



BANDO INNOLABS

“Sostegno alla creazione di soluzioni innovative finalizzate a specifici problemi di rilevanza sociale”

Y95B457 Progetto



Deliverable D.D3 D.D4 D.D5 – Descrizione dei risultati del testing dei servizi applicativi

Data 02/12/2019

Versione V1.0

NOME DEL DOCUMENTO

Deliverable D.D3 D.D4 D.D5 – Descrizione dei risultati del testing dei servizi applicativi

INFORMAZIONI GENERALI

| | |
|---------------|---|
| Nome progetto | EasyPAL “Ecosistemi e Servizi Digitali in Cloud per i Cittadini e la PA Locale” |
| Ambito | BANDO INNOLABS “Sostegno alla creazione di soluzioni innovative finalizzate a specifici problemi di rilevanza sociale” |
| Riservatezza | Riservatezza ai sensi dell'art. 14 dell'atto di costituzione dell'ATS denominata “Easy PAL” registrata a Lecce in data 01/06/2018 al n. 5694/1T da Notaio Pellegrino. |

RESPONSABILITÀ'

| Funzione | Nome | Data |
|----------------------------|------------------------------------|------------|
| Redatto da | Unisalento | 02/12/2019 |
| Contributi di | Unisalento, Servizi Locali, SbSoft | |
| Controllato e approvato da | Servizi Locali | |

INDICE

| | | |
|-------|---|----|
| 1. | Introduzione | 5 |
| 2. | Descrizione dei risultati del testing dei servizi applicativi | 6 |
| 2.1 | Macro-categoria Cittadino | 7 |
| 2.1.1 | Sezione Anagrafica | 7 |
| 2.1.2 | Sezione Pagamenti | 8 |
| 2.1.3 | Sezione Documentazione Amministrativa | 9 |
| 2.2 | Macro-categoria Operatore comunale | 10 |
| 2.2.1 | Sezione Anagrafica | 10 |
| 2.2.2 | Sezione Documentazione Cittadino | 11 |
| 2.2.3 | Sezione Pagamenti | 12 |
| 2.2.4 | Sezione Ricerca specifico cittadino | 13 |
| 2.3 | Macro-categoria Tecnici | 14 |
| 2.3.1 | Contenuti | 14 |
| 2.3.2 | Navigabilità | 15 |
| 2.3.3 | Tecnologia/Performance | 16 |
| 2.3.4 | Design dell'interfaccia | 16 |
| 3. | Analisi dei dati sperimentali | 17 |
| 3.1 | Macro-categoria Cittadino | 17 |
| 3.1.1 | Sezione Anagrafica | 18 |
| 3.1.2 | Sezione Pagamenti | 20 |
| 3.1.3 | Sezione Documentazione Amministrativa | 21 |
| 3.2 | Macro-categoria Operatore comunale | 23 |
| 3.2.1 | Sezione Anagrafica | 25 |
| 3.2.2 | Sezione Documentazione Cittadino | 27 |

| | | |
|-------|---|----|
| 3.2.3 | Sezione Pagamenti | 29 |
| 3.2.4 | Sezione Ricerca specifico cittadino | 30 |
| 3.3 | Macro-categoria Tecnici | 31 |
| 3.3.1 | Contenuti | 31 |
| 3.3.2 | Navigabilità | 32 |
| 3.3.3 | Tecnologia/Performance | 34 |
| 3.3.4 | Design dell'interfaccia | 35 |
| 4. | Proposta di miglioramento dei servizi applicativi | 36 |
| | Riferimenti | 40 |

1. Introduzione

Il presente rapporto tecnico ha l'obiettivo di descrivere i risultati del testing dei servizi applicativi prototipali effettuato utilizzando il metodo "MiLE+" di misurazione della qualità delle applicazioni interattive.

Quanto riportato è frutto di un'attività di test e sperimentazione che ha visto una fase di pianificazione (mediante individuazione degli scenari, degli utenti da coinvolgere etc.), una fase di allestimento degli ambienti e predisposizione dei software necessari, una fase di esecuzione della sperimentazione.

Il rapporto tecnico analizza inoltre i dati sperimentali raccolti e opportunamente catalogati, con il fine di individuare i punti di forza, le criticità delle soluzioni implementate e, quindi, propone miglioramenti dei servizi applicativi prototipali.

Per coerenza e coesione si è deciso di aggregare in un unico documento i deliverable "D.D3 - Report: Descrizione dei risultati del testing dei servizi applicativi", "D.D4 – Report: Analisi dei dati sperimentali" e "D.D5 – Proposta di miglioramento dei servizi applicativi". I contributi risultano, ad ogni modo, distinti e riportati nelle sezioni 2, 3 e 4 rispettivamente.

2. Descrizione dei risultati del testing dei servizi applicativi

Come descritto all'interno del deliverable *D.D1 - Report: Piano della sperimentazione*, l'obiettivo del testing dei servizi applicativi è quello di verificare e misurare l'usabilità dei dimostratori, ovvero delle applicazioni Web e mobile, output della fase implementativa del progetto. A tal fine è stato adottato il metodo MiLE+, che mira all'analisi di tutti gli elementi coinvolti durante l'utilizzo dell'applicazione da parte dell'utente.

La sperimentazione è stata condotta sulle macro-categorie di utenti:

- Cittadini (n. 69)
- Responsabili IT, dirigenti degli Enti e funzionari amministrativi (n. 5)
- Soggetti con competenze tecniche informatiche e di interfacce utente (n.16)

I servizi applicativi oggetto della sperimentazione sono di seguito elencati:

- Anagrafe: servizi applicativi che permettono di visualizzare i dati anagrafici degli utenti e di richiedere certificati online mediante ANPR (Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente)
- Pagamento: servizio applicativo per il pagamento online mediante PagoPA di tributi comunali, sanzioni amministrative e al codice della strada, etc.
- Documentazione: servizi applicativi per la visualizzazione/download della documentazione amministrativa dell'utente (dichiarazioni, avvisi di pagamento, avvisi di accertamento, ingiunzioni etc.)
- Account: servizi applicativi per l'accesso e autenticazione mediante SPID

Di seguito si riportano gli scenari utilizzati per il testing dei servizi applicativi, realizzati mediante il metodo MiLE+, per la cui descrizione dettagliata si rimanda al deliverable *D.D1 - Report: Piano della sperimentazione*. Il cantiere della sperimentazione vede la creazione di Google form per le diverse tipologie di utente. In particolare per le macro-categorie *cittadino* e *operatore comunale* le domande sono inerenti all'utilizzo dell'applicazione da parte dell'utente (*User Experience Inspection*). La macro-categoria tecnici vede domande volte a valutare la qualità del design e implementation (*Technical Inspection*). In tutti i casi si chiede, in primo luogo, quale sia la piattaforma utilizzata (se Web o mobile) e la modalità di autenticazione (mediante SPID o meno), per cui si pongono le domande riportate di seguito.

4. In generale, la schermata di Login ed i contenuti in essa risultano essere
Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Poco intuitivi Molto intuitivi

5. Le funzionalità di "Login" e "Logout" sono
Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Difficilmente accessibili Facilmente accessibili

6. Ritornando sulla schermata di Login dopo un certo periodo di tempo, ritieni che
Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Non riuscirei assolutamente a ricordare contenuti e funzionalità Ricorderei facilmente contenuti e funzionalità

Al termine di ogni questionario è richiesto, in maniera facoltativa, di inserire dei suggerimenti utili o delle note a corredo delle risposte fornite che possano, quindi, aiutare in fase di analisi dei dati raccolti e di proposta di miglioramenti dei servizi applicativi realizzati.

2.1 Macro-categoria Cittadino

Si riporta di seguito il mapping tra le schede MiLE+ descritte all'interno del deliverable *D.D1 - Report: Piano della sperimentazione* e i Google form generati per la macro-categoria cittadino.

2.1.1 Sezione Anagrafica

Il primo goal oggetto di test interessa la funzionalità di anagrafica (**Tabella 1**).

Tabella 1 - Scenario Cittadino/funzionalità Anagrafe

| | |
|---------------------|---|
| SCENARIO | |
| USER PROFILE | Cittadino |
| GOAL | Visualizzazione dati anagrafici utente e richiesta certificati online mediante ANPR |
| TASKS | <ul style="list-style-type: none"> ● Autenticazione al sistema ● Accesso alla sezione Anagrafica ● Visualizzazione dati anagrafici ● Richiesta certificati online mediante ANPR |

Il form di seguito riportato, vede il questionario posto ai cittadini coinvolti nel test, relativamente alla sezione Anagrafica ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione dati e richiesta certificati mediante ANPR.

7. Le informazioni esposte sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Lacunose | <input type="radio"/> | Complete |

8. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

9. La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente sufficiente | <input type="radio"/> | Totalmente sufficiente |

10. E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente | <input type="radio"/> | Molto |

2.1.2 Sezione Pagamenti

Il secondo goal oggetto di test interessa la funzionalità di pagamento online dei servizi (**Tabella 2**).

Tabella 2 - Scenario Cittadino – funzionalità Pagamento servizi

| | |
|---------------------|--|
| SCENARIO | |
| USER PROFILE | Cittadino |
| GOAL | Pagamento servizi online |
| TASKS | <ul style="list-style-type: none"> ● Autenticazione al sistema ● Accesso alla sezione Pagamento ● Visualizzazione delle voci relative ai pagamento da effettuare ● Avvio della procedura di pagamento PagoPA |

Il form di seguito riportato vede il questionario posto ai cittadini coinvolti nel test relativamente alla sezione Pagamenti ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione delle voci di pagamento e avvio della procedura mediante PagoPA.

11. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

12. Le informazioni richieste all'utente sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Ridondanti e non desiderate | <input type="radio"/> | Puntuali e precise |

2.1.3 Sezione Documentazione Amministrativa

Terzo goal oggetto di test interessa la funzionalità di gestione della documentazione degli utenti (**Tabella 3**).

Tabella 3 - Scenario Cittadino – funzionalità Documentazione

| SCENARIO | |
|---------------------|--|
| USER PROFILE | Cittadino |
| GOAL | Gestione documentazione utente |
| TASKS | <ul style="list-style-type: none"> Autenticazione al sistema Accesso alla sezione Documentazione Visualizzazione e download della propria documentazione amministrativa |

Il form di seguito riportato vede il questionario posto ai cittadini coinvolti nel test relativamente alla sezione di Documentazione Amministrativa ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione e download della propria documentazione.

13. Le informazioni esposte sono

Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Lacunose Complete

14. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Per niente comprensibili/autoesplicativi Totalmente comprensibili ed autoesplicativi

15. La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Per niente sufficiente Totalmente sufficiente

16. E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

Contrassegna solo un ovale.

1 2 3 4 5

Per niente Molto

2.2 Macro-categoria Operatore comunale

Si riporta di seguito il mapping tra le schede MiLE+ descritte all'interno del deliverable D.D1 - Report: Piano della sperimentazione e i Google form generati per la macro-categoria operatore comunale.

2.2.1 Sezione Anagrafica

Il primo goal oggetto di test interessa la funzionalità di Anagrafica (Tabella 4).

Tabella 4 - Scenario Operatore comunale – funzionalità Anagrafe

| SCENARIO | |
|--------------|--|
| USER PROFILE | Operatore comunale |
| GOAL | Visualizzazione dati anagrafici di uno specifico cittadino e richiesta certificati online mediante ANPR |
| TASKS | <ul style="list-style-type: none">● Autenticazione al sistema● Accesso alla sezione Anagrafica● Ricerca delle informazioni mediante il codice fiscale del cittadino● Visualizzazione dati anagrafici● Richiesta certificati online mediante ANPR |

Il form di seguito riportato, vede il questionario posto agli operatori comunali coinvolti nel test relativamente alla sezione Anagrafica ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione dati e richiesta certificati mediante ANPR.

7. Le informazioni esposte sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Lacunose | <input type="radio"/> | Complete |

8. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| | | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

9. La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente sufficiente | <input type="radio"/> | Totalmente sufficiente |

10. E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

Contrassegna solo un ovale.

| | | | | | | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
| Per niente | <input type="radio"/> | Molto |

2.2.2 Sezione Documentazione Cittadino

Il secondo goal oggetto di test interessa la funzionalità di gestione della documentazione degli utenti (Tabella 5).

