technova
CONSORZIO POLITECNICO PER L'INNOVAZIONE SCARL

UNIONE EUROPEA

REGIONE CAMPANIA

POR CAMPANIA FESR 2014-2020

POR CAMPANIA FESR 2014/2020

Progetto

MUSEUM SMART VIEW

CUP B77H22002540007 - DECRETO N. 466 DEL 22/06/2022

SAL 2

Attività di SS: Task 4.1:

Servizi di consulenza per lo sviluppo di applicazioni software nel settore dei beni culturali: Consulenza per la realizzazione dell'App di fruizione on-site

GG n. 30,55 x € 400g. = € 12.220

Consulenza Technova Scarl

Fattura n. 9 del 21.07.2023

Pagata con bb in data accredito 10.08.2023

Fornitore ***TECHNOVA SCARL***	technova CONSORZIO POLITECNICO PER L'INNOVAZIONE SCARL
Beneficiario ***MAJOR BIT CONSULTING S.R.L.***	MAJOR BIT GROUP

DIRITTI DI PROPRIETA' INTELLETTUALE
Questo documento contiene informazioni che sono di proprietà dei soggetti attuatori del progetto POR CAMPANIA FESR 2014/2020 denominato "MUSEUM SMART VIEW". Il presente documento e le informazioni in esso contenute non devono essere usati, duplicate o comunicate con qualsiasi

REPORT TECNICO TASK 4.1 (SS)

Servizi di consulenza per lo sviluppo di applicazioni software nel settore dei beni culturali: Consulenza per la realizzazione dell'App di fruizione on-site

Per sviluppare un'App è necessario partire da un progetto. Questo deve essere la sintesi di un'idea che prende vita attraverso una descrizione degli obiettivi.
Perché si sviluppa l'App? Cosa si intende ottenere? A chi si ci rivolge? Cosa si vuole stimolare nell'utilizzatore?
Partendo da un'analisi della realtà di riferimento e del contesto dell'utenza prevista, è possibile stilare un piano di lavoro che possa tracciare il percorso di costruzione e sviluppo dell'applicazione. Il progetto rappresenta la linea guida da seguire durante l'iter realizzativo.
Definito il progetto dell'App, si procede alla costruzione di un modello verosimile dell'applicazione, focalizzando l'attenzione sulle fasi ritenute chiave.
Non è necessario vedere in funzione l'intera App, ma è sufficiente rendere funzionanti alcune parti di essa al fine da valutare attentamente come sarà l'opera compiuta, non solo in termini di layout, ma soprattutto in termini di fruibilità.
Risulta determinante saper spostare il focus sulle funzionalità ritenute chiave in modo da valorizzare il prodotto, tralasciando temporaneamente quelle funzioni che potrebbero essere aggiunte in un eventuale successivo aggiornamento dell'applicazione.
Questo è il modello da cui poi inizierà lo sviluppo vero e proprio, ricomprendendo anche l'ambito del design UX/UI.
Quest'ultimo aspetto è fondamentale per riuscire a creare una App fruibile, dotata di interfaccia in grado di favorire l'interazione uomo – dispositivo digitale.
È qui che bisogna decidere il sistema operativo di riferimento dell'applicazione.
Grazie al mockup è possibile valutare il modello UX/UI utilizzabile, comprendere dove è possibile migliorarlo e quindi passare al suo successivo sviluppo.

La fase di sviluppo è quella che materialmente ha il compito di rendere funzionale e operativa l'App, trasformando il progetto in "oggetto".

Ciò che era stato proposto attraverso il mockup viene ora reso funzionante nella sua totalità attraverso l'implementazione di tecnologie e linguaggi informatici, rendendo il prodotto pronto per l'integrazione con le diverse piattaforme, ai fini della pubblicazione finale nei vari store.

Lo sviluppo deve garantire una piena compatibilità tra le attività di back-end e di front-end, ossia tra le informazioni contenute nell'applicazione e il modo con cui queste vengono rese accessibili e visualizzate dall'utente.

La progettazione UX/UI iniziale, trova così il suo pieno compimento.

L'ultima attività inerente la creazione di una app riguarda il test.

Prima di immettere sul mercato la tua nuova applicazione è giusto che venga appositamente testata.

Alpha Testing e Beta Testing sono due fasi interna ed esterna. In seguito all'Alpha Test vengono corretti eventuali rilevanti "bug", mentre grazie al Beta Test è possibile perfezionare ulteriori errori inattesi che si possono manifestare nell'impiego quotidiano.

Le due tipologie di test sono fondamentali per lanciare un'app che sia affidabile nel tempo, fruibile e in grado di essere efficace.

L'attività di sviluppo dell'App prevede nel dettaglio una successione di fasi:

- Analisi e strategia
- UX e UI
- Scelta della tipologia
- Scelta degli strumenti
- Architettura delle informazioni
- Baas (back end as a service)
- Test
- Analisi

Analisi e Strategia: in questa fase vanno definiti il target, i competitors, l'utilizzo, l'impatto e gli obbiettivi. Questo permette di aumentare la probabilità di successo, raggiungere gli obbiettivi e ottimizzare il budget.

- che problema risolvo agli utenti che utilizzano la mia app?
- ho un piano a lungo termine?
- da dove provengono le informazioni che mi servono?
- come si inserisce nel contesto aziendale?
- quali sono le KPI da analizzare?

Requisiti e funzionalità (UX e UI desiderata): uno dei primi passi è fare una lista (brainstorming) di tutte le funzionalità, pensare a cosa genera il valore per gli utenti, pensare ad una struttura facile chiara e veloce. La tendenza è di semplificare le cose, spesso specializzarsi per farne una, ma bene.

