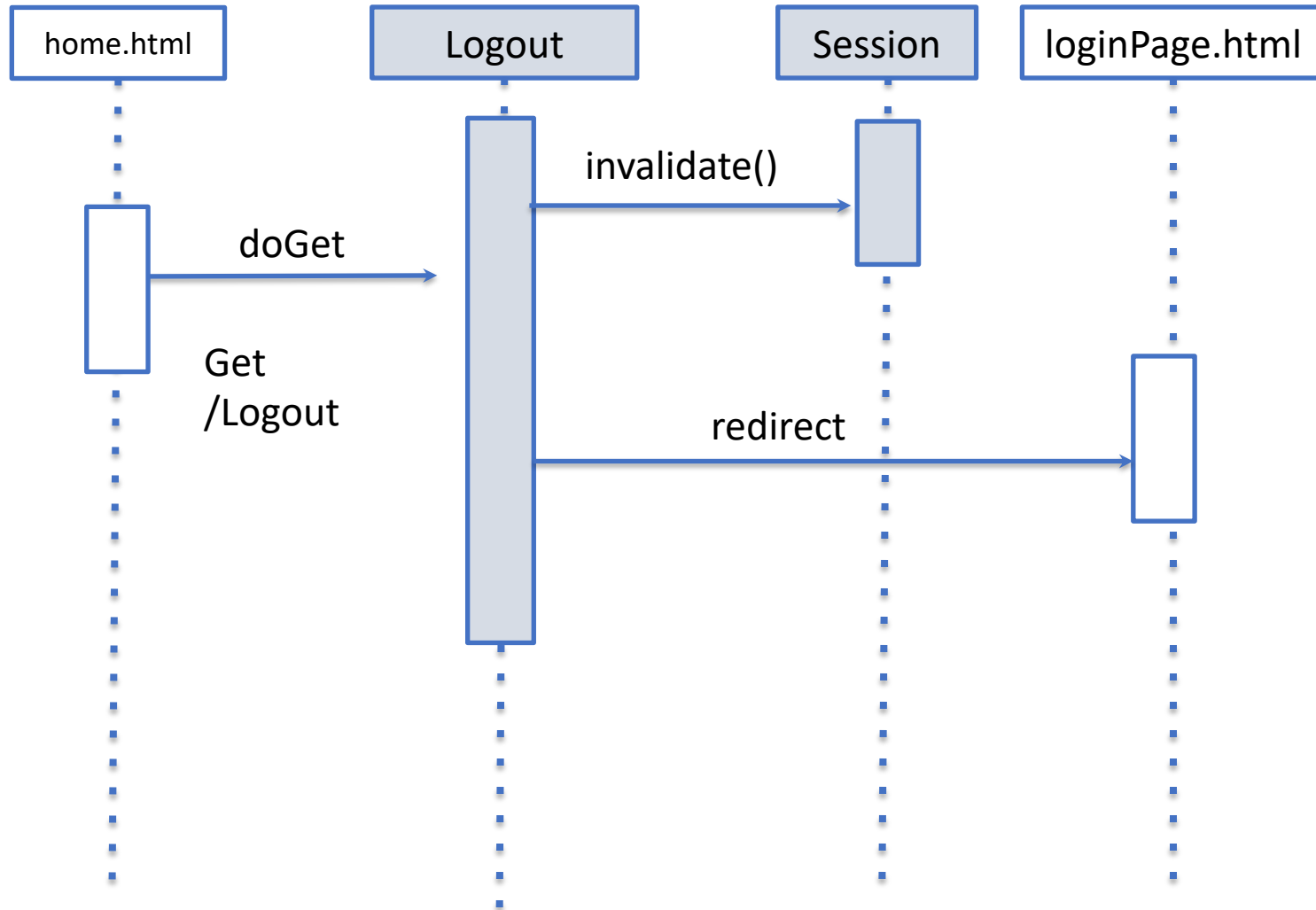
- workerHome Page
 - subscribedCampaignList
 - show(): richiede al server i dati dell'elenco campagne optate
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la lista
 - notSubscribedCampaignList
 - show(): richiede al server i dati dell'elenco campagne non optate
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la lista
 - SubscribeToCampaign
 - show(): invia al server la richiesta
- writeAnnotation Page
 - writeAnnotation form
 - show(): submit l'annotazione
 - imageList
 - show(): richiede al server le immagini
 - Update(): riceve dati dal server e aggiorna la pagina