Tabella 5 - Scenario Operatore comunale – funzionalità Documentazione

| | |
|---------------------|---|
| SCENARIO | |
| USER PROFILE | Operatore comunale |
| GOAL | Gestione documentazione di uno specifico cittadino |
| TASKS | <ul style="list-style-type: none"> • Autenticazione al sistema • Accesso alla sezione Documentazione • Ricerca delle informazioni mediante il codice fiscale del cittadino • Visualizzazione e download della propria documentazione amministrativa |

Il form di seguito riportato vede il questionario posto agli operatori comunali coinvolti nel test relativamente alla sezione di Documentazione Amministrativa ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione e download della propria documentazione.

13. Le informazioni esposte sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| Lacunose | <input type="radio"/> | Complete |

14. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

15. La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Per niente sufficiente | <input type="radio"/> | Totalmente sufficiente |

16. E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-------|
| Per niente | <input type="radio"/> | Molto |

2.2.3 Sezione Pagamenti

Ulteriore goal oggetto di test interessa la funzionalità di pagamento online dei servizi.

Il form di seguito riportato, vede il questionario posto agli operatori comunali coinvolti nel test, relativamente alla sezione Pagamenti ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione delle voci di pagamento e avvio della procedura mediante PagoPA.

11. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

12. Le informazioni richieste all'utente sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|-----------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Ridondanti e non desiderate | <input type="radio"/> | Puntuali e precise |

2.2.4 Sezione Ricerca specifico cittadino

Infine si riportano le domande riguardanti la funzionalità di ricerca di uno specifico cittadino.

Il form di seguito riportato, vede il questionario posto agli operatori comunali coinvolti nel test, relativamente alla sezione di ricerca di uno specifico cittadino.

17. Le informazioni esposte sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|----------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|----------|
| Lacunose | <input type="radio"/> | Complete |

18. I contenuti delle schermate sono

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---|
| Per niente comprensibili/autoesplicativi | <input type="radio"/> | Totalmente comprensibili ed autoesplicativi |

19. La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|------------------------|
| Per niente sufficiente | <input type="radio"/> | Totalmente sufficiente |

2.3 Macro-categoria Tecnici

Si riporta di seguito il mapping tra le schede MiLE+ descritte all'interno del deliverable *D.D1 - Report: Piano della sperimentazione* e i Google form generati per la macro-categoria tecnici.

I grafici sottostanti analizzano le dimensioni del design su cui si basa la seconda tipologia di ispezione proposta da MiLE+ *Technical Inspection*. A differenza della *User Experience Inspection* (valutata nei precedenti paragrafi), riguardante quegli aspetti dell'usabilità fortemente legati all'utilizzo dell'applicazione da parte dell'utente, la *Technical Inspection* valuta la qualità del design e mette in luce i difetti implementativi. Essa si basa su euristiche che quantificano tecnicamente l'usabilità in base a parametri concernenti la *navigabilità*, i *contenuti*, la *tecnologia* e il *design dell'interfaccia*.

Tabella 6: Schema valutazione Technical Inspection

| Dimensione | Euristica | Punteggio |
|------------------------|-------------------------------------|-----------|
| Content | Accuracy | |
| | Currency | |
| Navigation | Accessibility of different views | |
| | Segmentation | |
| | Consistency | |
| Technology/Performance | System reaction to errors of a user | |
| | Page download time | |
| Interface design | Ambiguity / Clarity | |

2.3.3 Tecnologia/Performance

La terza dimensione analizzata riguarda quegli aspetti concernenti la correttezza formale del codice, le gestione delle sezioni critiche e la reazione del sistema in caso di errori o comportamenti inattesi dell'utente.

9. Gestione degli errori utente

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|---|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| Il sistema non gestisce/gestisce male gli errori utente | <input type="radio"/> | Corretta gestione degli errori utente |

10. Tempi di caricamento delle sezioni

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------|
| Alta latenza | <input type="radio"/> | Caricamento rapido |

2.3.4 Design dell'interfaccia

Infine l'ultima dimensione valutata riguarda la progettazione dell'interfaccia e la facilità per un utente di comprendere il messaggio proposto durante l'interazione con l'applicazione.

11. Ambiguità/Chiarezza

Contrassegna solo un ovale.

| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | |
|--------------------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------|-----------------------------|
| Contenuti ambigui e non chiari | <input type="radio"/> | Contenuti chiari e coerenti |

3. Analisi dei dati sperimentali

Di seguito si riportano le valutazioni ottenute utilizzando gli scenari per il testing dei servizi applicativi descritti nella precedente sezione e realizzati mediante il metodo MiLE+.

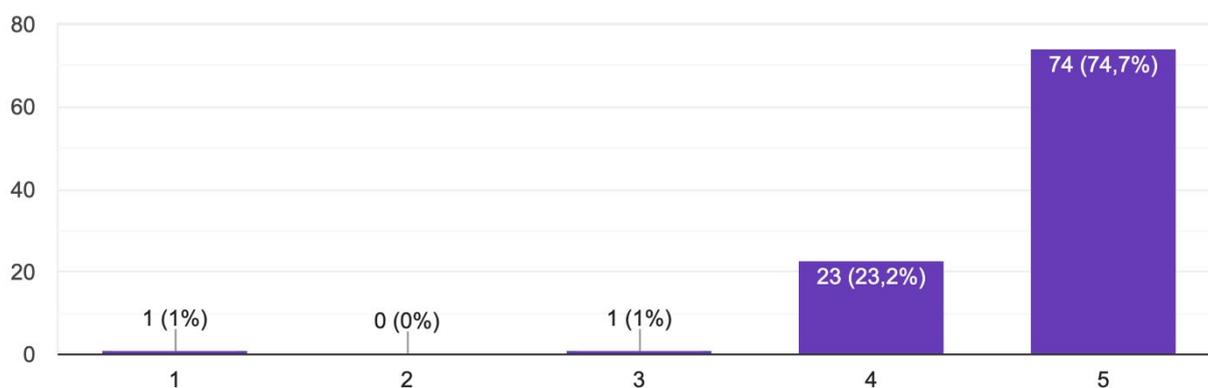
3.1 Macro-categoria Cittadino

Considerando la macro-categoria del cittadino la valutazione risultante è relativa all'applicazione Web e all'applicazione mobile realizzate con una percentuale pari a 67,7% e 32,3% rispettivamente. Dei cittadini coinvolti nel test il 42,4% ha utilizzato il sistema SPID per effettuare l'autenticazione.

Dai grafici sottostanti risulta che la funzionalità di login, mediante SPID o meno, risulta molto intuitiva e facilmente accessibile anche per accessi successivi e non vicini nel tempo. Solo una percentuale trascurabile ha riscontrato difficoltà nell'utilizzo di tale sezione.

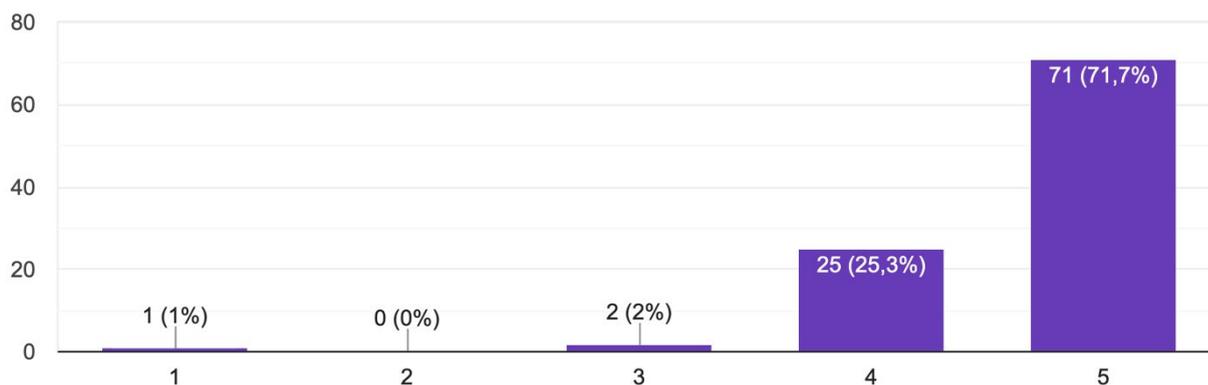
In generale, la schermata di Login ed i contenuti in essa risultano essere

99 risposte



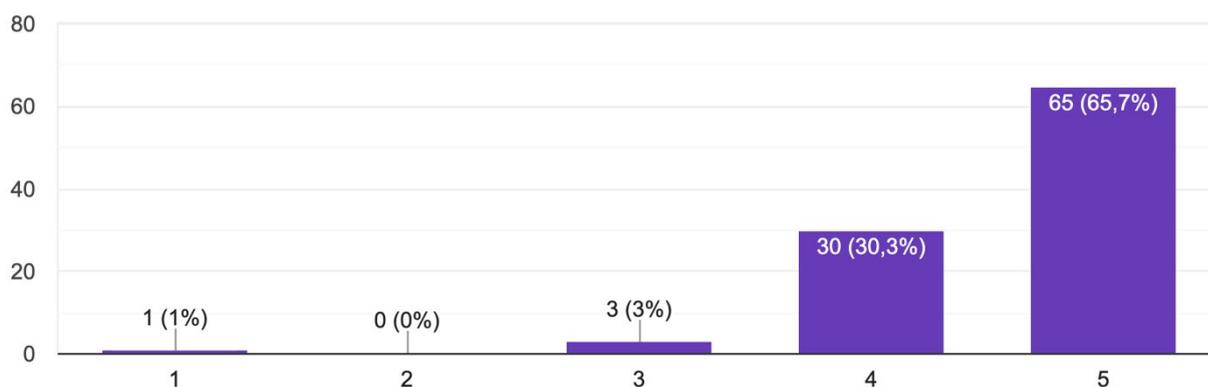
Le funzionalità di "Login" e "Logout" sono

99 risposte



Ritornando sulla schermata di Login dopo un certo periodo di tempo, ritieni che

99 risposte

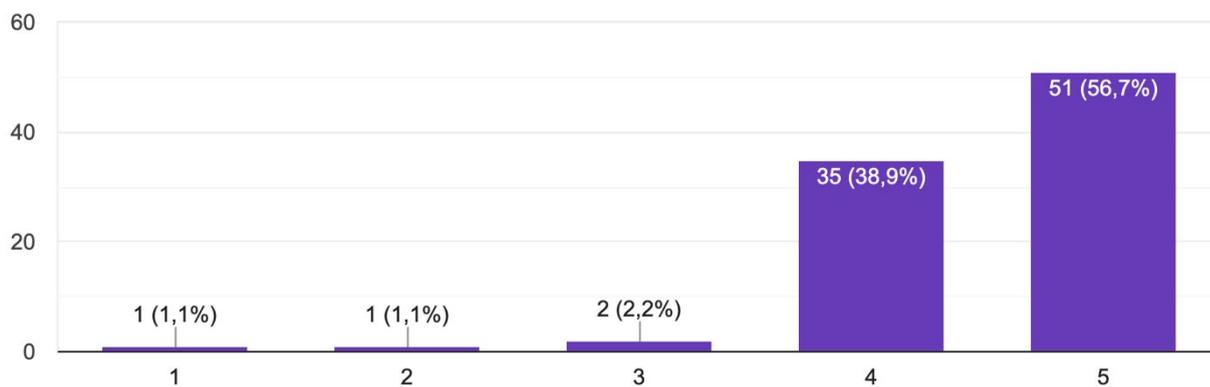


3.1.1 Sezione Anagrafica

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dai cittadini coinvolti nel test relativamente alla sezione Anagrafica ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione dati e richiesta certificati mediante ANPR. Si deduce che le informazioni esposte ed i contenuti presentati sono abbastanza completi, esplicativi ed intuitivi al punto da poter prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate. Anche in questo caso, come nel precedente, c'è una percentuale trascurabile di cittadini che ha riscontrato difficoltà di utilizzo e comprensione della sezione. Come riportato nelle note aggiuntive al termine del questionario, in alcuni casi la motivazione è da ricercarsi in un mancato censimento in ANPR che, di conseguenza, non consente la visualizzazione della scheda anagrafica.