Il concetto di Mobile Moment: il momento in cui si soddisfa un'esigenza con un app (Forrester) ovvero bisogna pensare ai momenti in cui l'utente potrebbe voler utilizzare l'app (pre durante e post acquisto)

Tecnologia da utilizzare: ne esistono 3 tipi:

1. web app: siti reponsive sotto forma di app (che usano linguaggi come Jquery)
2. app native: il codice sorgente viene scritto appositamente per quel sistema operativo (csharp, java…) ovvero IOS android WIndows. Queste sono le migliori in quanto sfruttano al massimo il dispositivo

- sono le più veloci, se per aprirsi l'app ci impiega più di 0,10 millesimi di secondi l'utente se ne accorge
- riescono a salvare un enorme mole di dati al fine di operare anche offline
- riescono a creare animazoni
- hanno lo svantaggio di non essere adattabili per tutti gli amvienti e quindi i diversi sistemi operarivi

3. app ibride: si basano su un codice comune e poi vengono declinate in base al sistema operativo

- hanno un codice flessibile che si adatta ma non è detto che funzioni su tutti i dispositivi (ad esempio le app di benetton, mediaworld, HM, OVS)
- sono le più lente
- non possono operare offline
- non sono compatibili con gli aggiornamenti

Regola 3×3: esistono 3 piattaforme (android, ios e windows) e 3 architetture (ibride..)

4. **Personas:** vanno definite le personas per creare una lista target di chi utilizzerebbe l app. Vanno strutturate in base alle caratteristiche dell'utente medio creando diverse tipologie per età,sesso e initeressi
5. **Flusso di navigazione**: (architettura delle informazioni) viene creato un flusso di navigazione visiva per spiegare il wireframe. In questa fase chi progetta deve far rivivere l'esperienza di utilizzo dell'app ai chi la sta finanziando. Fino a questa fase non è stato ancora creato nessun tipo di codice.

System integration (baas)

Sviluppo

Evoluzione e manutenzione:

- adattamento del layout
- test di usabilità
- correttiva: per correggere bug
- adeguativa: per adeguarsi ai differenti sistemi operativi
- evolutiva: che si evolva secondo le evoluzioni degli strumenti.

LE MIGLIORI APPLICAZIONI MOBILE

- sephora
- victoria secret
- hollister

STRUMENTI DI ANALISI

Di seguito due ottimi strumenti per analizzare e controllare l'app, uno è anche gratuito e permette di controllare quante volte l'app va in crush, come viene utilizzata, chi la sta utilizzando e tanto altro.

- https://mixpanel.com/
- https://count.ly/ (free!)

RETAIL

Focus sull'ecommerce e tutte le potenzialità di utilizzo del mobile per migliorar l'esperienza di acquisto.
Ibeacon: oggetti dotati di bluethoot che al passaggio di un telefono che ha scaricato un app particolare riescono a veicolare un messaggio.
Questo è una misura di prossimità (e non di posizionamento come il gps).
Tramite questi è possibile:

- Contattare i clienti che entrano ed escono in una particolare area si chiama geofacing.
- è possibile utilizzare anche le attività di couponing
- creare push notification: con ampiezza di messaggio broadcasting (per tutti), narrowcast o 1:1
- wishlist
- barscanning

Wifi: è possibile seguire il percorso degli utenti in modo passivo e inconsapevole per loro
NFC è una tecnologia che fornisce connettività wireless (RF) bidirezionale a corto raggio utilizzata per effettuare pagamenti scuri tramite mobile.

La compilazione di applicazioni per dispositivi mobili può essere un'operazione semplice e rapida come aprire Visual Studio, assemblare una serie di componenti, eseguire un breve test e caricare il tutto in App Store. Oppure può essere un processo estremamente complesso che richiede una progettazione preliminare rigorosa, un test di usabilità, il controllo qualità su migliaia di dispositivi, un ciclo di vita completo della versione beta e quindi la distribuzione in numerosi modi diversi.

In questo documento vengono fornite informazioni introduttive dettagliate sulla creazione di applicazioni per dispositivi mobili che includono:

1. **Processo**: il processo di sviluppo del software è chiamato ciclo di vita di sviluppo del software (SDLC, Software Development Lifecycle). Verranno esaminate tutte le fasi di SDLC rispetto allo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili, tra cui: Inception, Design, Sviluppo, Stabilizzazione, Distribuzione e Manutenzione.
2. **Considerazioni**: sono numerose le considerazioni da tenere presente durante la creazione di applicazioni per dispositivi mobili, che si distingue in particolare da quella di applicazioni Web o desktop tradizionali. Queste considerazioni verranno prese in esame e ne verrà descritto l'effetto sullo sviluppo per applicazioni mobili.

Questo documento si propone di rispondere alle domande fondamentali sullo sviluppo di app per dispositivi mobili degli sviluppatori di ogni livello. La maggior parte dei concetti relativi all'intero ciclo di vita di sviluppo del software (SDLC) sono descritti con un approccio sostanzialmente completo. È possibile tuttavia che questo documento non sia adatto a tutti.

Ciclo di vita di sviluppo del software per dispositivi mobili

Il ciclo di vita di sviluppo del software per dispositivi mobili non è totalmente diverso dal ciclo di vita di sviluppo del software per applicazioni Web o desktop. In entrambi si distinguono 5 fasi principali del processo:

1. **Concepimento**: tutte le app nascono da un'idea. L'idea viene solitamente perfezionata in una solida base per l'applicazione.
2. **Progettazione**: la fase di progettazione consiste nel definire l'esperienza utente dell'app, ad esempio il layout generale e il funzionamento, e nel trasformarla nella progettazione di un'interfaccia utente appropriata, in genere con l'aiuto di un Graphic Designer.
3. **Sviluppo**: solitamente la fase più dispendiosa in termini di risorse, si tratta dell'effettiva creazione dell'applicazione.
4. **Stabilizzazione**: quando lo sviluppo è a buon punto, gli addetti al controllo qualità iniziano a testare l'applicazione e a correggerne i bug. Spesso l'applicazione entra in una fase beta in cui viene data la

possibilità a un pubblico di utenti più ampio di usare l'applicazione e inviare commenti o suggerire modifiche.