 Client side  Server side

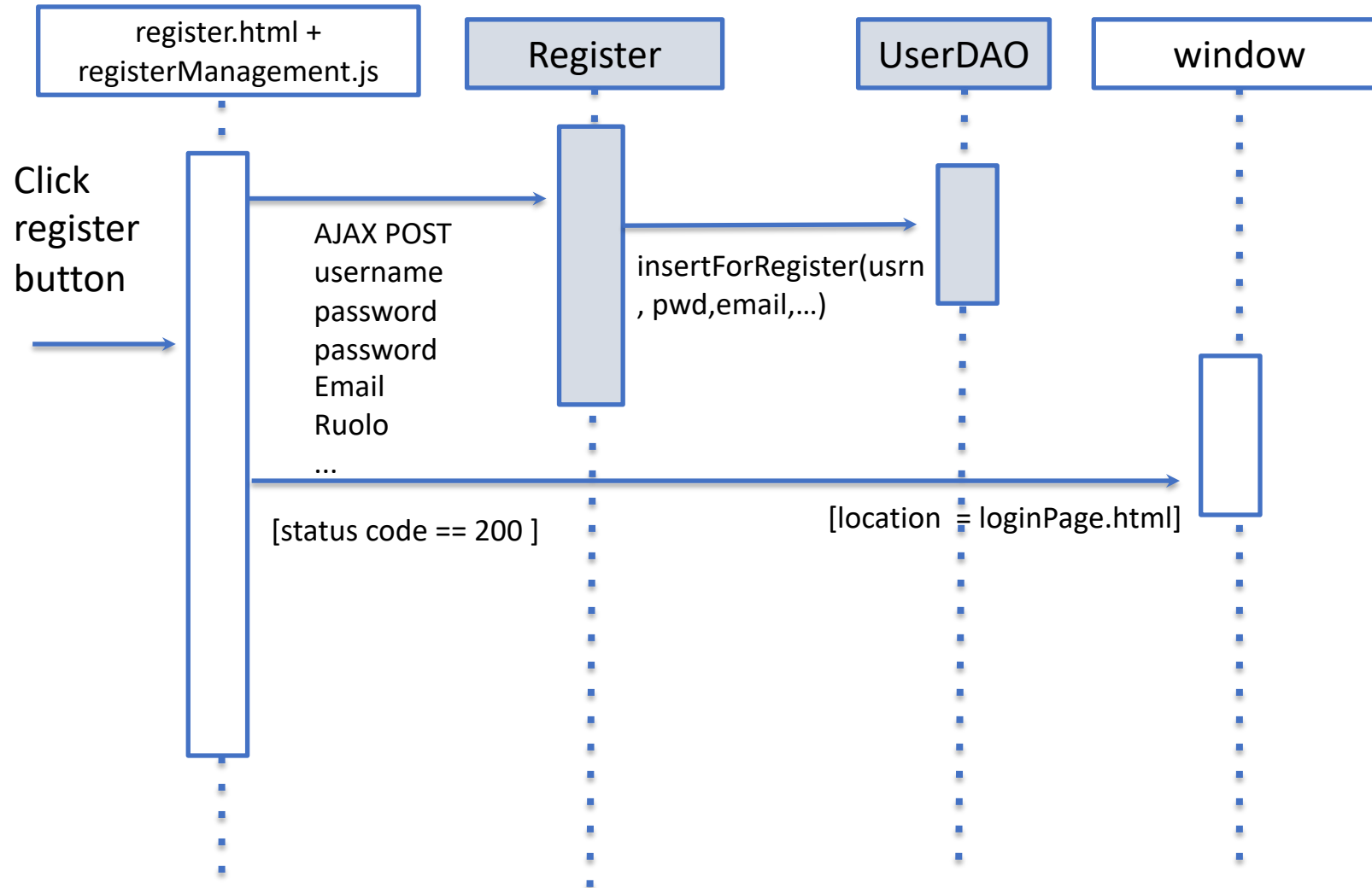
Evento: login



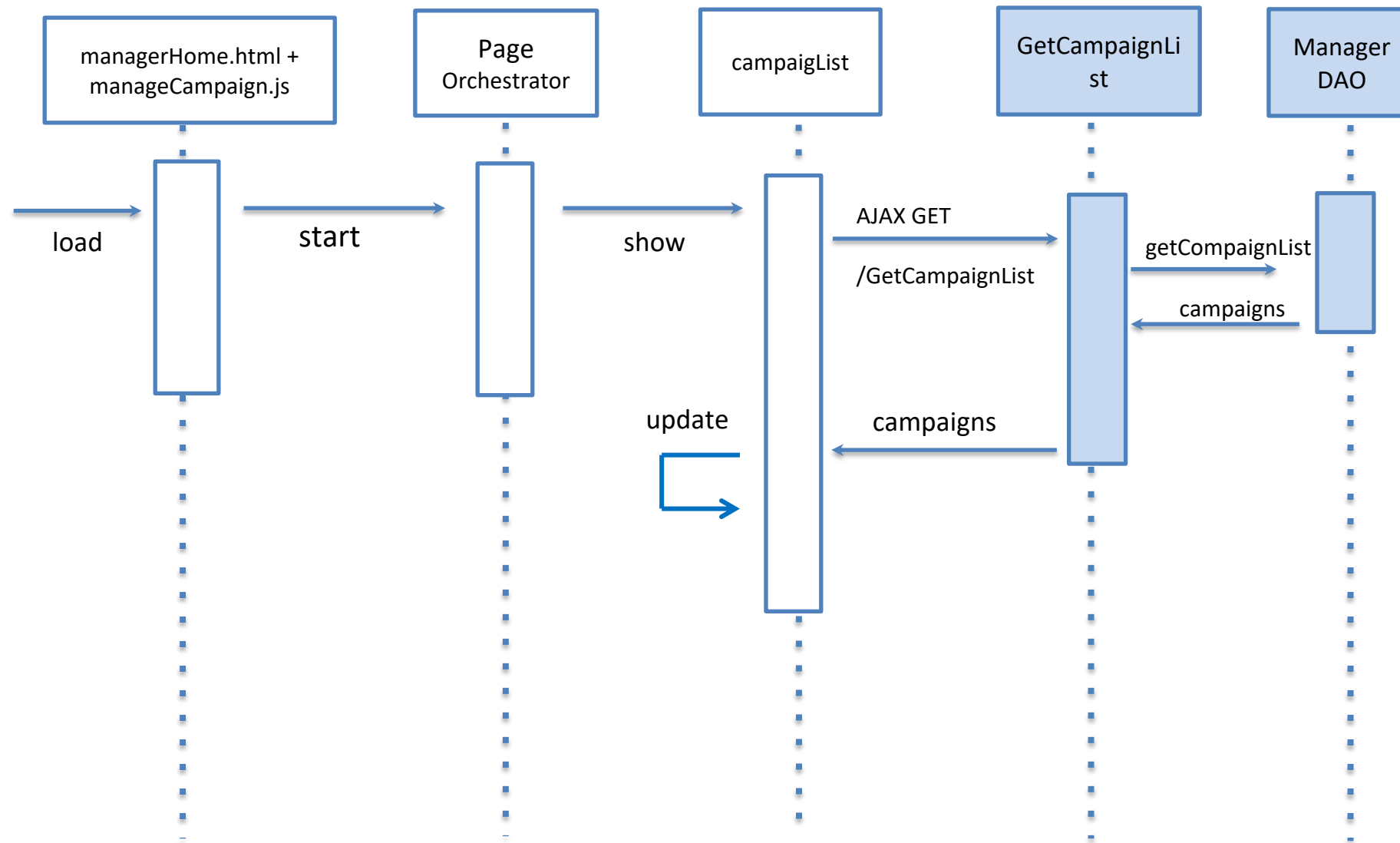
Evento: logout



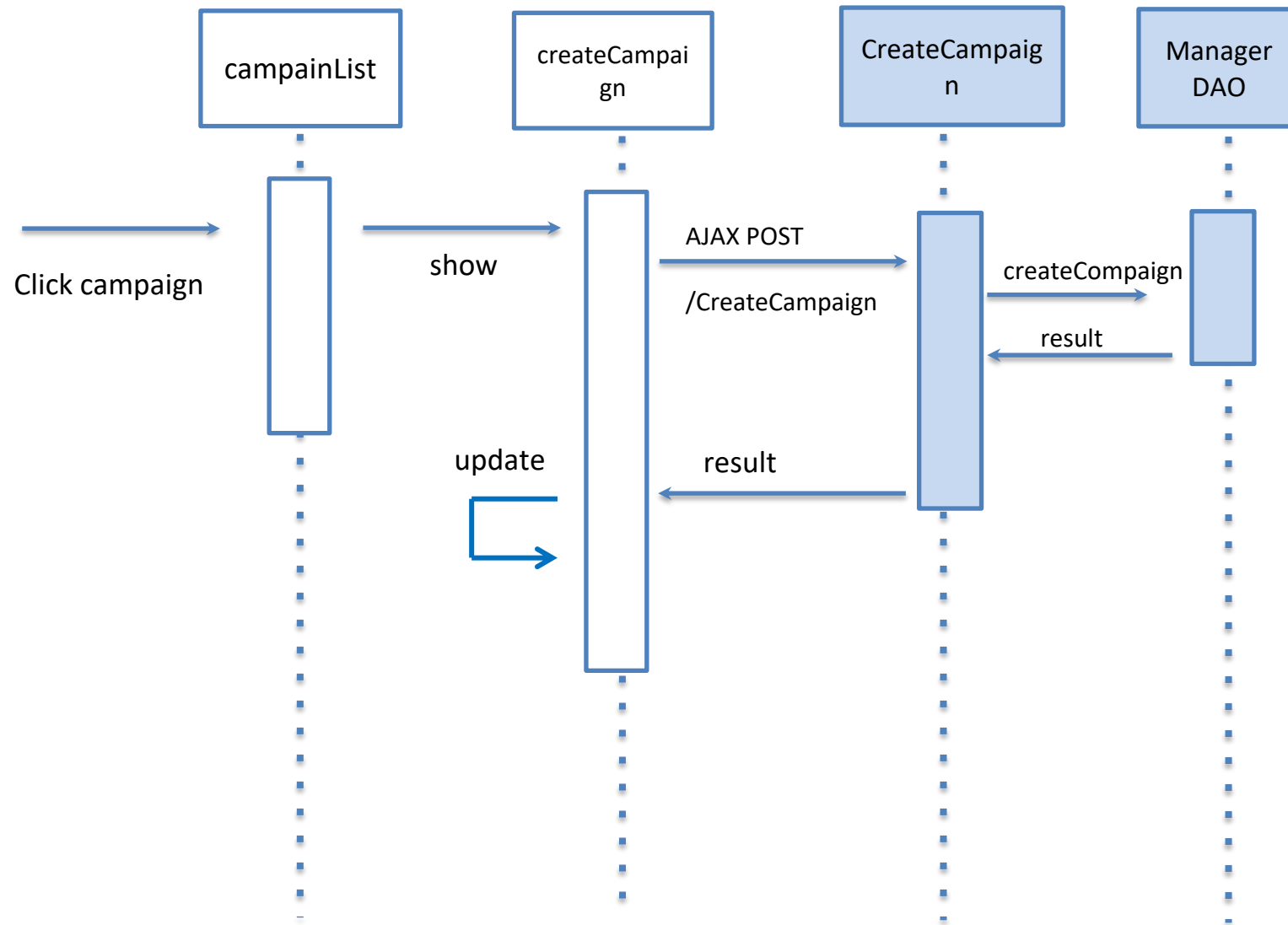