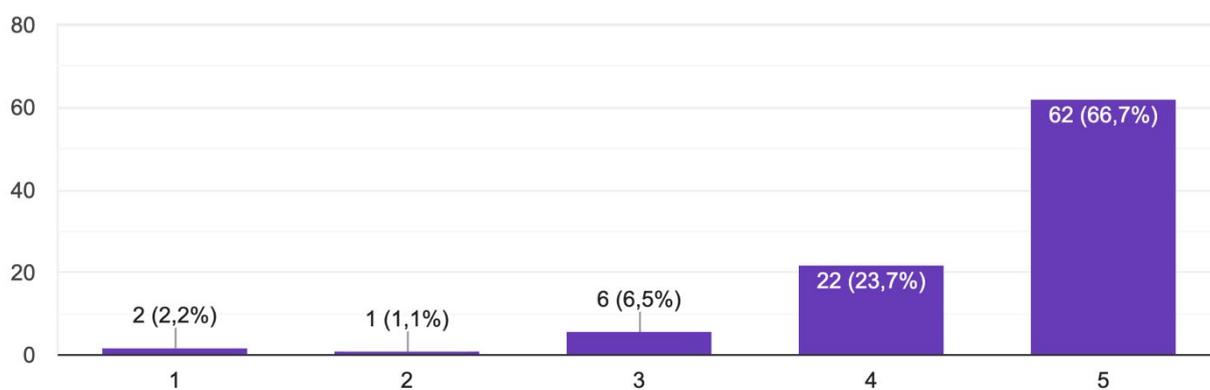
Le informazioni esposte sono

90 risposte



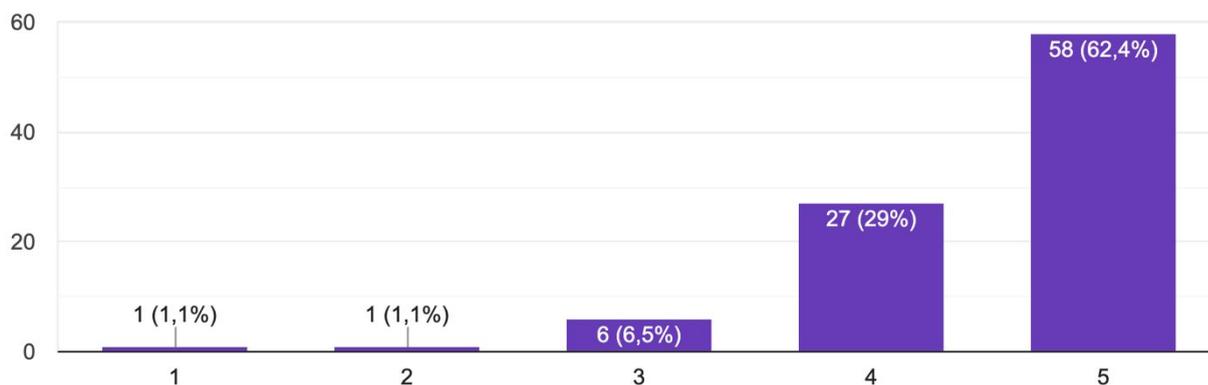
I contenuti delle schermate sono

93 risposte



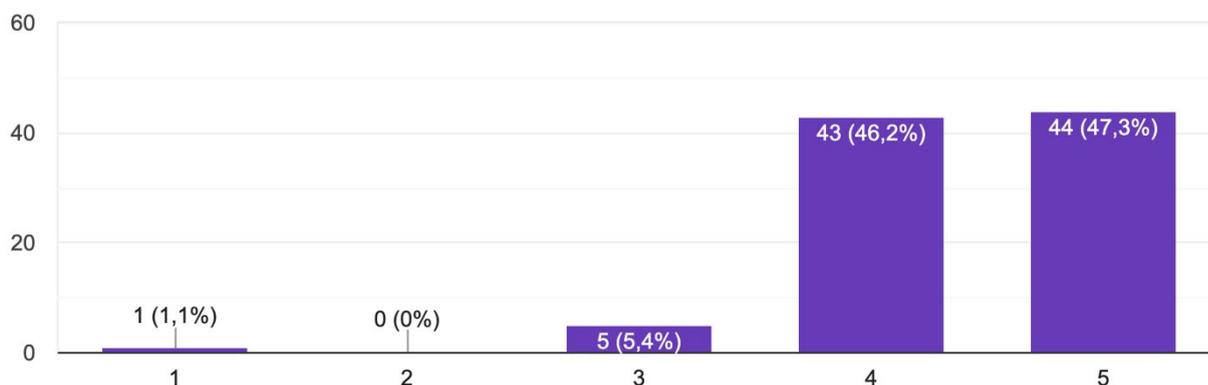
La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

93 risposte



E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

93 risposte

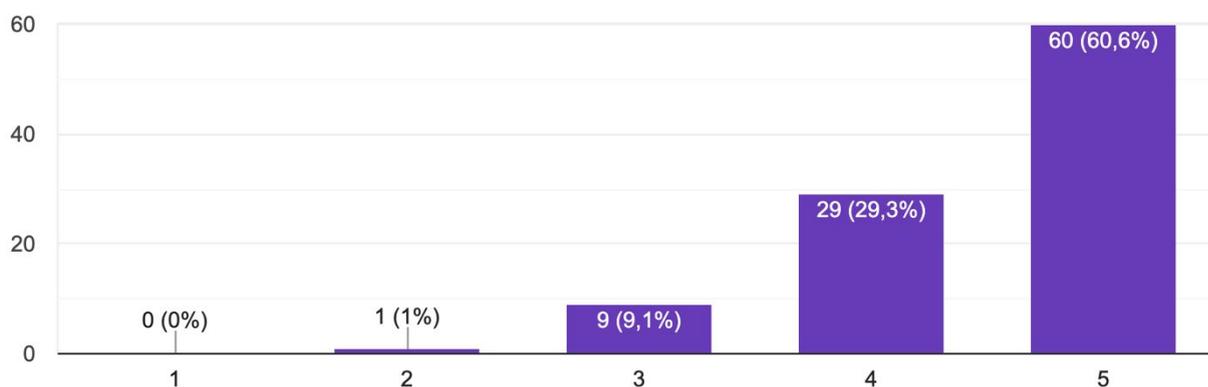


3.1.2 Sezione Pagamenti

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dai cittadini coinvolti nel test relativamente alla sezione Pagamenti ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione delle voci di pagamento e avvio della procedura mediante PagoPA. Si osservano buone valutazioni sui contenuti presentati e le informazioni che sono richieste al cittadino. Come riportato nelle note aggiuntive al termine del questionario, alcune perplessità degli utenti sono legate al dover effettuare una seconda autenticazione quando si raggiunge la pagina del PagoPA, essendo due sistemi distinti. L'evitare questo meccanismo può rientrare tra le proposte di miglioramento del sistema Web e mobile e potenziamento dell'esperienza utente.

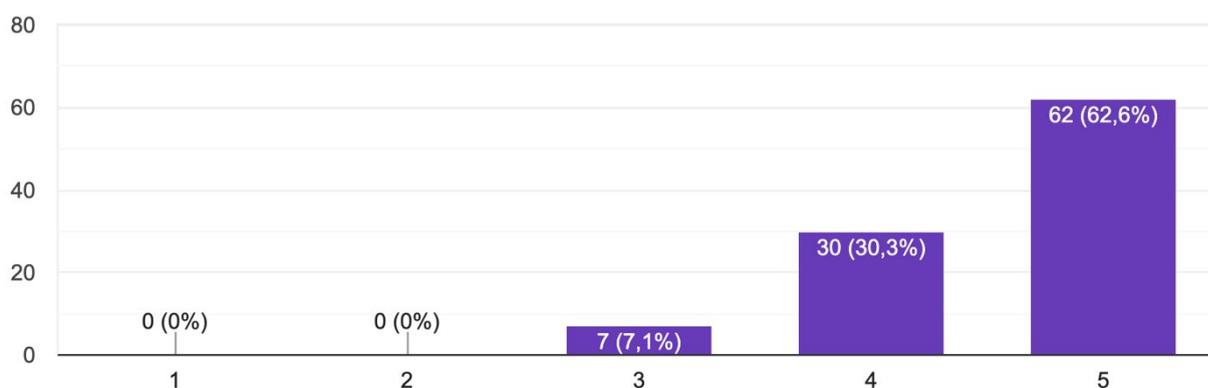
I contenuti delle schermate sono

99 risposte



Le informazioni richieste all'utente sono

99 risposte

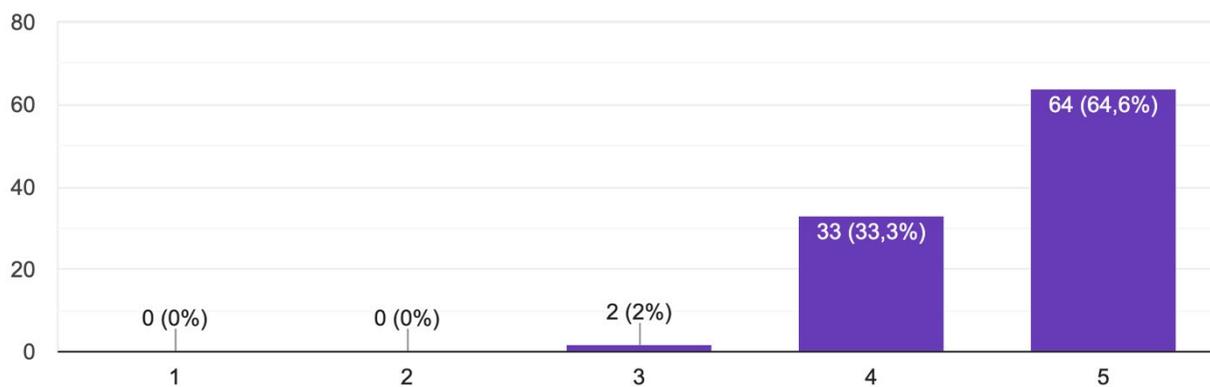


3.1.3 Sezione Documentazione Amministrativa

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dai cittadini coinvolti nel test relativamente alla sezione di Documentazione Amministrativa ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione e download della propria documentazione. Si osserva che le informazioni esposte ed i contenuti presentati sono completi, esplicitivi ed intuitivi al punto da poter prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate. C'è una percentuale trascurabile di cittadini che ha riscontrato difficoltà di utilizzo e comprensione della sezione.