5. **Distribuzione**

Le fasi del ciclo di vita spesso si sovrappongono.

Capita spesso ad esempio che mentre viene finalizzata l'interfaccia utente lo sviluppo sia ancora in corso e possa addirittura fornire dati per la progettazione dell'interfaccia.

È anche possibile che venga iniziata la fase di stabilizzazione di un'applicazione mentre vengono aggiunte nuove funzioni a una nuova versione.

Inoltre, queste fasi possono essere usate in altre metodologie del ciclo di vita di sviluppo del software (SDLC), ad esempio nei modelli agile, a spirale, a cascata e così via.

Le singole fasi sono descritte dettagliatamente nelle sezioni seguenti.

La diffusione e il livello di interazione degli utenti con i dispositivi mobili indica che quasi tutti hanno un'idea per un'app per dispositivi mobili. I dispositivi mobili hanno reso disponibile un modo completamente nuovo di interagire con i computer, il Web e persino con l'infrastruttura aziendale.

La fase del concepimento riguarda la definizione e il perfezionamento dell'idea per un'app. Per creare un'app di successo, è importante porsi alcune domande fondamentali.

Di seguito sono indicati alcuni aspetti da tenere presente prima di pubblicare un'app in uno degli App Store pubblici:

- **Vantaggio competitivo**: esistono già app simili disponibili? In caso affermativo, come si differenzia l'applicazione dalle altre applicazioni?

Per le app che verranno distribuite in un'azienda:

- **Integrazione dell'infrastruttura**: in quale infrastruttura già esistente dovrà essere integrata o quale infrastruttura dovrà estendere?

Le app dovranno anche essere valutate rispetto al fattore di forma dei dispositivi mobili:

- **Valore**: qual è il valore offerto agli utenti? Come useranno l'app?
- **Forma/Mobilità**: come funzionerà l'app nel fattore di forma di un dispositivo mobile? Com'è possibile aggiungere valore usando tecnologie per dispositivi mobili come il riconoscimento della posizione, la videocamera e così via?

Per rendere più semplice la progettazione delle funzionalità di un'app può essere utile definire gli attori e i casi d'uso. Gli attori sono i ruoli all'interno di un'applicazione e sono spesso utenti. I casi d'uso sono in genere azioni o scopi.

Ad esempio, un'applicazione di verifica delle attività può avere due attori: l'*utente* e un *amico*. L'utente può *creare un'attività* e *condividere un'attività* con un amico. In questo caso, la creazione di un'attività e la condivisione di un'attività sono due casi d'uso distinti che, in associazione agli attori, indicano le schermate che è necessario creare e le entità di business e la logica che è necessario sviluppare.

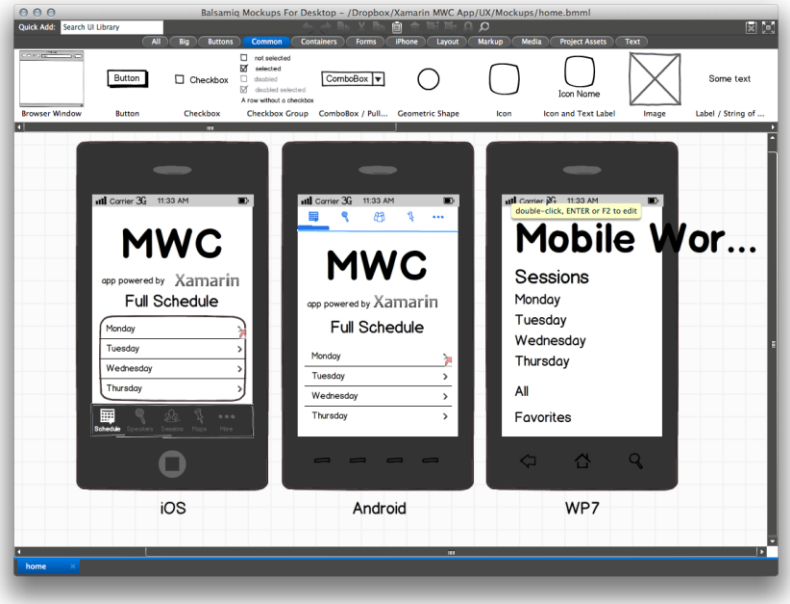
Dopo aver acquisito un numero appropriato di casi d'uso e attori, è molto più semplice iniziare a progettare un'applicazione. Lo sviluppo può quindi concentrarsi su come creare l'app anziché sulla sua definizione o la sua funzione.

Progettazione di applicazioni per dispositivi mobili

Dopo aver individuato le funzioni e le funzionalità dell'app, il passaggio successivo consiste nell'iniziare a risolvere l'esperienza utente.

Progettazione dell'esperienza utente

L'esperienza utente viene in genere creata con wireframe o mockup usando uno dei tanti toolkit di progettazione. I mockup consentono di progettare l'esperienza utente senza doversi preoccupare della progettazione dell'interfaccia utente:



Quando si creano i mockup di esperienza utente, è importante tenere presente le linee guida dell'interfaccia per le varie piattaforme a cui è destinata l'app.