Evento: register



Evento: caricamento ManagerHome page

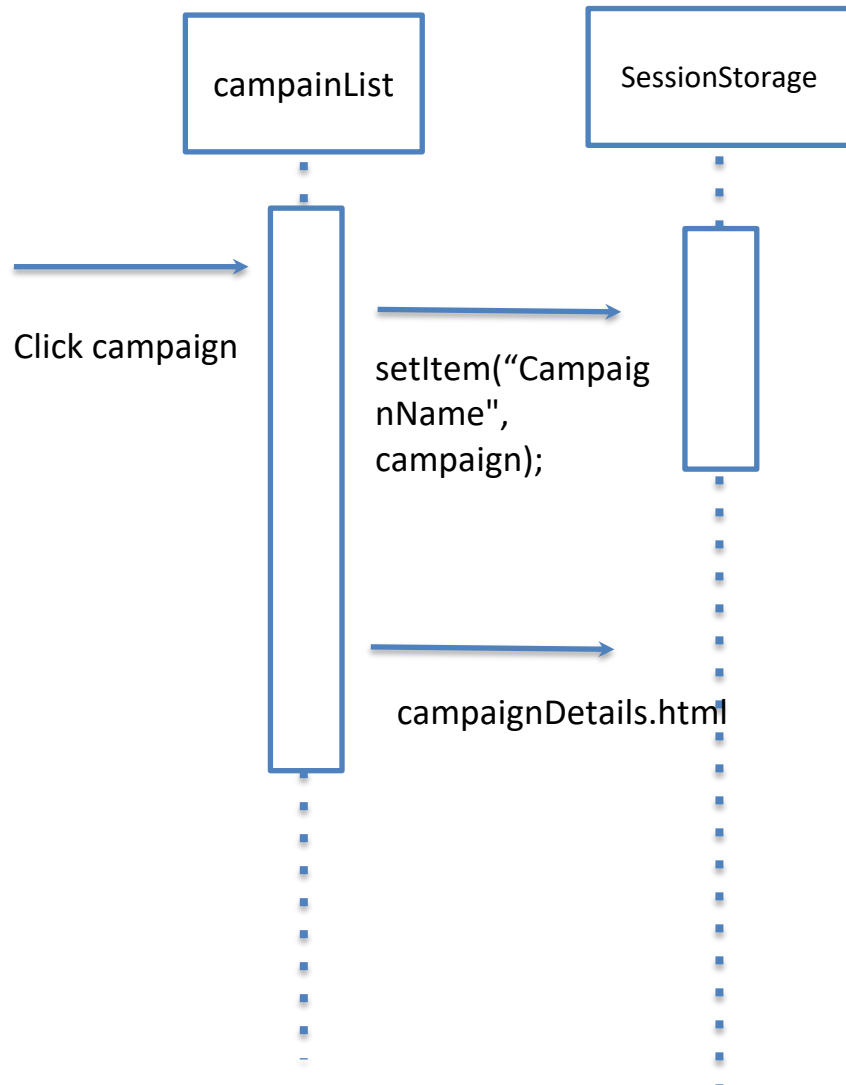


Evento: crea una nuova campagna

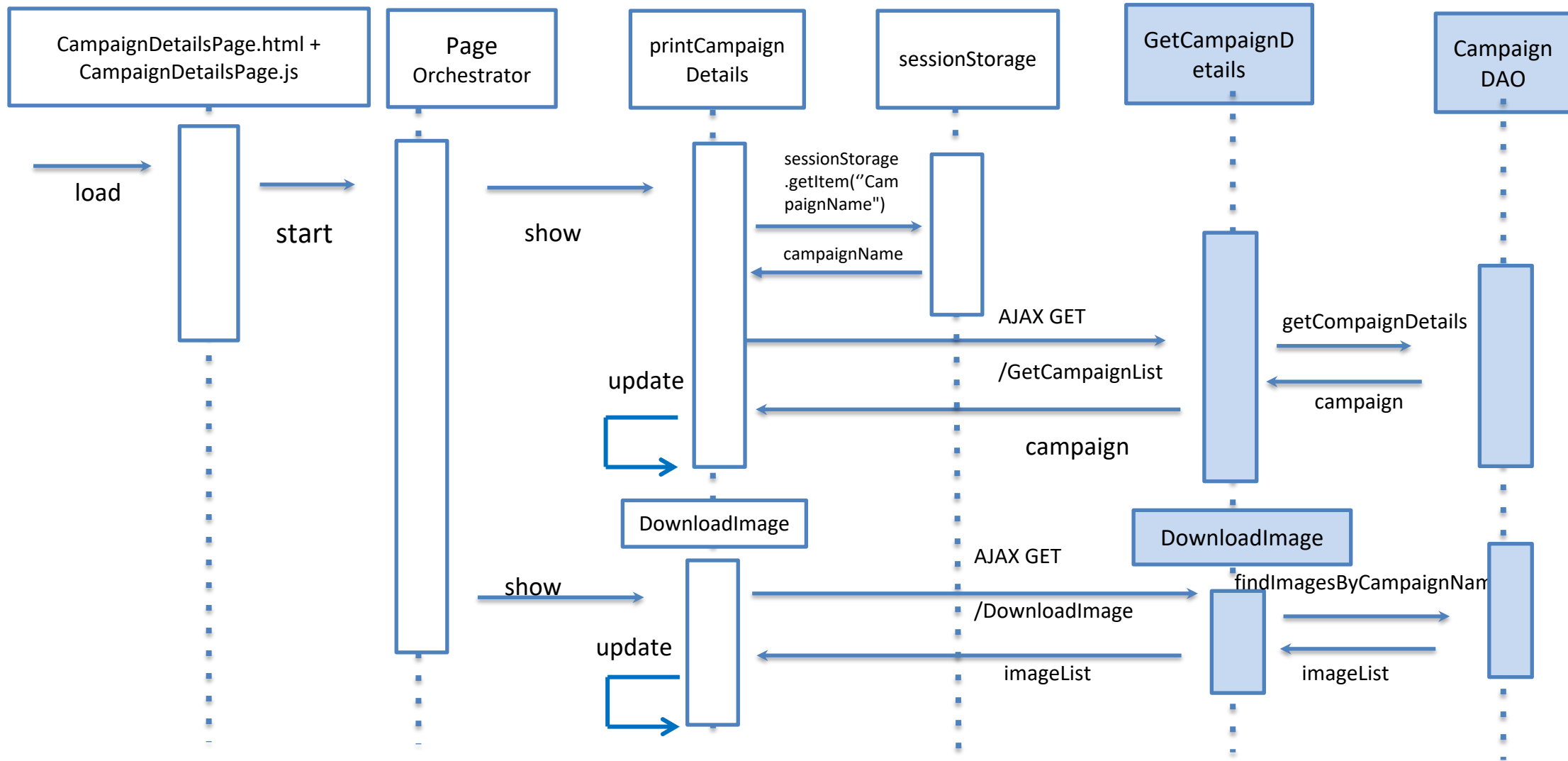