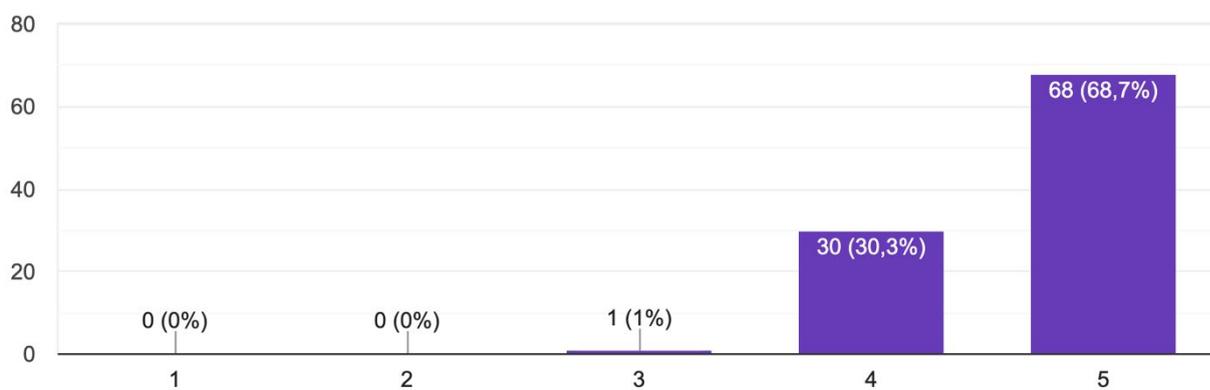
Le informazioni esposte sono

99 risposte



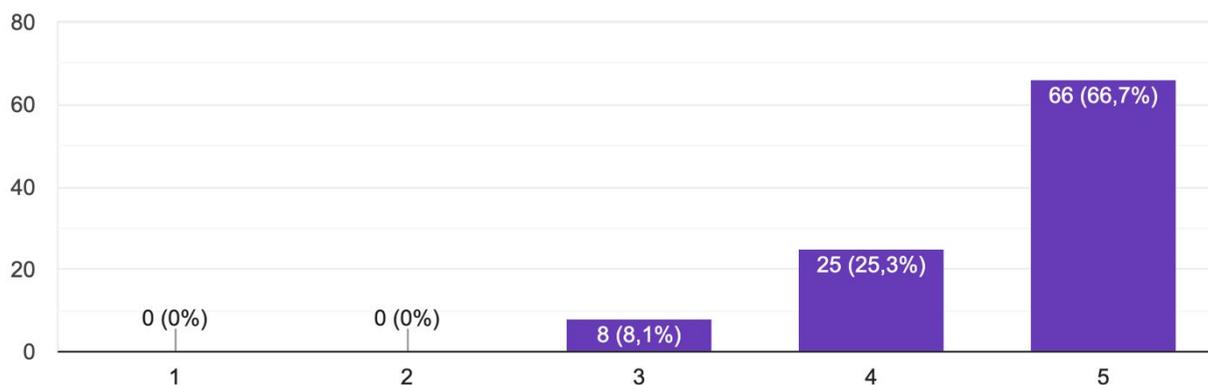
I contenuti delle schermate sono

99 risposte



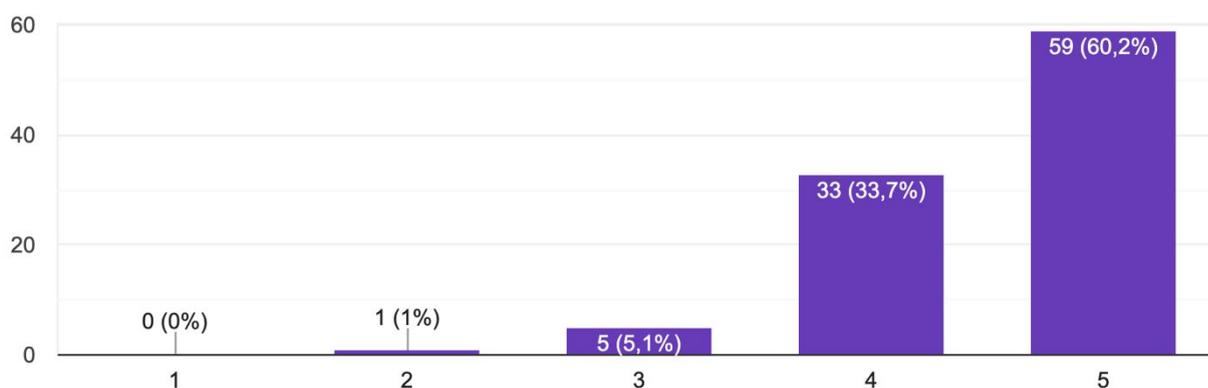
La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

99 risposte



E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

98 risposte



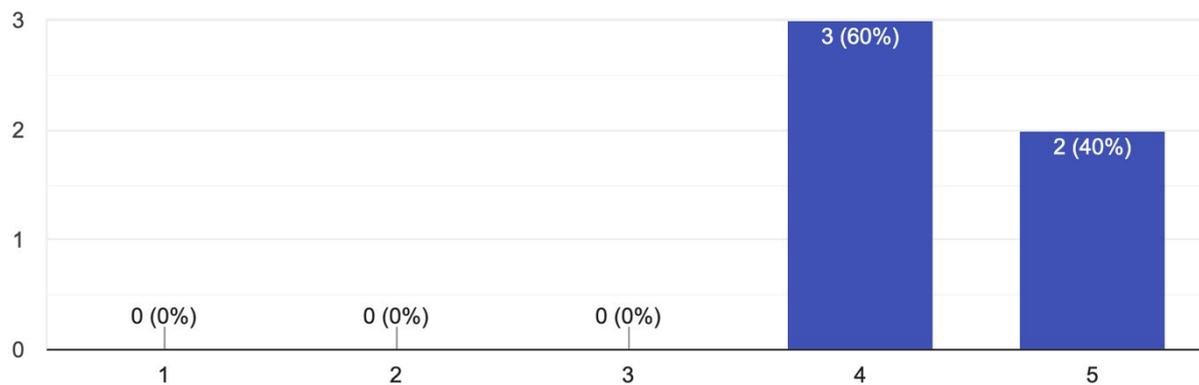
3.2 Macro-categoria Operatore comunale

Considerando la macro-categoria dell'operatore comunale la valutazione risultante è relativa alla sola applicazione Web. Degli operatori coinvolti nel test la totalità ha utilizzato il sistema SPID per effettuare l'autenticazione.

Dai grafici sottostanti risulta che la funzionalità di login, mediante SPID, risulta molto intuitiva e facilmente accessibile anche per accessi successivi e non vicini nel tempo.

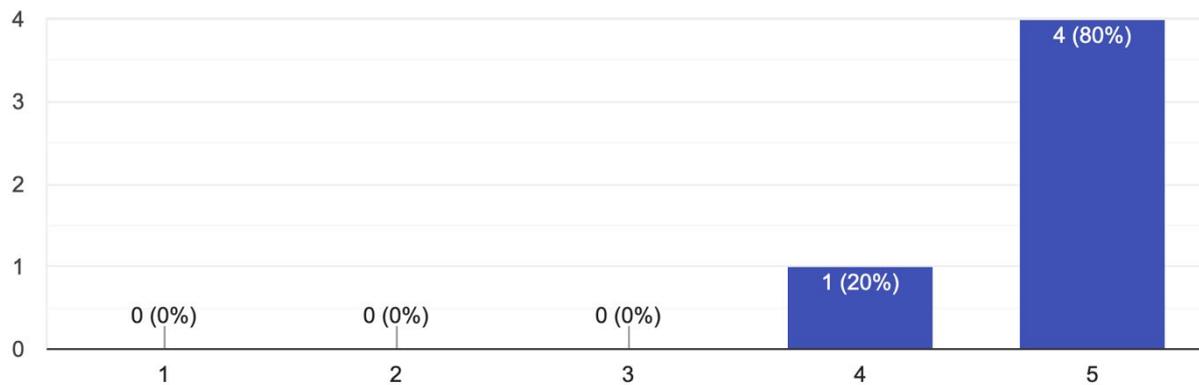
In generale, la schermata di Login ed i contenuti in essa risultano essere

5 risposte



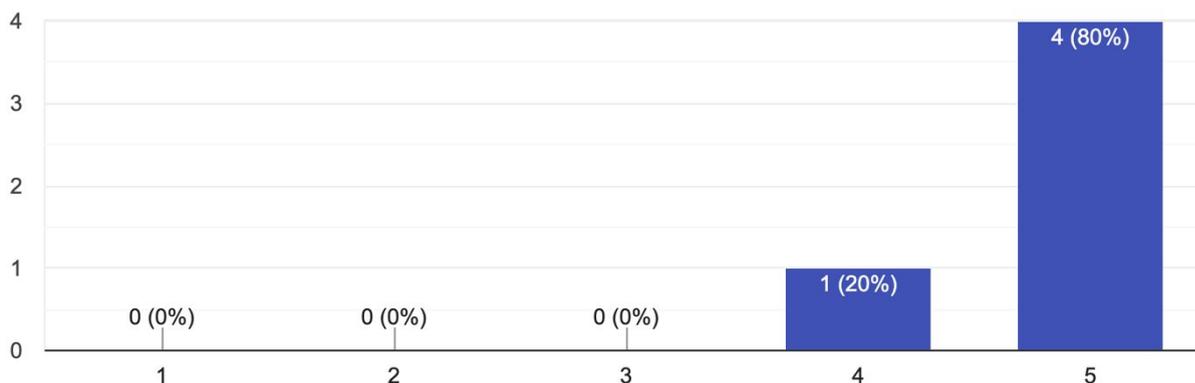
Le funzionalità di "Login" e "Logout" sono

5 risposte



Ritornando sulla schermata di Login dopo un certo periodo di tempo, ritieni che

5 risposte

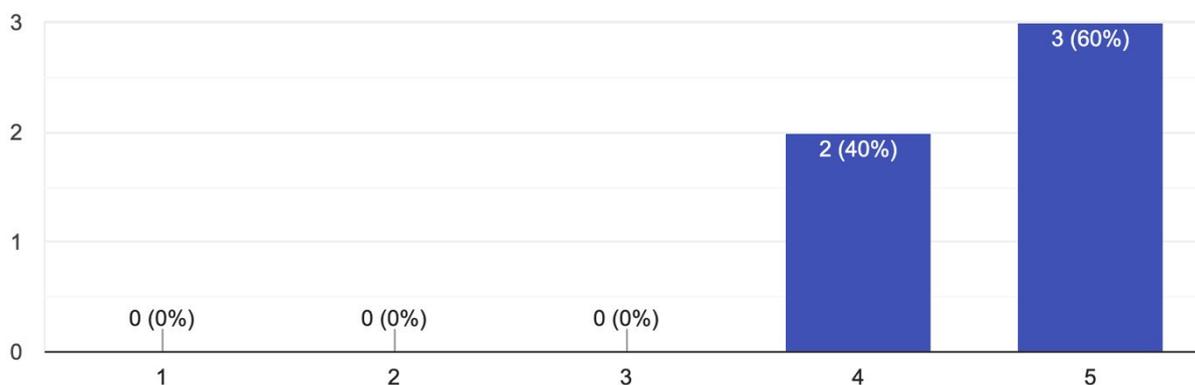


3.2.1 Sezione Anagrafica

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dagli operatori comunali coinvolti nel test relativamente alla sezione Anagrafica ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione dati e richiesta certificati mediante ANPR. Si deduce che le informazioni esposte ed i contenuti presentati sono completi, esplicitivi ed intuitivi al punto da poter prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate. Non si registrano difficoltà di utilizzo e comprensione della sezione.