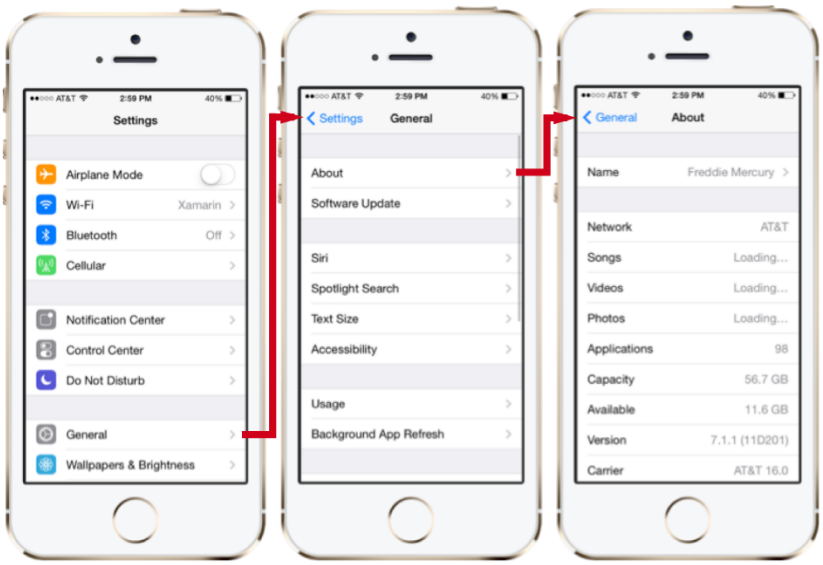
L'app deve adattarsi a ogni piattaforma. Le linee guida di progettazione ufficiali per ogni piattaforma sono le seguenti:

1. **Mela** - Linee guida per l'interfaccia umana
2. **Android** - Linee guida per la progettazione
3. Nozioni di base **sulla progettazione UWP - UWP**

Ad esempio, ogni app ha una metafora per il passaggio da una sezione all'altra in un'applicazione. iOS usa una barra di schede nella parte inferiore della schermata, Android usa una barra di schede nella parte superiore della schermata e la piattaforma UWP usa la visualizzazione con pivot o schede.

Anche l'hardware determina le decisioni relative all'esperienza utente.

Ad esempio, i dispositivi iOS non hanno un tasto *Indietro* e di conseguenza adottano la metafora del controller di spostamento:



Anche il fattore di forma influenza le decisioni relative all'esperienza utente. Un tablet ha più spazio e può visualizzare più informazioni.
Spesso gli elementi che richiedono più schermate in un telefono vengono compressi in un'unica schermata in un tablet:

Considerati gli innumerevoli fattori di forma esistenti, è possibile che si desideri adattare l'app anche a fattori di forma di medie dimensioni (compresi tra un telefono e un tablet).

Progettazione dell'interfaccia utente

Dopo aver determinato l'esperienza utente, il passaggio successivo consiste nella progettazione dell'interfaccia utente.

A differenza dell'esperienza utente costituita in genere da mockup bianchi e neri, la fase di progettazione dell'interfaccia utente prevede l'uso e la finalizzazione di colori, immagini e così via. Il tempo dedicato alla progettazione dell'interfaccia utente è importante. Tutte le app più diffuse hanno una progettazione professionale.

Come per l'esperienza utente, è importante tenere presente che ogni piattaforma ha un proprio linguaggio di progettazione: un'applicazione ben progettata può avere un aspetto diverso in ogni piattaforma:

Sviluppo

La fase di sviluppo inizia in genere molto presto. Infatti, dopo aver maturato un'idea nella fase concettuale, viene spesso sviluppato un prototipo funzionante per la convalida delle funzionalità e delle assunzioni e utile per comprendere l'ambito del progetto.

La maggior parte delle esercitazioni che seguono è incentrata sulla fase di sviluppo.

Stabilizzazione

La stabilizzazione è il processo di risoluzione dei bug presenti nell'applicazione. La stabilizzazione non viene eseguita solo da un punto di vista funzionale (ad esempio un arresto dell'applicazione quando si fa clic su un pulsante) ma riguarda anche l'usabilità e le prestazioni. È consigliabile iniziare la stabilizzazione in una fase iniziale del processo di sviluppo in modo da eseguire immediatamente le correzioni prima che i problemi diventino un costo.

In genere le applicazioni prevedono le fasi di *prototipo*, *alfa*, *beta* e *versione finale candidata*.

Sebbene possano essere chiamate in modo diverso, queste fasi seguono in genere il modello seguente:

1. **Prototipo**: l'app è ancora nella fase di modello di verifica e solo la funzionalità principale e parti specifiche dell'applicazione sono funzionanti. Sono presenti i bug maggiori.
2. **Alfa**: il codice delle funzionalità principali è stato completato (le funzionalità sono state compilate ma non testate completamente). I bug maggiori sono ancora presenti e le funzionalità periferiche potrebbero non essere ancora presenti.
3. **Beta**: la maggior parte delle funzionalità è stata completata e sono stati eseguiti almeno un test parziale e la correzione dei bug. I principali problemi noti potrebbero essere ancora presenti.
4. **Candidato alla versione**: tutte le funzionalità sono complete e testate. Ad eccezione di alcuni bug, l'app è candidata per il rilascio.

Non è mai troppo presto per iniziare a testare un'applicazione.

Ad esempio, se viene rilevato un problema importante nella fase di prototipo, l'esperienza utente dell'app può essere ancora modificata per risolverlo. Se viene rilevato un problema di prestazioni nella fase alfa, è ancora

possibile modificare l'architettura prima che venga compilata una grande quantità di codice basato su assunzioni false.

In genere, quando un'applicazione si sposta più avanti nel ciclo di vita, viene aperta a più persone per provarlo, testarlo, fornire commenti e così via. Ad esempio, le applicazioni di prototipo possono essere visualizzate o rese disponibili solo per gli stakeholder chiave, mentre le applicazioni candidati di rilascio possono essere distribuite ai clienti che accedono per l'accesso anticipato.