Per brevità si omette la gestione degli errori

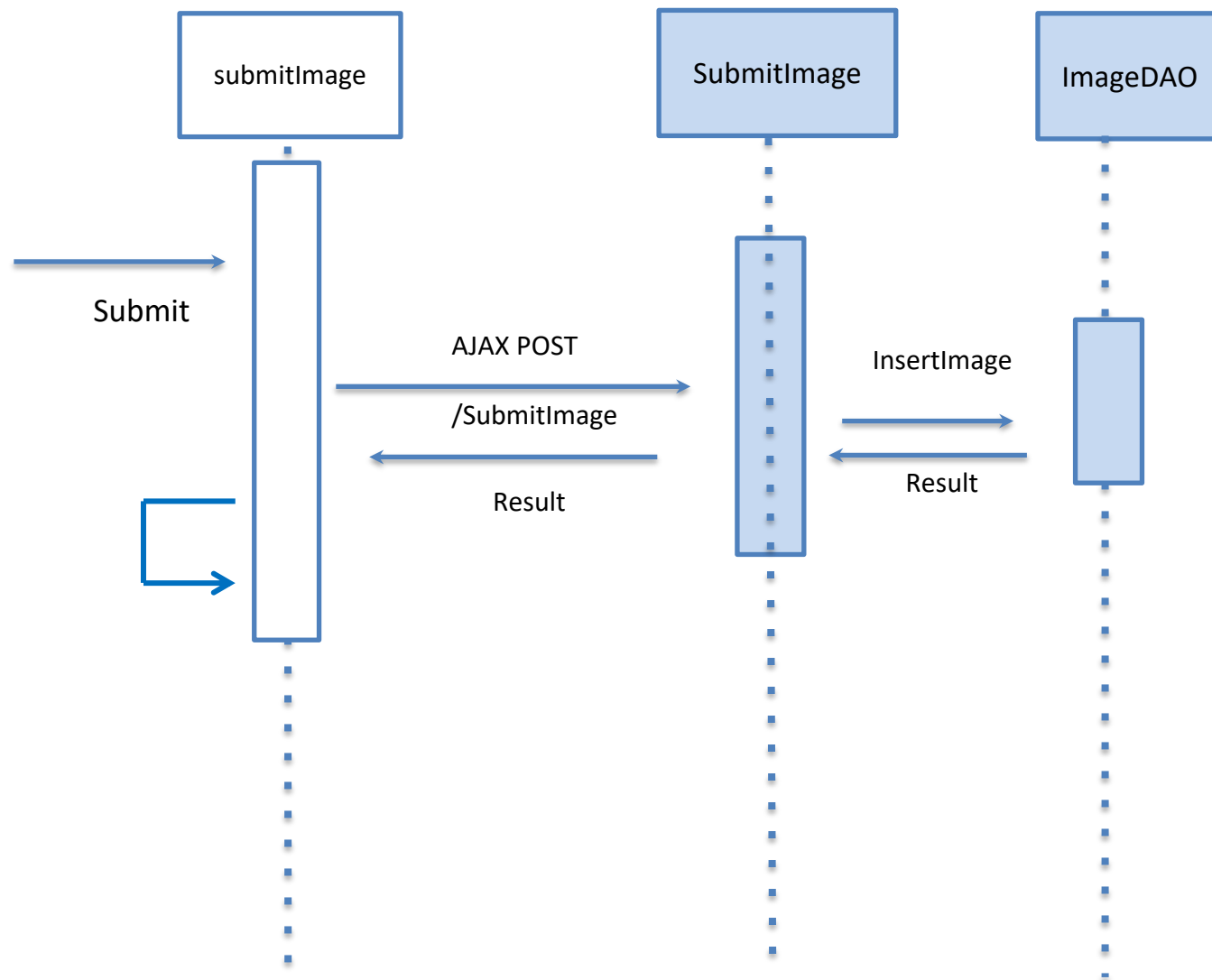
Evento: seleziona una campagna



Evento: caricamento campaignDetails page