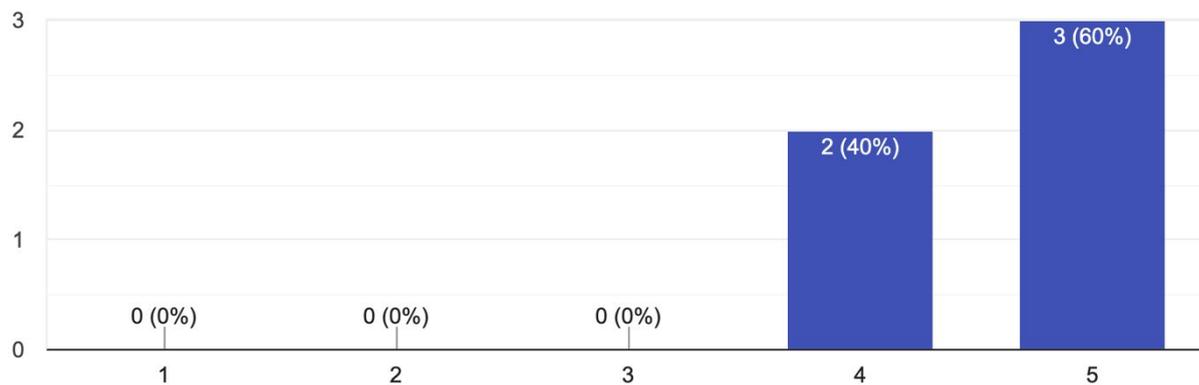
Le informazioni esposte sono

5 risposte



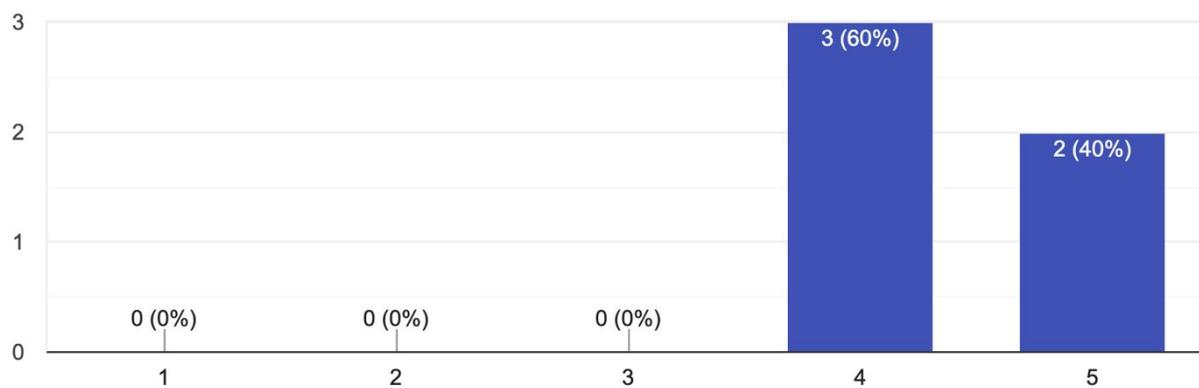
I contenuti delle schermate sono

5 risposte



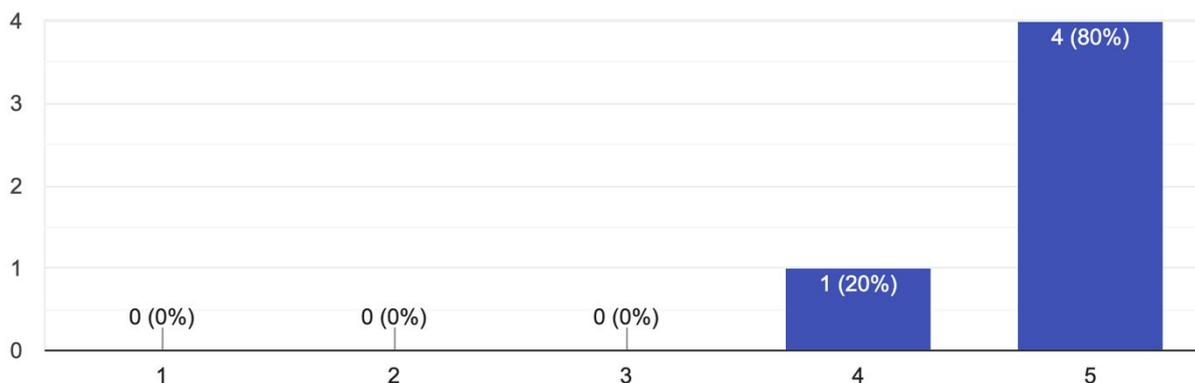
La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

5 risposte



E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

5 risposte

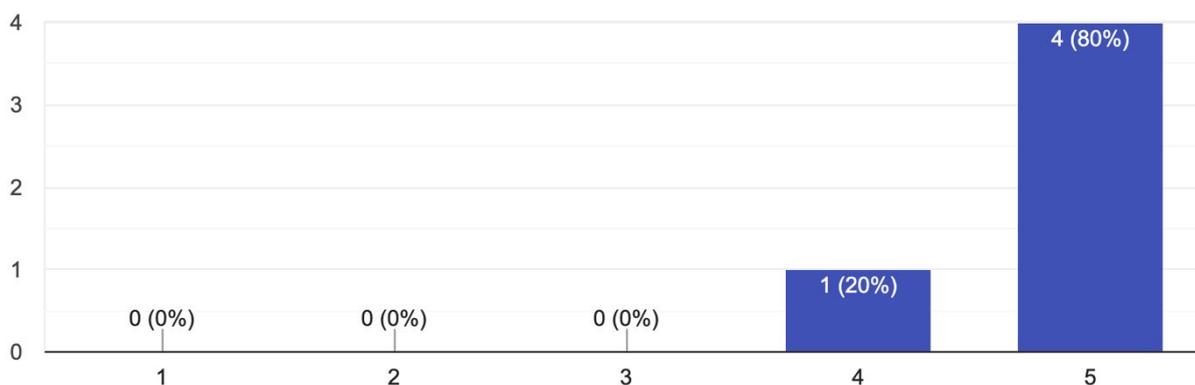


3.2.2 Sezione Documentazione Cittadino

I grafici di seguito riportati, vedono le risposte fornite dagli operatori comunali coinvolti nel test, relativamente alla sezione di Documentazione Amministrativa ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione e download della propria documentazione. Si osserva che le informazioni esposte ed i contenuti presentati sono completi, esplicitivi ed intuitivi al punto di poter prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate. Non si registrano difficoltà di utilizzo e comprensione della sezione.

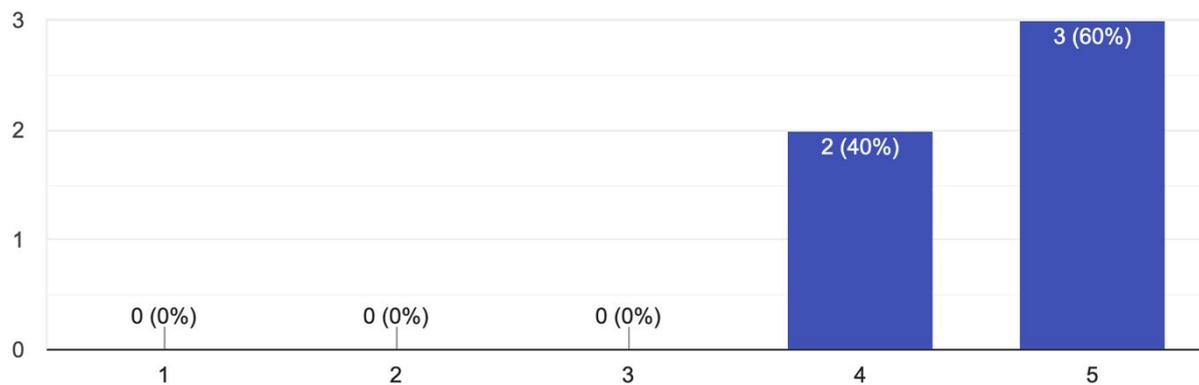
Le informazioni esposte sono

5 risposte



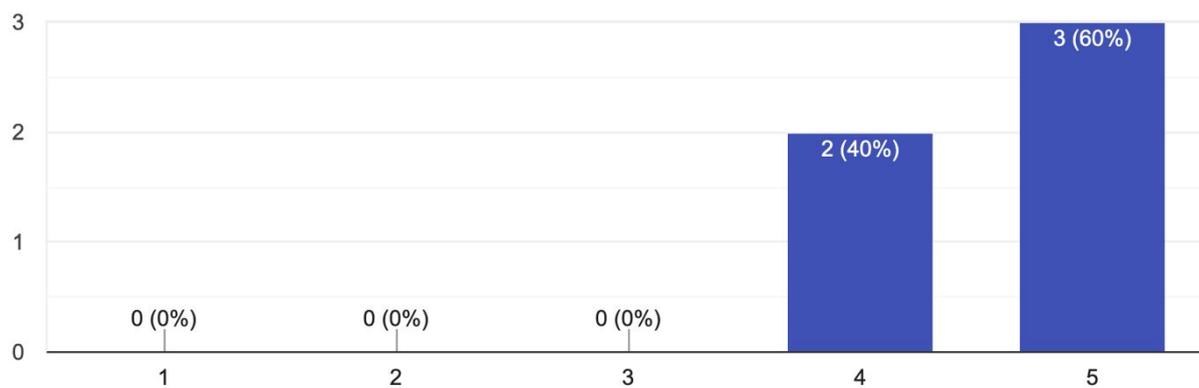
I contenuti delle schermate sono

5 risposte



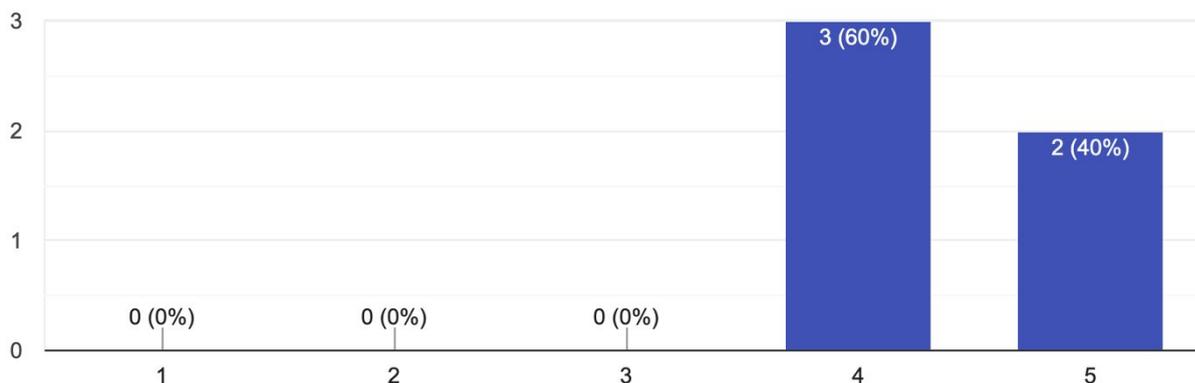
La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

5 risposte



E' possibile prevedere il comportamento degli elementi grafici delle schermate

5 risposte



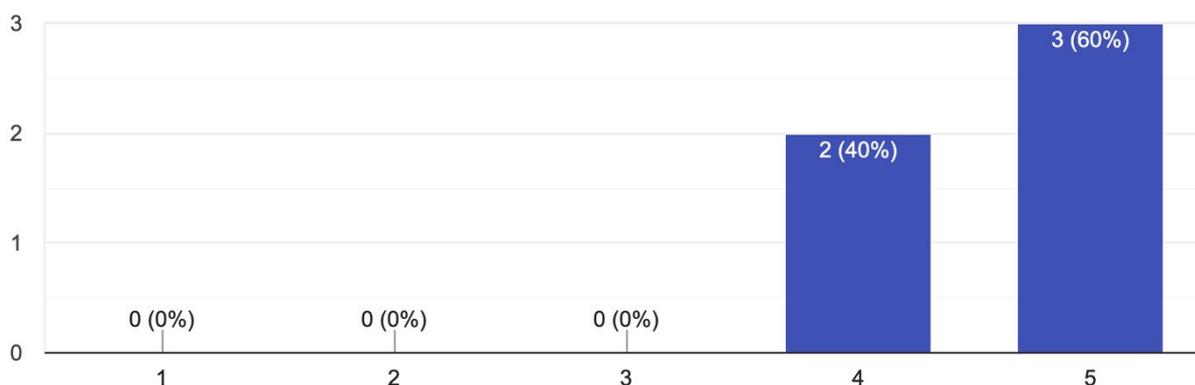
3.2.3 Sezione Pagamenti

Ulteriore goal oggetto di test interessa la funzionalità di pagamento online dei servizi.

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dagli operatori comunali coinvolti nel test relativamente alla sezione Pagamenti ed alle funzionalità di accesso, visualizzazione delle voci di pagamento e avvio della procedura mediante PagoPA. Si osservano buone e ottime valutazioni sui contenuti presentati e le informazioni che sono richieste all'utente.