Per un test preliminare e la distribuzione in un numero relativamente basso di dispositivi, è solitamente sufficiente la distribuzione diretta dal computer di sviluppo.

Tuttavia, quando il pubblico diventa più vasto, questa operazione può diventare complessa.

Per questa ragione, sono disponibili diverse opzioni di distribuzione dei test che rendono più semplice questo processo consentendo di invitare persone in un pool di test, rilasciare build sul Web e offrire strumenti per l'invio di commenti da parte degli utenti.

Per i test e la distribuzione, è possibile usare App Center per gestire in modo continuativo le attività di compilazione, test, rilascio e monitoraggio delle app.

Distribuzione

Dopo che l'applicazione è stata stabilizzata, è possibile procedere alla distribuzione. Sono disponibili diverse opzioni di distribuzione, a seconda della piattaforma.

iOS

Xamarin.iOS e Objective-C le app vengono distribuite esattamente allo stesso modo:

1. **App Store di Apple**: l'App Store di Apple è un repository di applicazioni online con disponibilità globale creato in Mac OS X tramite iTunes. Si tratta del metodo di distribuzione più diffuso per le applicazioni e consente agli sviluppatori di commercializzare e distribuire le app online in modo molto semplice.
2. **Distribuzione interna**: distribuzione interna delle applicazioni aziendali non disponibili al pubblico tramite l'App Store.
3. **Distribuzione ad-hoc**: la distribuzione ad-hoc è destinata principalmente allo sviluppo e al test e consente di eseguire la distribuzione a un numero limitato di dispositivi di cui è stato effettuato correttamente il provisioning. La distribuzione a un dispositivo tramite Xcode o Visual Studio per Mac è considerata una distribuzione ad-hoc.

Android

Tutte le applicazioni Android devono essere firmate prima di essere distribuite.

Gli sviluppatori firmano le applicazioni usando il proprio certificato protetto da una chiave privata.

Questo certificato può fornire una catena di autenticità che collega lo sviluppatore di applicazioni alle applicazioni che ha creato e rilasciato. È importante notare che sebbene un certificato di sviluppo per

Android possa essere firmato da un'autorità di certificazione riconosciuta, la maggior parte degli sviluppatori sceglie di non usare questi servizi e autofirma i propri certificati.
Lo scopo principale dei certificati è quello di distinguere i diversi sviluppatori e le diverse applicazioni. Android usa queste informazioni per consentire di applicare la delega delle autorizzazioni tra applicazioni e componenti in esecuzione nel sistema operativo Android.

A differenza di altre note piattaforme per dispositivi mobili, Android adotta un approccio molto aperto per la distribuzione delle app. I dispositivi non sono limitati a un unico App Store autorizzato. Al contrario, tutti gli utenti sono liberi di creare un App Store e la maggior parte dei telefoni Android consente l'installazione delle app da Store di terze parti.

Ciò offre agli sviluppatori un canale di distribuzione per le applicazioni più grande ma più complesso.
Google Play è l'App Store ufficiale di Google, ma sono disponibili numerosi altri Store.
Alcuni degli Store più noti sono:

1. AppBrain
2. Amazon Appstore per Android
3. Handango
4. GetJar

UWP

Le applicazioni UWP vengono distribuite agli utenti tramite Microsoft Store. Gli sviluppatori inviano le proprie app per l'approvazione. Una volta approvate, le app sono visibili nello Store. Per altre informazioni sulla pubblicazione di app di Windows, vedere la documentazione sulla pubblicazione della piattaforma UWP (Universal Windows Platform).

Considerazioni sullo sviluppo per dispositivi mobili

Sebbene lo sviluppo di applicazioni per dispositivi mobili non sia fondamentalmente diverso dallo sviluppo di applicazioni Web o desktop tradizionali in termini di processo o architettura, è necessario tenere presente alcune considerazioni.
Considerazioni comuni

Multitasking

Esistono due sfide significative per il multitasking, ovvero l'esecuzione contemporanea di più applicazioni, in un dispositivo mobile. In primo luogo, a causa dello spazio disponibile limitato, è difficile visualizzare

contemporaneamente più applicazioni. Di conseguenza, nei dispositivi mobili è possibile visualizzare in primo piano solo un'app alla volta. In secondo luogo, avere più applicazioni aperte che eseguono attività può esaurire rapidamente la carica della batteria.
Di seguito viene descritto come ogni piattaforma gestisce il multitasking in modo diverso.

Fattore di forma

La maggior parte dei dispositivi mobili può essere suddivisa in due categorie, ovvero telefoni e tablet, con poche eccezioni.
Sebbene lo sviluppo per questi fattori di forma sia in generale molto simile, la progettazione di applicazioni può variare notevolmente.
I telefoni hanno uno spazio sulla schermata molto limitato e i tablet, sebbene più grandi, rimangono comunque dispositivi mobili con meno spazio sulla schermata anche rispetto alla maggior parte dei laptop.
Per questa ragione, i controlli dell'interfaccia utente delle piattaforme per dispositivi mobili sono progettati specificatamente per essere efficaci su fattori di forma più piccoli.