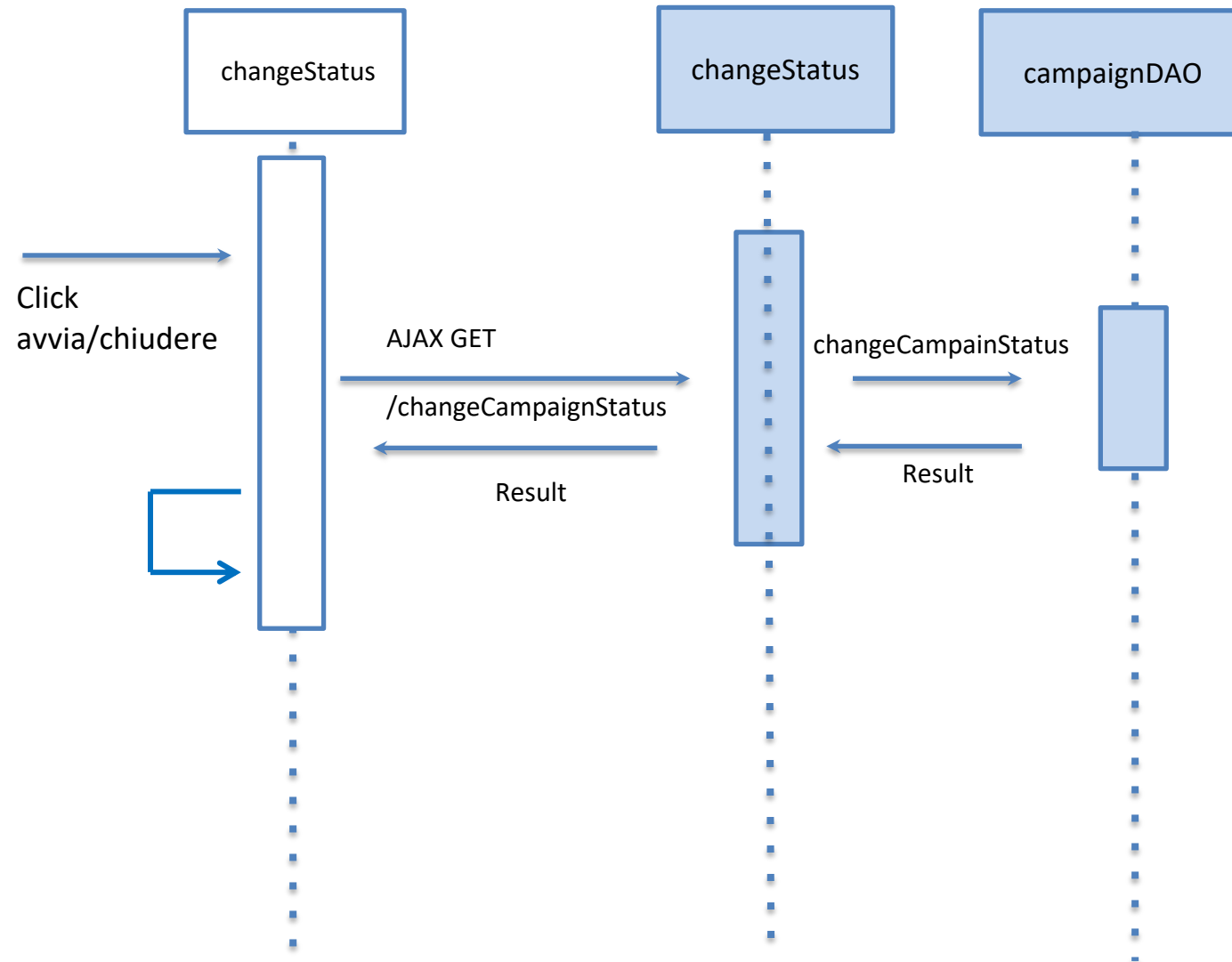


Evento: submit form immagine



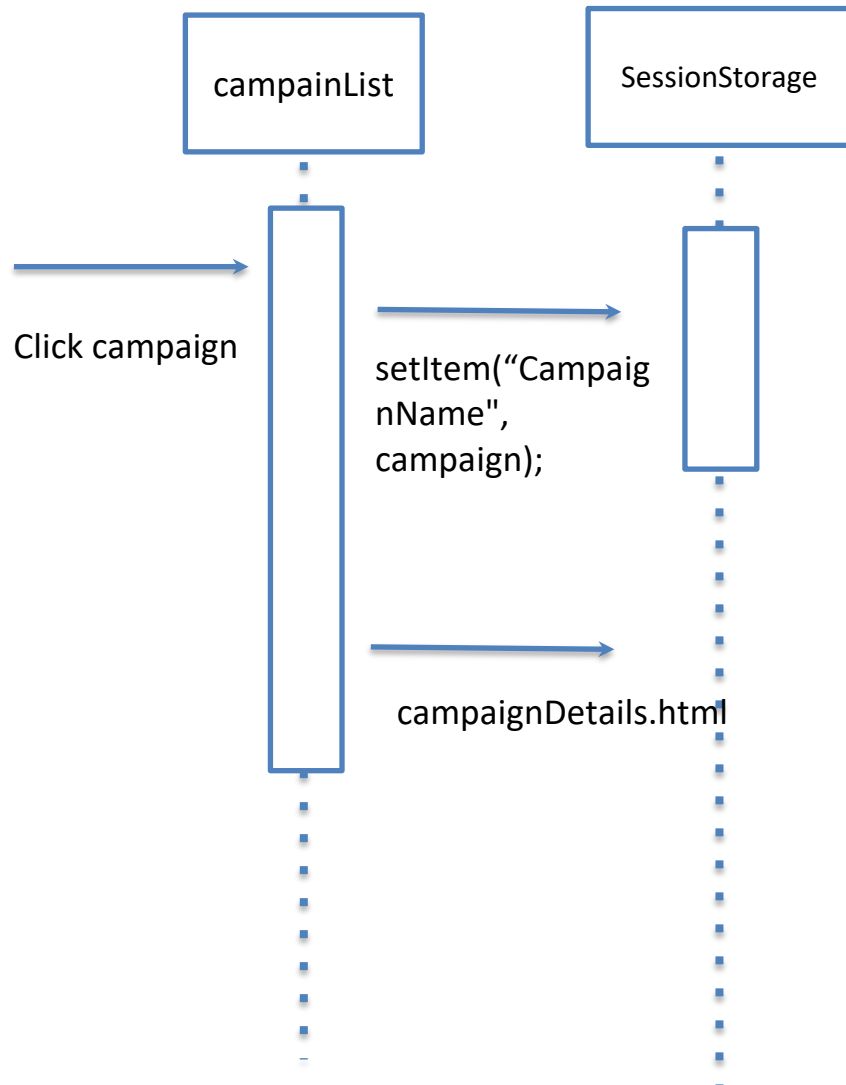
Per brevità si omette la gestione degli errori