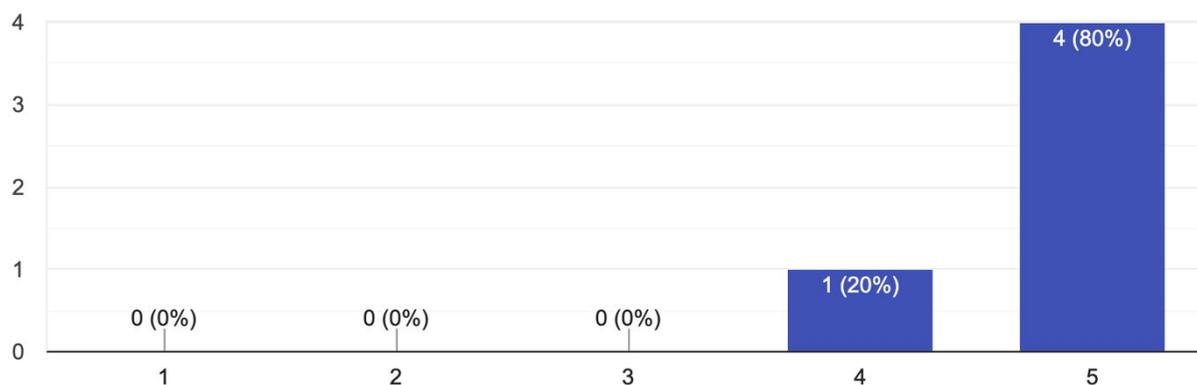
I contenuti delle schermate sono

5 risposte



Le informazioni richieste all'utente sono

5 risposte



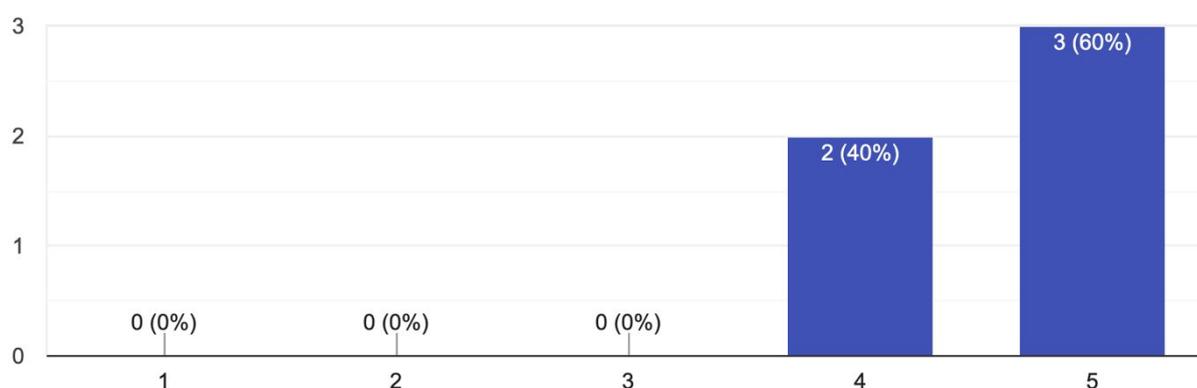
3.2.4 Sezione Ricerca specifico cittadino

Infine si riportano i grafici riguardanti la funzionalità di ricerca di uno specifico cittadino.

I grafici di seguito riportati vedono le risposte fornite dagli operatori comunali coinvolti nel test relativamente alla sezione di ricerca di uno specifico cittadino. Si osservano buone e ottime valutazioni sui contenuti presentati, le informazioni esposte e la quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate.

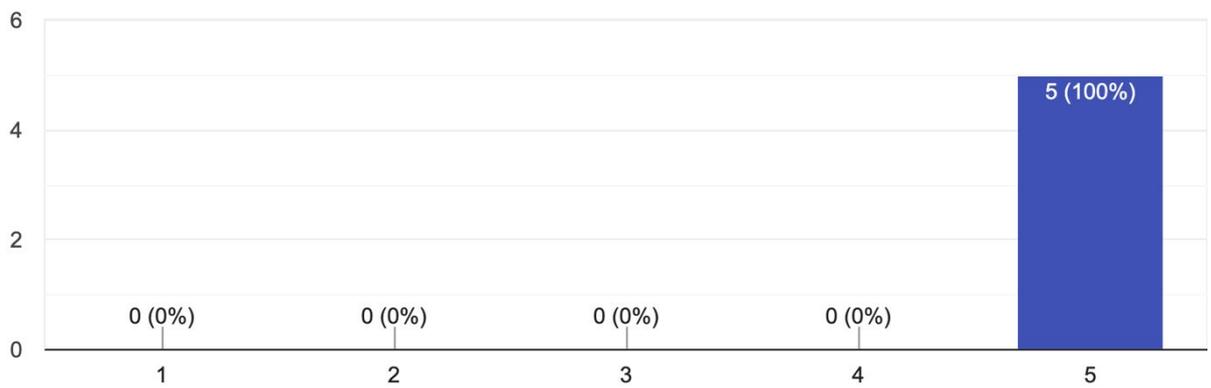
Le informazioni esposte sono

5 risposte



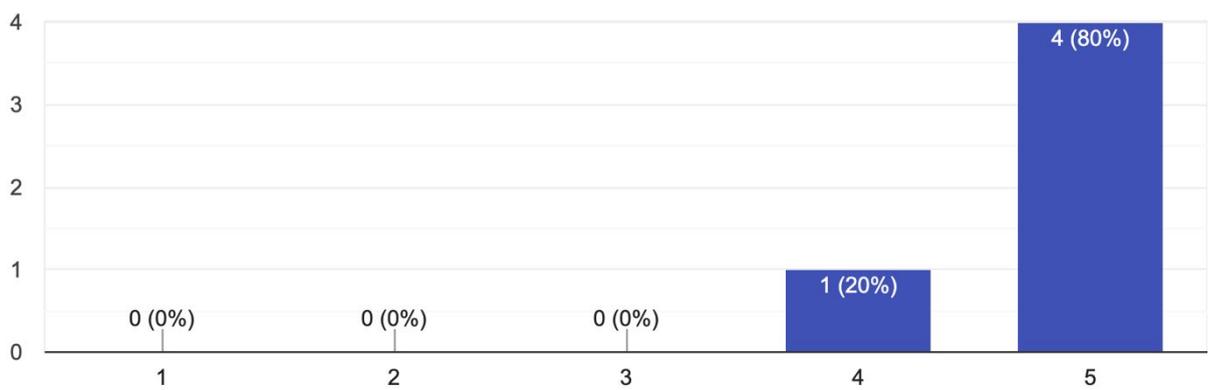
I contenuti delle schermate sono

5 risposte



La quantità di informazioni che chiariscono il contenuto delle schermate è

5 risposte



3.3 Macro-categoria Tecnici

Considerando la macro-categoria del personale tecnico la valutazione risultante è relativa all'applicazione Web e all'applicazione mobile realizzate con una percentuale pari a 59,1% e 40,9% rispettivamente. Dei tecnici coinvolti nel test il 72,7% ha utilizzato il sistema SPID per effettuare l'autenticazione.

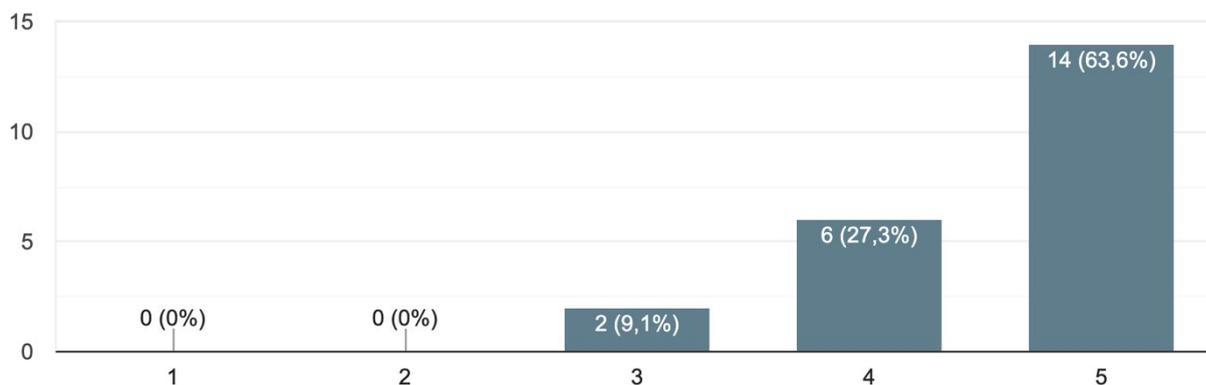
3.3.1 Contenuti

La prima dimensione analizzata riguarda la qualità dei contenuti in termini di efficacia di comunicazione.

Dai grafici sottostanti si osservano buone e ottime valutazioni in termini di accuratezza e aggiornamento dei contenuti presentati all'utente.

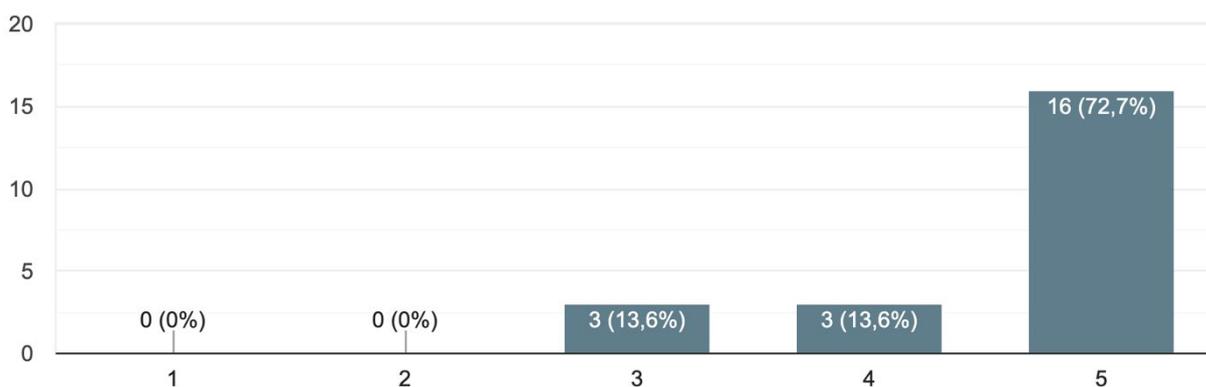
Accuratezza

22 risposte



Aggiornamento

22 risposte



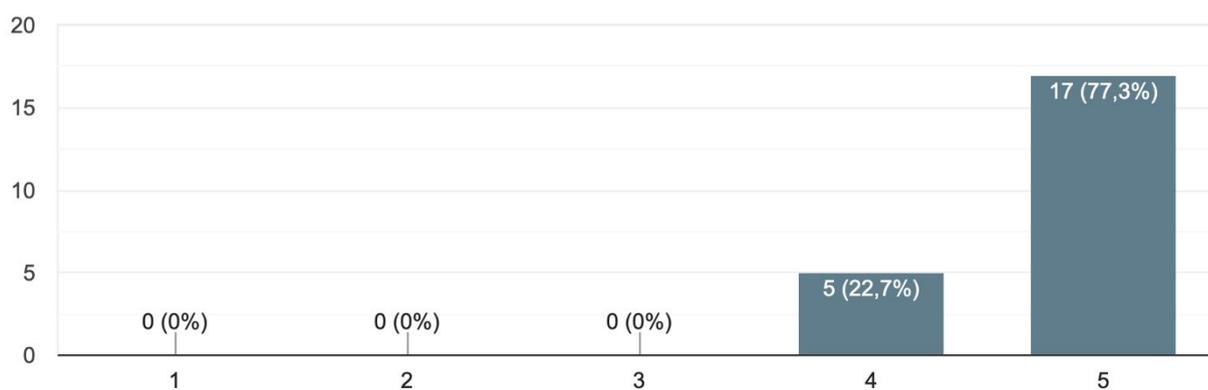
3.3.2 Navigabilità

La seconda dimensione analizzata riguarda i modi in cui un utente può raggiungere specifiche porzioni di informazione e le connessioni tramite cui passare da un contenuto ad un altro.

Dai grafici riportati di seguito si osservano buoni e ottimi risultati in termini di facilità di accesso alle diverse sezioni, facilità di navigabilità tra viste appartenenti allo stesso topic o argomento ma presentate in viste differenti, coerenza delle diverse viste con l'architettura navigazionale.