Frammentazione di dispositivi e sistemi operativi

È importante prendere in considerazione dispositivi diversi durante l'intero ciclo di vita di sviluppo del software:

1. **Concettualizzazione e pianificazione**: tenere presente che l'hardware e le funzioni varieranno da un dispositivo all'altro. È possibile che un'applicazione basata su determinate funzioni non funzioni correttamente su alcuni dispositivi. Ad esempio, poiché non tutti i dispositivi sono provvisti di videocamera, se si crea un'applicazione di messaggistica video, è possibile che alcuni dispositivi siano in grado di riprodurre i video ma non di registrarli.
2. **Progettazione**: durante la progettazione di un'esperienza utente, fare attenzione ai diversi formati e dimensioni dello schermo dei dispositivi. Inoltre, durante la progettazione dell'interfaccia utente di un'applicazione, è necessario considerare le diverse risoluzioni dello schermo.
3. **Sviluppo**: quando si usa una funzione dal codice, è necessario verificare sempre prima la presenza della funzione. Ad esempio, prima di usare una funzione del dispositivo come la videocamera, verificare sempre nel sistema operativo la presenza della funzione. Quindi, durante l'inizializzazione della funzione o del dispositivo, assicurarsi di richiedere gli elementi attualmente supportati dal sistema operativo relativi al dispositivo e quindi usare tali impostazioni di configurazione.
4. **Test**: è molto importante testare l'applicazione in fase iniziale e spesso sui dispositivi attuali. Anche i dispositivi con le stesse specifiche hardware possono variare notevolmente nel comportamento.

Risorse limitate

Sebbene i dispositivi mobili diventino sempre più potenti, rimangono dispositivi con capacità limitate rispetto ai computer desktop o notebook.
Ad esempio, gli sviluppatori desktop in genere non si preoccupano delle capacità di memoria; sono abituati ad avere a disposizione grandi quantità di memoria fisica e virtuale, mentre su un dispositivo mobile è possibile esaurire rapidamente tutta la memoria disponibile solo caricando un gruppo di immagini di qualità elevata.
Inoltre, le applicazioni che richiedono notevoli risorse del processore, ad esempio i giochi o il riconoscimento del testo, possono sovraccaricare la CPU e influire negativamente sulle prestazioni del dispositivo.
Per questi motivi, è importante creare un codice efficace e distribuire con anticipo e frequentemente su dispositivi attuali per verificare la velocità di risposta.

Considerazioni su iOS

Multitasking

Il multitasking è controllato attentamente in iOS ed esistono regole e comportamenti che l'applicazione deve rispettare quando un'altra applicazione passa in primo piano, altrimenti l'applicazione verrà terminata da iOS.

Risorse specifiche del dispositivo

In un particolare fattore di forma, l'hardware può variare notevolmente da un modello all'altro. Ad esempio, alcuni dispositivi hanno una fotocamera posteriore, altri hanno anche una fotocamera anteriore e alcuni non hanno alcuna fotocamera.
Alcuni dispositivi meno recenti (iPhone 3G e precedenti) non supportano il multitasking.
A causa di queste differenze tra i modelli di dispositivo, è importante verificare la presenza di una funzione prima di tentare di usarla.

Vincoli specifici del sistema operativo

Per assicurarsi che le applicazioni siano reattive e sicure, iOS applica una serie di regole che le applicazioni devono rispettare. Oltre alle regole riguardanti il multitasking, esistono alcuni metodi di evento a cui l'app deve rispondere entro una certa quantità di tempo, altrimenti verrà terminata da iOS.
Tenere presente anche che le app vengono eseguite in un Sandbox, un ambiente che applica vincoli di sicurezza che limitano gli accessi dell'app. Ad esempio, un'app può leggere e scrivere nella propria directory, ma se tenta di scrivere nella directory di un'altra applicazione, verrà terminata.

Considerazioni su Android

Multitasking

Il multitasking in Android ha due componenti. Il primo componente è il ciclo di vita delle attività. Ogni schermata in un'applicazione Android è rappresentata da un'attività ed esiste uno specifico gruppo di eventi che si verificano quando un'applicazione passa in background o torna in primo piano. Le applicazioni devono essere conformi a questo ciclo di vita per essere reattive e ben progettate. Per altre informazioni, vedere la guida Activity Lifecycle (Ciclo di vita delle attività).
Il secondo componente del multitasking in Android è l'uso dei servizi. I servizi sono processi a esecuzione prolungata che esistono indipendentemente da un'applicazione e vengono usati per eseguire processi mentre l'applicazione viene eseguita in background. Per altre informazioni, vedere la guida Creating Services (Creazione di servizi).

Numerosi dispositivi e numerosi fattori di forma

Google non impone alcun limite ai dispositivi che possono eseguire il sistema operativo Android. Questo paradigma aperto crea un ambiente di prodotto popolato da innumerevoli dispositivi con hardware, formati e risoluzioni dello schermo, funzioni dei dispositivi e capacità molto diversi.
A causa di questa frammentazione estrema dei dispositivi Android, nella maggior parte dei casi vengono scelti i 5 o 6 dispositivi più diffusi per la progettazione e i test, a cui viene data priorità.

Considerazioni relative alla sicurezza

Tutte le applicazioni nel sistema operativo Android vengono eseguite in un'identità distinta isolata con autorizzazioni limitate. Per impostazione predefinita, le applicazioni possono eseguire un numero molto limitato di operazioni. Ad esempio, senza autorizzazioni speciali, un'applicazione non può inviare un messaggio di testo, determinare lo stato del telefono o accedere a Internet. Per accedere a queste funzioni, è necessario che nel file manifesto dell'applicazione siano specificate le autorizzazioni richieste dall'applicazione al momento dell'installazione; il sistema operativo legge le autorizzazioni, notifica all'utente che l'applicazione richiede le autorizzazioni e consente all'utente di scegliere se continuare o annullare l'installazione. A causa del modello di Store delle applicazioni aperto, questo è un passaggio essenziale nel modello di distribuzione Android poiché ad esempio le applicazioni non sono controllate come in iOS. Per un elenco delle autorizzazioni delle applicazioni, vedere l'articolo di riferimento Manifest Permissions (Autorizzazioni del manifesto) nella documentazione di Android.