Evento: avviare/chiudere la campagna

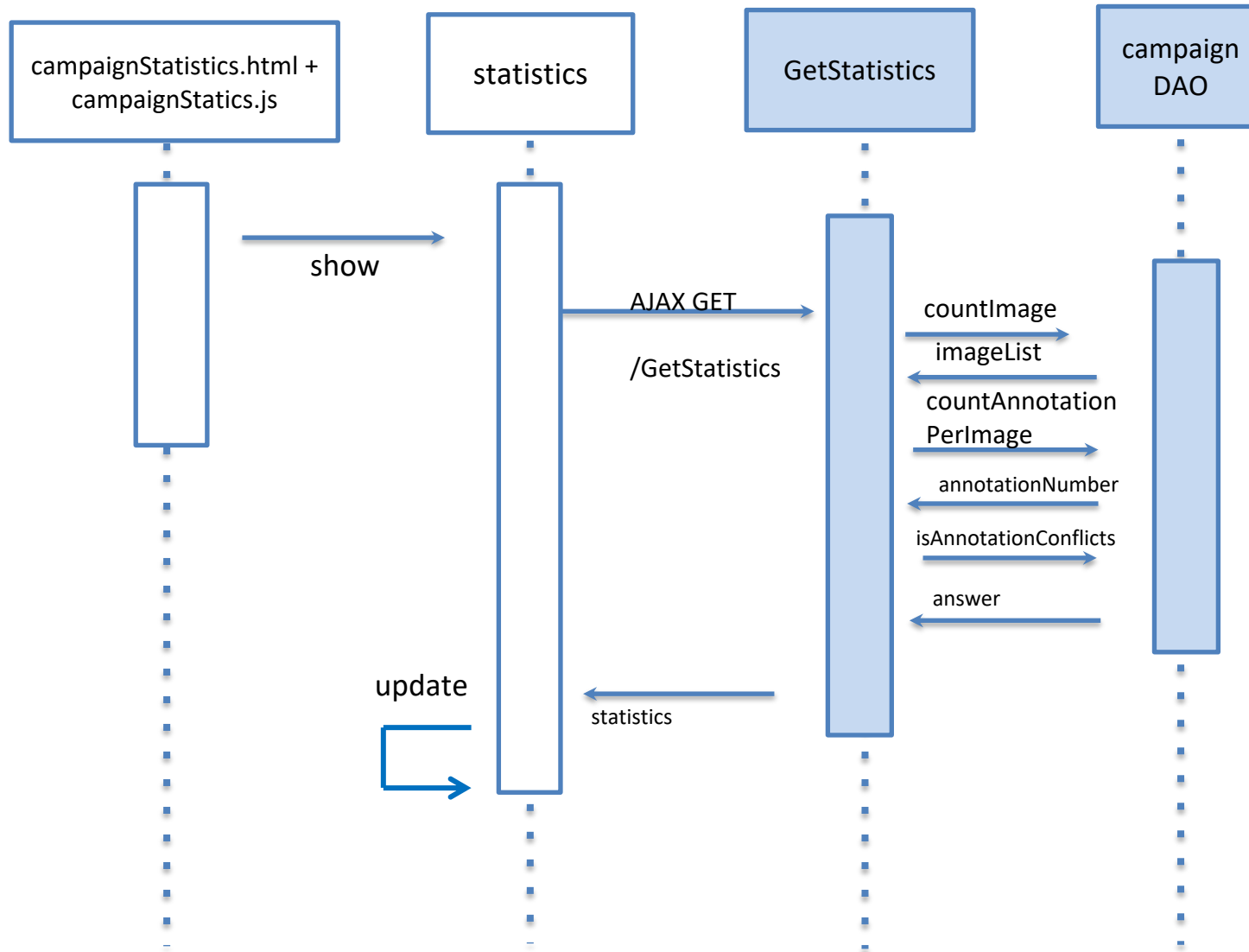


Per brevità si omette la gestione degli errori

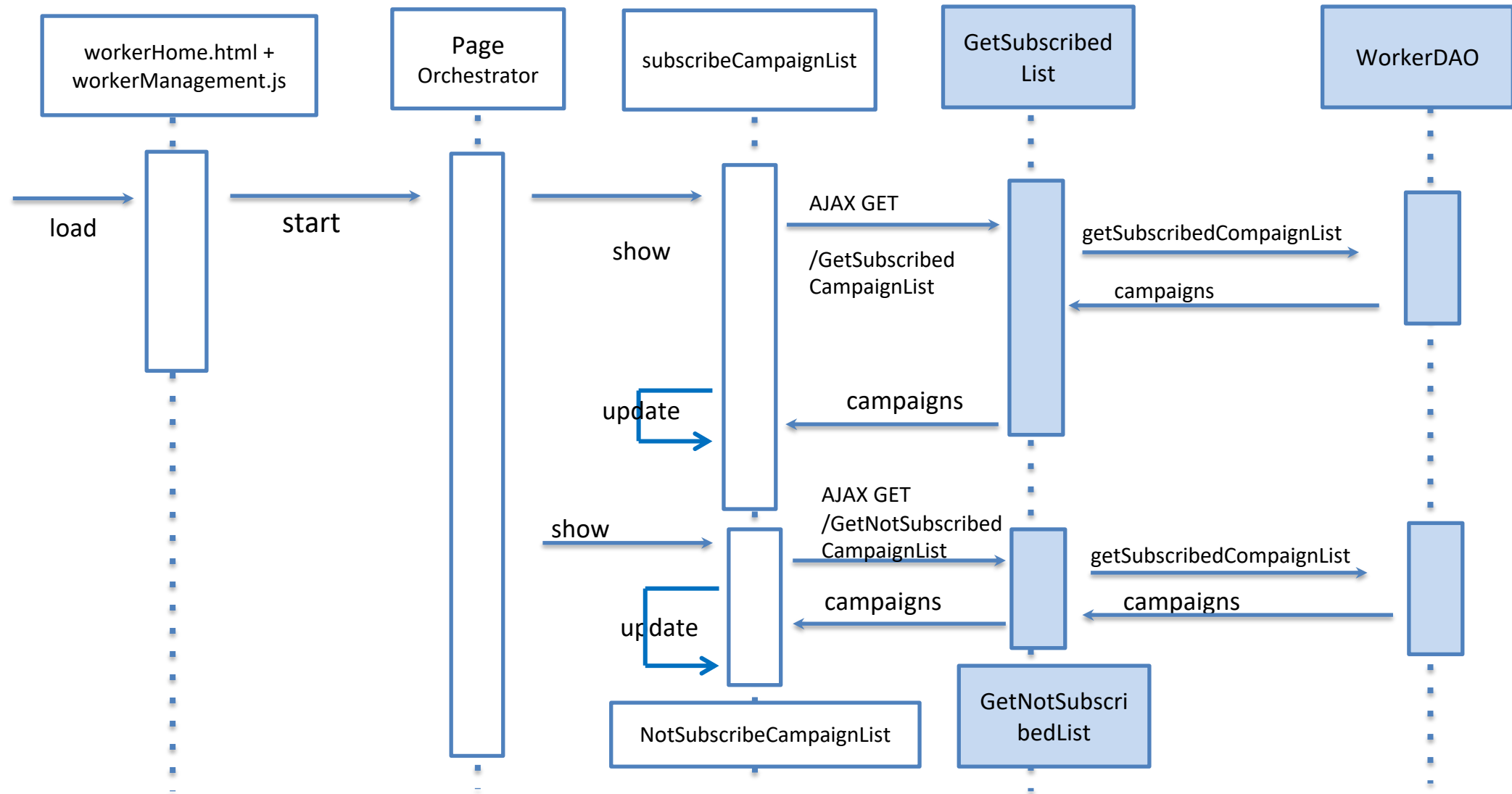
Evento: seleziona immagine



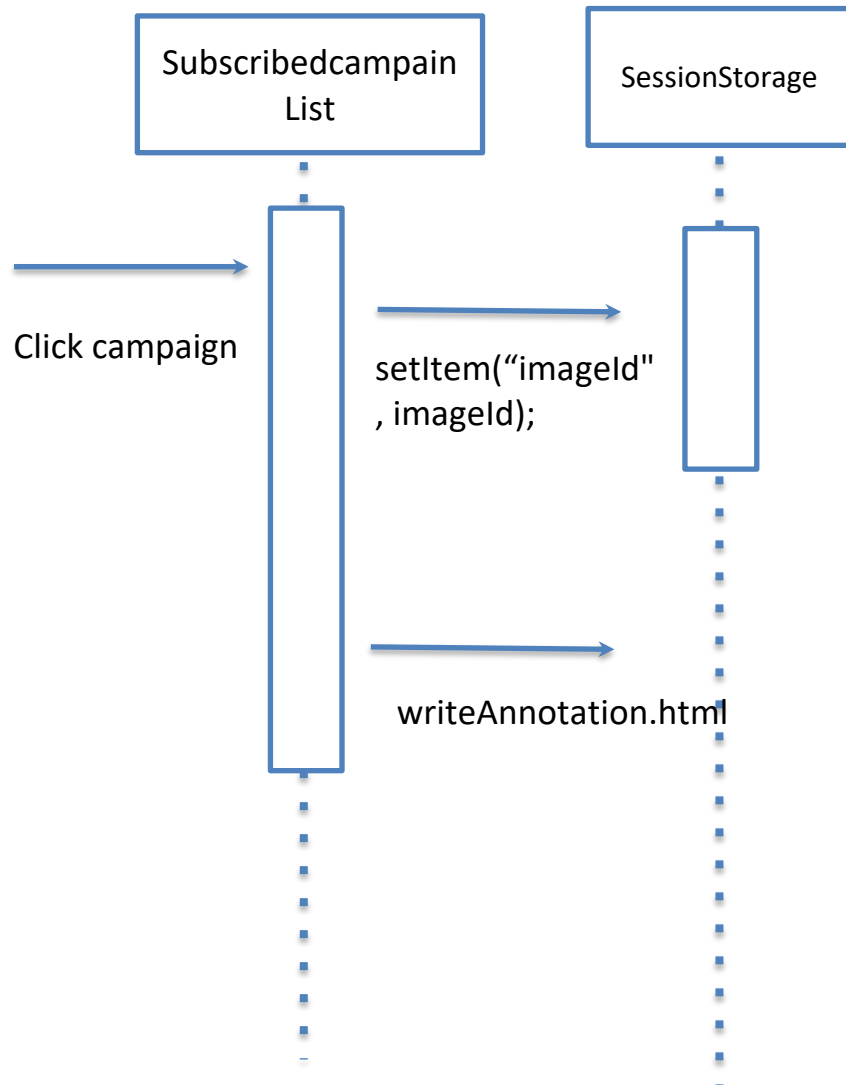