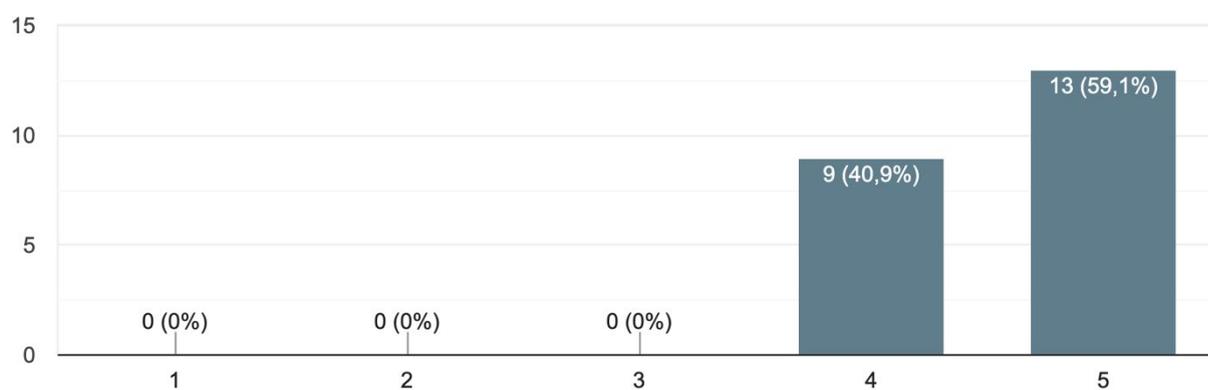
Facilità di accesso alle diverse sezioni

22 risposte



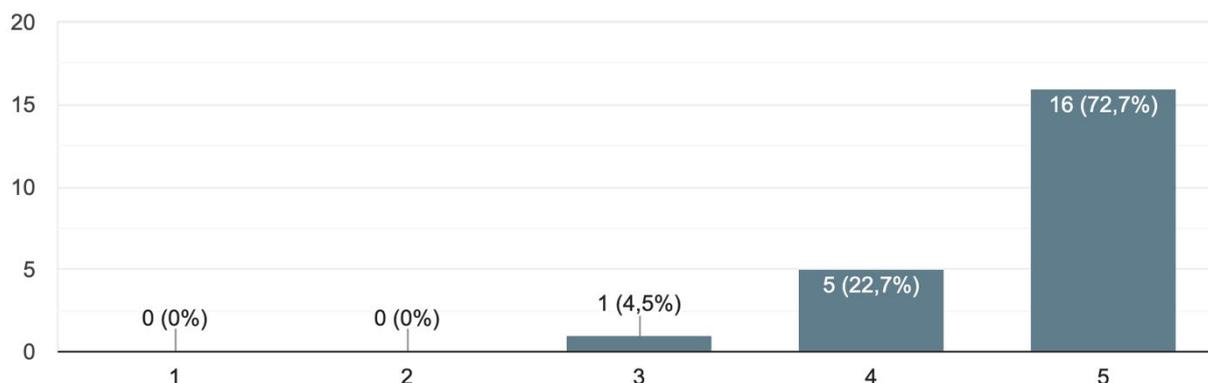
Segmentazione delle informazioni

22 risposte



Coerenza delle diverse viste con l'architettura navigazionale

22 risposte



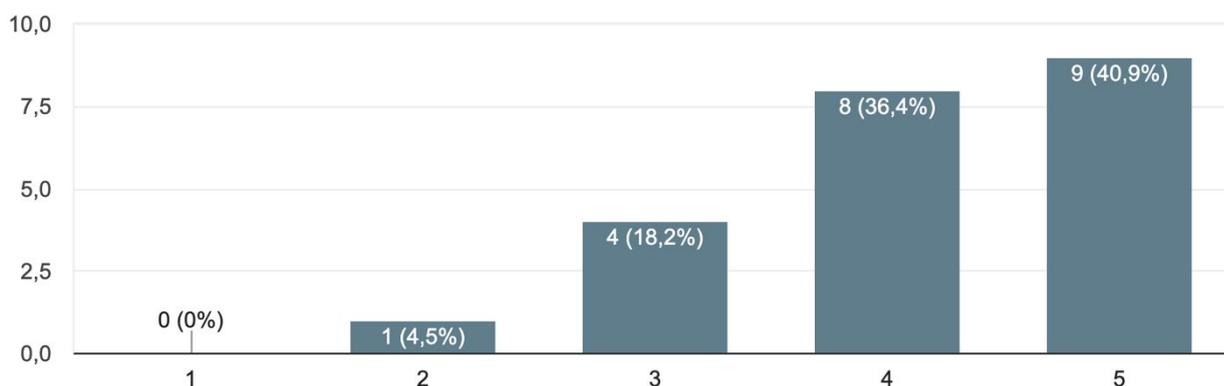
3.3.3 Tecnologia/Performance

La terza dimensione analizzata riguarda quegli aspetti concernenti la correttezza formale del codice, la gestione delle sezioni critiche e la reazione del sistema in caso di errori o comportamenti inattesi dell'utente.

Dai grafici sottostanti si osservano mediamente buone valutazioni in termini di gestione degli errori utente e rapidità di caricamento delle sezioni. Solo una percentuale trascurabile ha segnalato ritardi nel caricamento nelle varie sezioni dell'app, problemi in fase di aggiornamento della pagina dei certificati richiesti e malfunzionamento della tastiera nella pagina di login. L'irrobustimento dell'applicazione può rientrare tra le proposte di miglioramento del sistema Web e mobile.

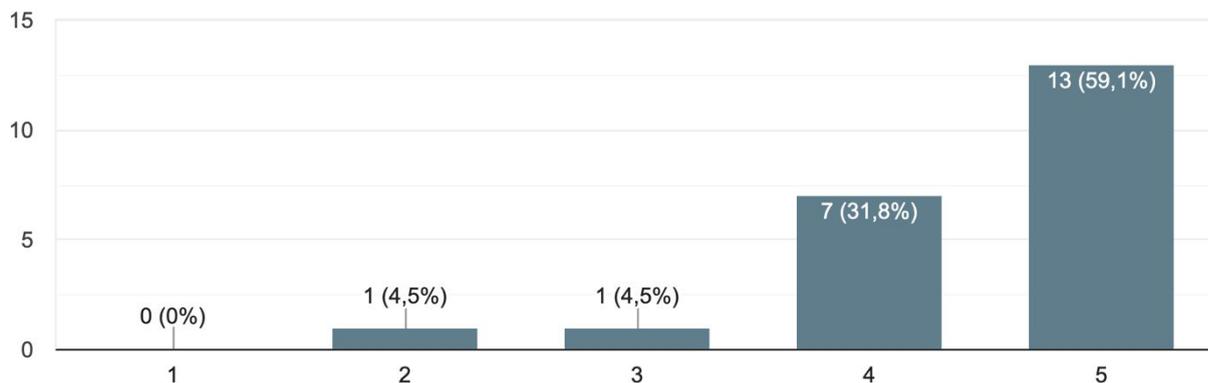
Gestione degli errori utente

22 risposte



Tempi di caricamento delle sezioni

22 risposte



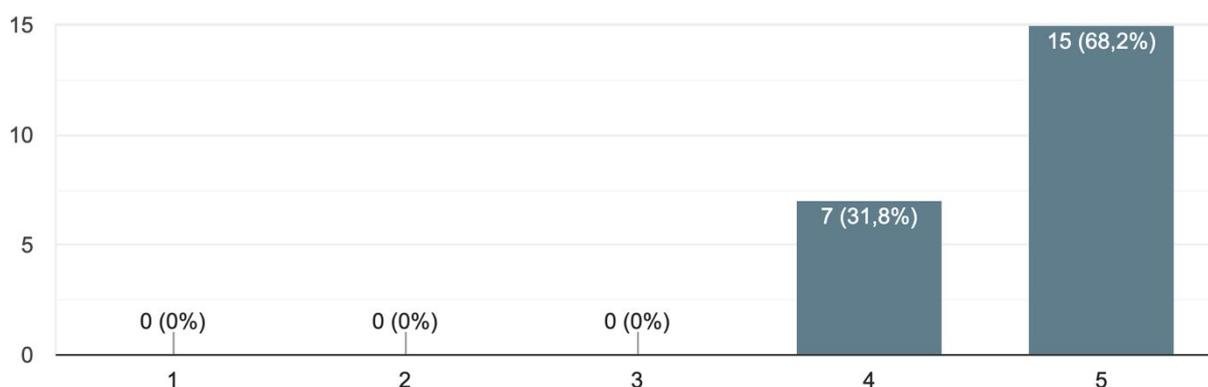
3.3.4 Design dell'interfaccia

Infine l'ultima dimensione valutata riguarda la progettazione dell'interfaccia e la facilità per un utente di comprendere il messaggio proposto durante l'interazione con l'applicazione.

Dal grafico riportato di seguito si osservano buoni e ottimi valori in termini di chiarezza e coerenza dei contenuti.

Ambiguità/Chiarezza

22 risposte



4. Proposta di miglioramento dei servizi applicativi

Nella sezione 2 si è descritta l'attività di test e sperimentazione condotta sui servizi applicativi implementati nell'ambito del progetto EasyPAL utilizzando il metodo "MiLE+" di misurazione della qualità delle applicazioni interattive. In particolare sono state analizzate due dimensioni: usabilità dell'applicazione da parte delle tipologie di utenti identificate (*User Experience Inspection*) e qualità del design (*Technical Inspection*).

Dall'analisi dei dati sperimentali, riportata nella precedente sezione, sono emerse buone valutazioni in termini di esperienza utenze, usabilità e design sia sulla piattaforma Web che mobile. Tuttavia una piccola percentuale di utenti riconducibili alla macro-categoria *cittadini* ha fornito una bassa valutazione relativamente alla sezione dei pagamenti e alla consultazione dei certificati. Da qui emergono le proposte di miglioramento del processo di pagamento al fine di evitare una seconda autenticazione una volta raggiunta la pagina del servizio PagoPA e l'irrobustimento dei servizi applicativi in termini di velocità di caricamento delle varie sezioni dell'app, nonché la risoluzione di alcuni problemi segnalati da pochi utenti nella pagina di certificati richiesti e nella schermata di login.

Come ulteriori sviluppi in termini di design ed esperienza utente si propone la progettazione e la conseguente implementazione di servizi applicativi o di un sottoinsieme di essi per il canale vocale. Questo in linea con le attuali tendenze che vedono un aumento in popolarità e diffusione di assistenti vocali intelligenti come Amazon Alexa, Apple Siri, Google Home, IBM Watson.

Il canale vocale si discosta notevolmente dai tradizionali canali Web e mobile e, pertanto, necessita di una progettazione dell'esperienza e delle interfacce ad-hoc.

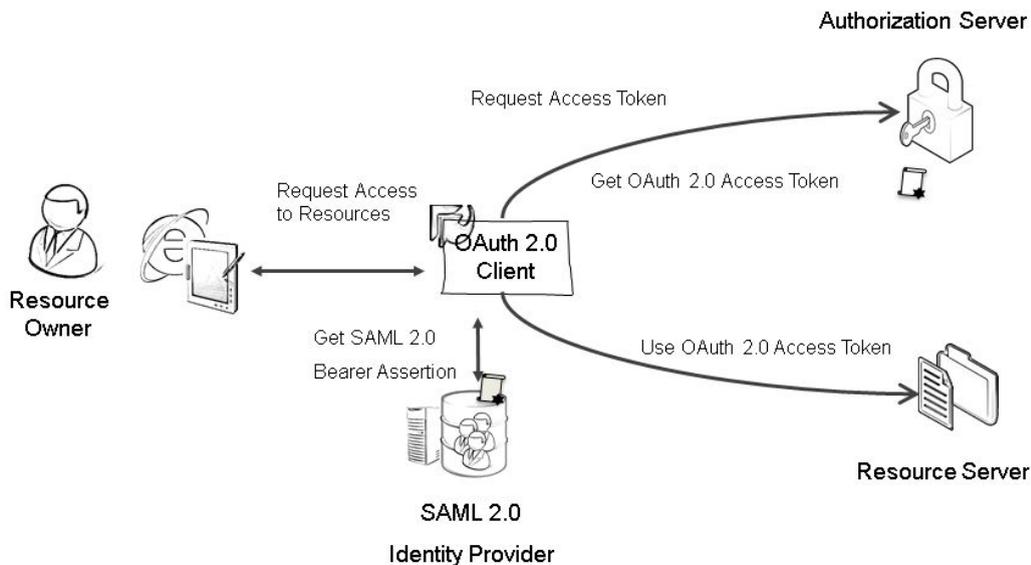
In questo modo l'utente può utilizzare i servizi applicativi erogati dal nuovo canale per effettuare operazioni consultive e/o dispositive, ovvero per richiedere certificati, scaricare documenti amministrativi, consultare le voci di pagamento e procedere al pagamento dei servizi mediante semplice interazione vocale. Ciò rappresenta un valido aiuto anche per utenti con disabilità visive per cui il servizio e le funzionalità potranno essere facilmente accessibili. Recentemente, infatti, con l'avvento delle nuove tecnologie e di nuovi canali di interazione utente-macchina, il mercato dei dispositivi per ipovedenti e non vedenti ha fatto notevoli passi in avanti evolvendo in maniera esponenziale.

L'utilizzo delle tecnologie vocali pone delle notevoli sfide che l'architettura EasyPAL dovrà affrontare e risolvere. Se da un lato l'adozione di un approccio hands-free potrà migliorare l'esperienza di fruizione dei servizi, dall'altro ci saranno delle ovvie problematiche di sicurezza che mineranno la medesima experience fino al paradosso che l'applicazione possa diventare impossibile da fruire.