Multitasking

Anche nella piattaforma UWP il multitasking è suddiviso in due parti: il ciclo di vita per le pagine e le applicazioni e i processi in background. Ogni schermata di un'applicazione è un'istanza di una classe Page che include eventi associati all'attivazione o alla disattivazione (con regole speciali per la gestione dello stato inattivo o il contrassegno per la rimozione).
La seconda parte consiste nella specifica di agenti in background per l'elaborazione delle attività anche quando l'applicazione non è in esecuzione in primo piano.

Funzionalità di dispositivo

Sebbene l'hardware UWP sia abbastanza omogeneo, esistono ancora componenti facoltativi che è necessario tenere presente durante la creazione del codice.
Le funzionalità hardware facoltative includono la fotocamera, la bussola e il giroscopio.
Esiste anche una classe speciale a memoria limitata (256 MB) che richiede un'attenzione particolare oppure gli sviluppatori possono escludere il supporto dei dispositivi a memoria limitata.

ESEMPI DI APP PER APPLICAZIONI MUSEALI

È ormai risaputo quanto sia importante, per un museo, trasformarsi in un brand vero e proprio, per riuscire ad **attrarre**, **coinvolgere** ed **emozionare** il proprio pubblico, sempre più esigente e sempre più informato.

Grazie alla moderna tecnologia oggi è possibile **rendere i musei più accessibili** e creare **esperienze di visita ancora più emozionanti e costruttive**.

Con l'ausilio della **realtà aumentata**, del riconoscimento delle immagini e di diversi supporti audio e video, è ormai possibile creare apposite **app per visitare i musei**, che permettono di **arricchire la visita** con un qualcosa in più, sia per gli adulti che per i bambini.

Musei e tecnologia: com'è cambiato l'accesso alla cultura

La tecnologia ha avuto un **impatto significativo** sul modo in cui visitiamo i musei, offrendo nuove opportunità ed esperienze interattive.

Sono diversi i modi in cui, nel tempo e con lo sviluppo di app e tecnologie sempre più performanti, il settore tech-digital ha **cambiato il nostro approccio alla visita dei musei**, arricchendo le visite ai musei, offrendo opportunità di apprendimento interattivo, accesso remoto grazie a realtà virtuale e aumentata e un **coinvolgimento emotivo più profondo con le opere d'arte**.

Ecco quali sono le tecnologie che sono state introdotte nei musei e quali sono le migliori app per rendere la visita ancora più immersiva.

Lo sviluppo di applicazioni

Molti musei hanno sviluppato **app per visitare gli spazi** che offrono informazioni dettagliate sulle opere esposte, guide audio, mappe interattive e itinerari personalizzati. Queste app consentono ai visitatori di **esplorare i musei** con i propri tempi e di capire le opere d'arte grazie a questi strumenti culturali di supporto.

La realtà aumentata

Anche la realtà aumentata (AR) è diventata fondamentale nelle visite dei musei: grazie a questa tecnologia i visitatori possono **interagire con le opere esposte** in modi innovativi e solo grazie all'utilizzo dello

smartphone, visualizzando elementi digitali sovrapposti alle opere d'arte, come animazioni, informazioni aggiuntive o ricostruzioni virtuali, che permettono una **visita ancora più immersiva** e una **comprensione approfondita**, ma non banale, dell'opera d'arte.

La realtà virtuale

Un'altra tecnologia che, soprattutto in tempo di Covid & lockdown ci è stata d'aiuto, è la realtà virtuale (VR), che ci ha permesso di **passeggiare per musei e collezioni d'arte pur dovendo rimanere chius* in casa**.

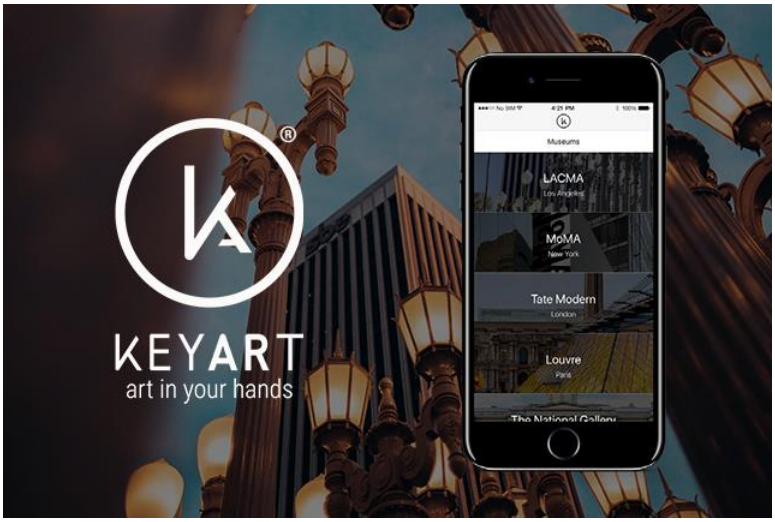
L'interazione digitale

Alcuni musei incoraggiano l'interazione digitale durante le visite, offrendo **schermi touch interattivi o esperienze di gioco** che coinvolgono gli spettatori nella comprensione delle opere d'arte. Ciò rende l'esperienza più coinvolgente, soprattutto per i visitatori più giovani.