Evento: caricamento statistics page



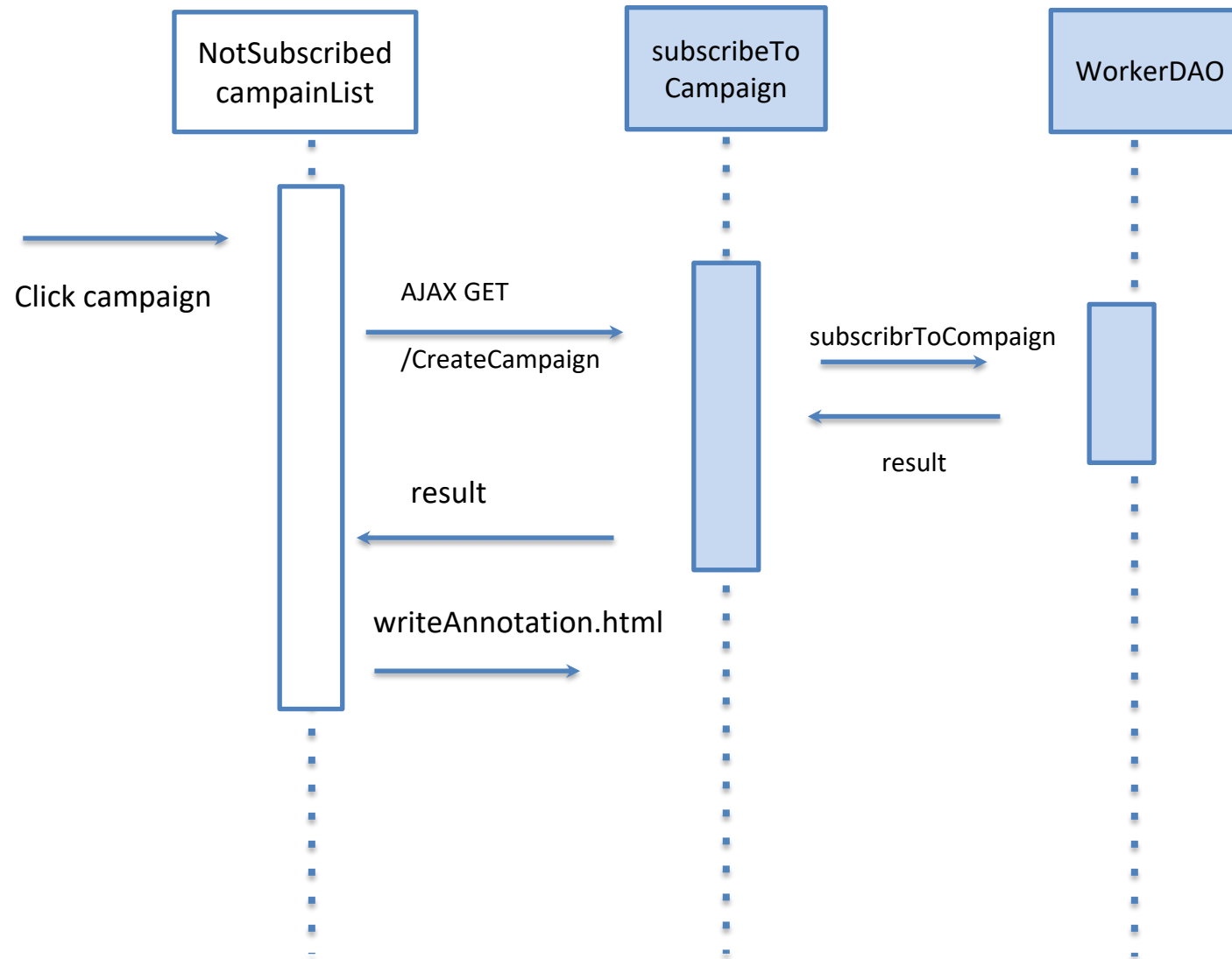
Evento: caricamento WorkerHome page



Evento: seleziona una campagna

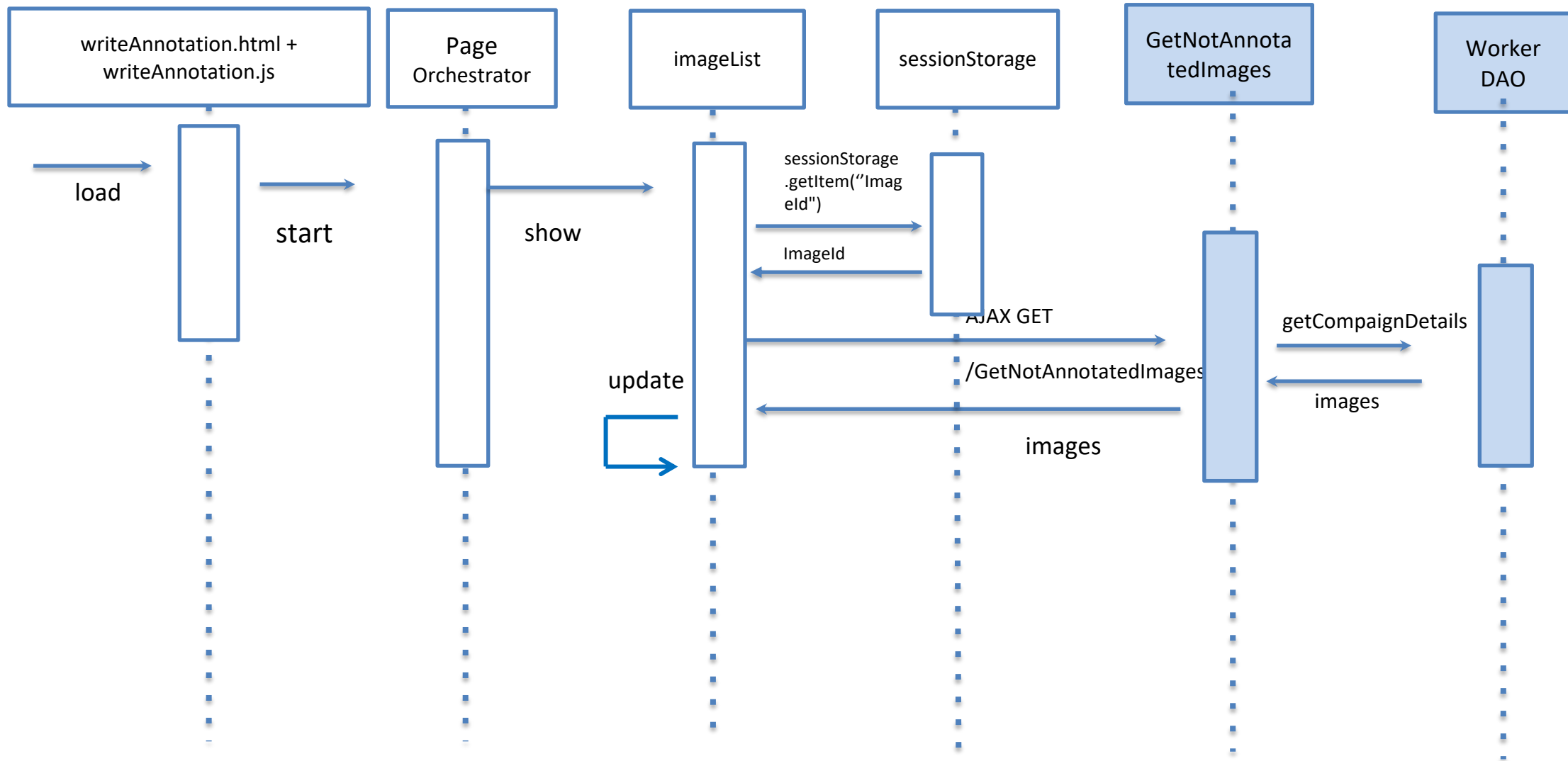


Evento: iscrizione a una nuova campagna