La prima tematica da affrontare è l'autenticazione: come potrà il canale vocale integrarsi con SPID?

E' noto che i voice assistant commerciali come Google Assistant e Amazon Alexa utilizzano il protocollo OAuth2.0 come strumento di autorizzazione per l'accesso a risorse. Ciò che accade ad esempio è che quando un' app vocale vuole effettuare dei pagamenti, questa può chiedere all'utente di effettuare un login utilizzando l'interfaccia mobile. Il token OAuth ricevuto quindi sarà inviato insieme ad ogni richiesta di accesso a risorse (ad esempio nell'header) in modo che il server si possa occupare di autorizzare il singolo accesso. Da notare che la parola "Auth" in OAuth sta per *authorization*, e non *authentication*. SPID si basa invece sulla famiglia di standard SAML come strumento di SSO (e quindi in questo caso si parla di autenticazione). In sostanza, quello che un token SPID fa e che quello OAuth non può fare è portarsi dietro le informazioni sull'identità di un utente, a meno di qualche chiamata in più ad un *resource server*.

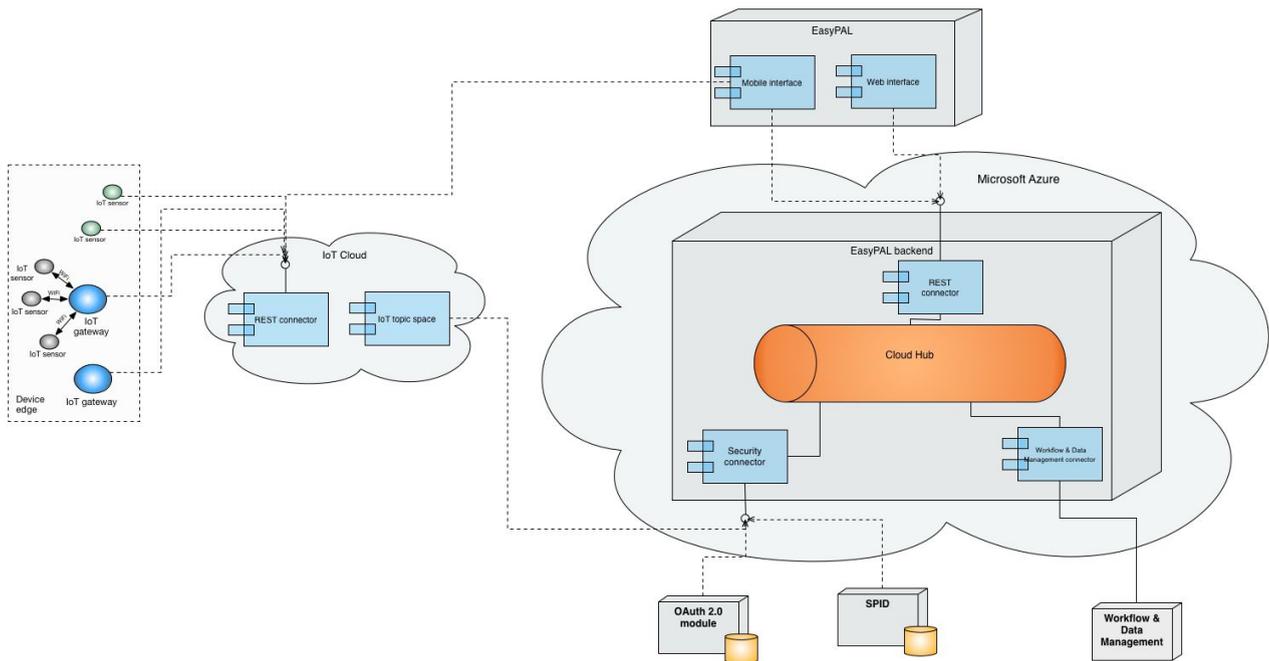
D'altra parte, la relativa giovinezza di OAuth (2012) rispetto a SAML (2005) lo rende uno standard molto più adatto alla modernità delle app correntemente in circolazione, come dimostra il gran numero di applicazioni in circolazione che ci chiedono "Fai il login con [Facebook/Google/Twitter/ecc]". Pertanto dovrà essere condotto uno studio di armonizzazione degli standard per il canale vocale, probabilmente favorendo l'utilizzo di OAuth rispetto a SAML che continuerà a lavorare "dietro le quinte" esponendo un modulo di adattamento rispetto ad OAuth e quindi rispetto alle interfacce vocali (vedi figura seguente):



Più in generale, non è detto che la versione vocale di EasyPAL possa essere erogata dai soli voice assistant commerciali. In ottica di multicanalità si possono prevedere diversi tipi di client:

- *Voice assistant commerciali*, già citati, che possono utilizzare sia home assistant come Google Home e Amazon Echo che le rispettive app mobili Assistant e Alexa
- *App custom per dispositivi mobili*, categoria dove banalmente può già rientrare la stessa app EasyPAL ma che in più permetterà di accedere ai suoi servizi semplicemente richiedendoli con la voce dall'interno dell'app (ad esempio premendo l'icona di un microfono). In questo caso il canale vocale sarà un tassello di UI in più rispetto alla tastiera e che quindi si poggerà integralmente su quanto sviluppato ad oggi
- *Totem e chioschi multimediali*, posti strategicamente nei front-office della Pubblica Amministrazione, al fine di ridurre la coda agli sportelli. Questi potranno richiedere SPID per l'autenticazione, possibilmente evitando la modalità di input della coppia username/password, privilegiando smartcard e dispositivi mobili, ad esempio smartphone ma anche beacon BLE (Bluetooth Low Energy). In questo caso il totem integrerà dell'hardware realizzato ad-hoc che conterrà il livello di acquisizione audio (lasciando al Cloud il compito di effettuare la conversione speech-to-text per motivi di performance).

E' ragionevole pensare che l'utilizzo di tecniche Internet of Things potrà portare vantaggi sia in termini di fluidità della UX, che risulterà meno "gommosa" per via del livello di sicurezza, sia in termini di confortevolezza nella fruizione dei servizi. Ad esempio, si potrà effettuare un pre-load delle informazioni e dei documenti per un utente semplicemente rilevando la sua presenza nella stanza. Nella figura seguente si illustra una architettura di alto livello in cui la piattaforma EasyPAL viene integrata con un Cloud IoT.



Una significativa evoluzione infine può essere portata dal punto di vista architetturale attraverso l'adozione di un Enterprise Service Bus (ESB). L'architettura attuale di EasyPAL, basata su Hub dei servizi, riesce ad astrarre la complessità e l'eterogeneità dei singoli servizi sottostanti ma pone tuttavia dei vincoli all'evoluzione dell'architettura, cioè nel caso in cui altri servizi possano entrare a far parte dell'ombrello dell'architettura EasyPAL. In questa evenienza una riapertura del codice progetto e la scrittura di un nuovo controller saranno inevitabili. Un ESB moderno invece è in grado di agganciare nuovi servizi in maniera dichiarativa - cioè senza scrivere codice - andando semplicemente a definire il metodo di mapping anche fra messaggi e protocolli di natura eterogenea.

Volendo rimanere nel mondo Microsoft, ci sono 3 servizi che possono essere presi in considerazione per l'evoluzione della piattaforma:

- **Azure Service Bus [9].** Un broker di messaggi di integrazione aziendale completamente gestito. Il bus di servizio può separare applicazioni e servizi e offre una piattaforma affidabile e sicura per il trasferimento asincrono di dati e stati. I dati vengono trasferiti tra applicazioni e servizi diversi usando i messaggi. Un messaggio è in formato binario e può contenere codice JSON o XML o solo testo. Alcuni scenari di utilizzo comuni sono:
 - *Messaggistica.* Trasferimento di dati aziendali, ad esempio gli ordini di vendita o di acquisto, i giornali di registrazione o i movimenti delle scorte.
 - *Separazione delle applicazioni.* Miglioramento dell'affidabilità e della scalabilità di applicazioni e servizi. Client e servizio non devono essere online nello stesso momento.
 - *Argomenti e sottoscrizioni.* Abilitazione di relazioni 1:n tra editori e sottoscrittori.
 - *Sessioni di messaggistica.* Implementazione di flussi di lavoro che richiedono l'ordinamento o il differimento di messaggi.

- **Azure Service Fabric [10].** Una piattaforma di sistemi distribuiti che semplifica la disposizione in pacchetti, la distribuzione e la gestione di microservizi e contenitori scalabili e affidabili. Service Fabric fa fronte anche alle principali problematiche correlate allo sviluppo e alla gestione di applicazioni cloud native. Gli sviluppatori e gli amministratori non devono più occuparsi di risolvere complessi problemi di infrastruttura e possono concentrarsi sull'implementazione di carichi di lavoro cruciali e impegnativi, con la certezza di assicurare scalabilità, affidabilità e gestibilità. Service Fabric rappresenta la piattaforma di prossima generazione per la creazione e la gestione di applicazioni cloud di classe enterprise di primo livello eseguite in contenitori.
- **Azure Logic App [11].** Un servizio Cloud che consente di pianificare, automatizzare e orchestrare attività, processi aziendali e flussi di lavoro quando è necessario integrare app, dati, sistemi e servizi tra aziende o organizzazioni. App per la logica semplifica la progettazione e la creazione di soluzioni scalabili per l'integrazione di app, dati e sistemi, per il servizio Enterprise Application Integration (EAI) e per le comunicazioni business-to-business (B2B) nel cloud, in locale o in entrambi gli ambienti. Ecco, ad esempio, alcuni carichi di lavoro che è possibile automatizzare con Logic App:
 - Elaborazione e instradamento di ordini in sistemi locali e servizi cloud
 - Invio di notifiche di posta elettronica con Office 365 quando si verificano eventi in vari sistemi, app e servizi
 - Spostamento di file caricati su un server SFTP o FTP in Archiviazione di Azure
 - Monitoraggio dei tweet su un determinato argomento, analisi del sentiment e creazione di avvisi o attività per gli elementi che devono essere esaminati

Per creare soluzioni di integrazione aziendale con Azure Logic Apps, è possibile scegliere da una raccolta in continua crescita che include centinaia di connettori pronti per l'uso, con servizi come Azure Service Bus, Funzioni di Azure, Archiviazione di Azure, SQL Server, Office 365, Dynamics, Salesforce, BizTalk, SAP, Oracle DB, condivisioni file e molto altro. I connettori forniscono trigger, azioni o entrambi per la creazione di app per la logica in grado di accedere ai dati in modo sicuro ed elaborarli in tempo reale.

Riferimenti

- [1] H. Zhu, P. A. V. Hall, and J. H. R. May, "Software unit test coverage and adequacy," *ACM Comput. Surv.*, vol. 29, no. 4, pp. 366–427, 1997.
- [2] A. Hunt, D. Thomas, and Pragmatic Programmers (Firm), *Pragmatic unit testing : in C# with NUnit*. Pragmatic Bookshelf, 2004.
- [3] N. Tillmann and J. De Halleux, "Pex-white box test generation for .NET," in *Lecture Notes in Computer Science (including subseries Lecture Notes in Artificial Intelligence and Lecture Notes in Bioinformatics)*, 2008, vol. 4966 LNCS, pp. 134–153.
- [4] H. H. Thompson, "Application penetration testing," *IEEE Security and Privacy*, vol. 3, no. 1. pp. 66–69, Jan-2005.
- [5] "OWASP." [Online]. Available: https://www.owasp.org/index.php/Main_Page. [Accessed: 02-Oct-2019].
- [6] "OWASP Top 10-2017," 2003.
- [7] D. Bolchini, "MiLE+ (Milano-Lugano Evaluation method) A systematic approach to usability evaluation," 2004.
- [8] L. Triacca, D. Bolchini, L. Botturi, and A. Inversini, "MiLE: Systematic usability evaluation for e-learning web applications," in *Proceedings of World Conference on Educational Multimedia, Hypermedia and Telecommunications*, 2004, pp. 4398–4405.
- [9] Azure Service Bus, <https://azure.microsoft.com/it-it/services/service-bus/>.
- [10] Azure Service Fabric, <https://docs.microsoft.com/it-it/azure/service-fabric/service-fabric-overview>.