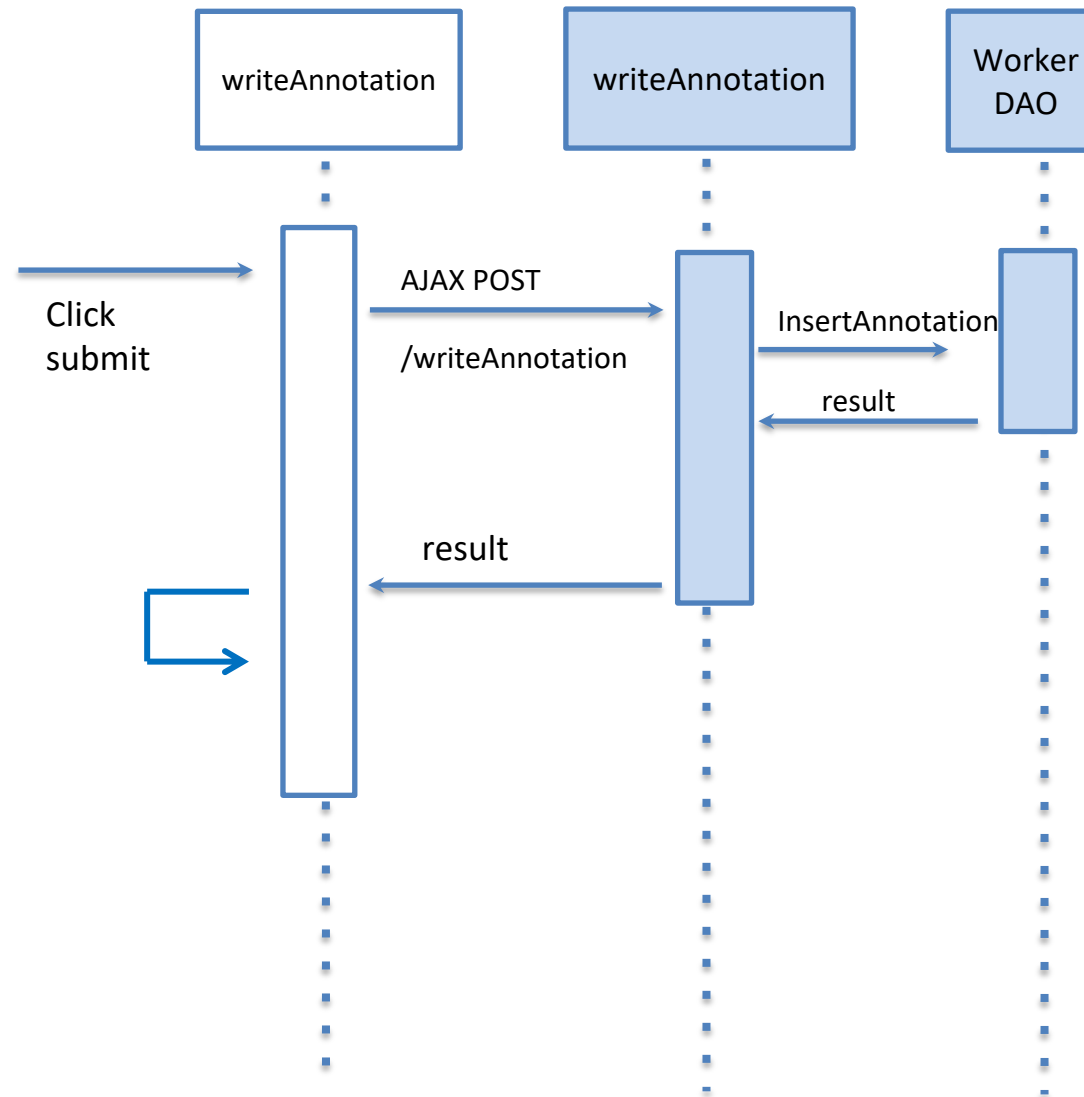


Per brevità si omette la gestione degli errori

Evento: caricamento writeAnnotation page



Evento: submit annotazione



Per brevità si omette la gestione degli errori