App per musei: selezione delle migliori

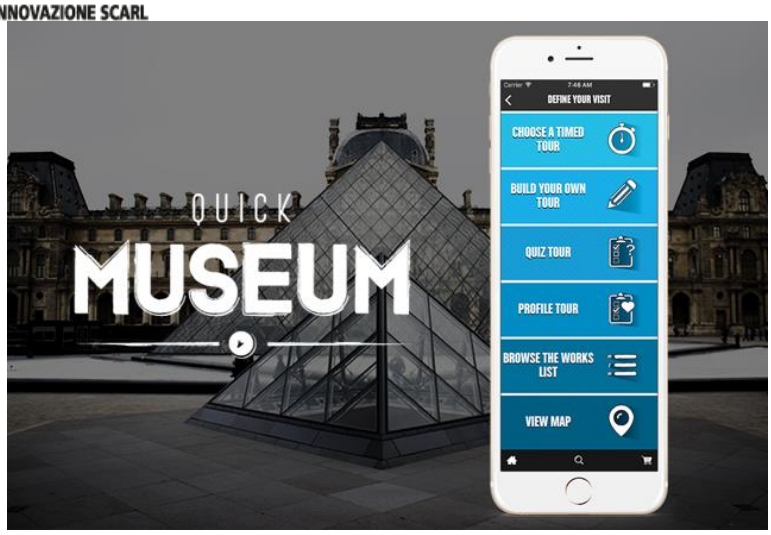
Le applicazioni create per i musei consentono agli adulti, ma soprattutto ai più giovani, di **esplorare le opere d'arte in modo ancora più approfondito**, di divertirsi, di apprendere maggiori informazioni sugli artisti o, ancora più affascinante e coinvolgente, di assistere alla rappresentazione virtuale di creature come i dinosauri, grazie alla realtà aumentata.

.



KeyArt

Una delle app per visitare i musei più utilizzate è senza dubbio **KeyArt** (gratuita e disponibile per iOS e Android), che usa realtà aumentata, fotocamera dello smartphone e riconoscimento immagini per guidare l'utente nel corso della sua visita a una mostra, in un museo o in una galleria.
KeyArt è disponibile per i principali musei del mondo, la **Tate Modern** e la **National Gallery** di Londra, i **Musei Vaticani** a Roma, la **Galleria degli Uffizi** a Firenze o il **Metropolitan Museum** di New York e via dicendo. È dotata di un'interfaccia molto semplice e chiara, totalmente user friendly e ricca di molte informazioni.



QuickMuseum

Tra le **migliori app per visitare i musei** troviamo quella del MUSE, il **Museo delle Scienze di Trento**, che regala una splendida esperienza di realtà aumentata ai visitatori.

Il connubio di smartphone e *beacon* consente di dire addio alle vecchie audio guide e di utilizzare invece un'**app ricchissima di contenuti**, con oltre 150 video di approfondimento, interviste e tantissime immagini a 360°.

Grazie alla presenza di oltre cento iBeacon, l'app è infatti in grado di mostrare i **contenuti multimediali** al visitatore, per arricchire la visita, con la possibilità di scegliere tra percorsi liberi o guidati.

GO!Muse

Tra le **migliori app per visitare i musei** troviamo quella del MUSE, il **Museo delle Scienze di Trento**, che regala una splendida esperienza di realtà aumentata ai visitatori.

Il connubio di smartphone e *beacon* consente di dire addio alle vecchie audio guide e di utilizzare invece un'**app ricchissima di contenuti**, con oltre 150 video di approfondimento, interviste e tantissime immagini a 360°.

Grazie alla presenza di oltre cento iBeacon, l'app è infatti in grado di mostrare i **contenuti multimediali** al visitatore, per arricchire la visita, con la possibilità di scegliere tra percorsi liberi o guidati.

Spazi900

Sempre da una tecnologia basata sui beacon nasce **Spazi900**, l'app della **Biblioteca Centrale di Roma**, che mette i visitatori letteralmente "faccia a faccia" con scrittori e poeti.

Come? Semplice: grazie all'app è possibile **scoprire tutti gli autori presenti nelle sale**, leggere le storie e vedere su smartphone e tablet fotografie, video, carte autografate e oggetti che li riguardano.

Questi contenuti rimangono disponibili anche lontano dalla Biblioteca, per consentire a chi lo desideri di approfondire la visita a casa.

Google Arts & Culture

(disponibile su dispositivi Android e iPhone/iPad) rappresenta una delle migliori applicazioni per **esplorare le opere d'arte** dei musei direttamente dal proprio telefono.

L'applicazione include una vasta selezione dei musei più importanti e dei siti archeologici di tutto il mondo, offrendo la possibilità di accedere a **tour guidati in modalità 360 gradi**.

Le foto ad altissima risoluzione e i dettagli precisi offrono un'esperienza coinvolgente e, come per tutte le applicazioni Google, anche questa dedicata all'arte dispone di un **potente motore di ricerca che consente di trovare informazioni culturali su qualsiasi argomento, evento o luogo**.

Accesso alle collezioni & tour virtuali

Alcuni dei principali musei del mondo hanno **sviluppato delle proprie app** che forniscono tour virtuali, contenuti extra, approfondimenti e goodies per gli utenti, per permettere anche a chi è lontano, o non ha la possibilità di essere fisicamente in quel museo, di avere accesso alle collezioni.

Tra i più importanti troviamo il **British Museum** di Londra, l'**Hermitage di San Pietroburgo**, il **Rijksmuseum** di Amsterdam, il **MoMA** di New York, e gli **Uffizi** di Firenze.

Un modo per permettere alle persone di **esplorare virtualmente opere d'arte e manufatti da tutto il mondo**, ampliando l'accesso culturale ad un pubblico più vasto.

App dei principali musei del mondo

American Museum of Natural History (Android e iPhone) è un'ottima app per visitare il museo di storia naturale americano. Con essa possiamo scoprire le mostre in corso, programmare una visita, sfogliare o cercare le decine di migliaia di opere della collezione, vedere tour multimediali e conoscere la storia della natura.

Guggenheim, l'altro museo di New York, permette di vedere alcune delle opere esposte direttamente dal sito, senza scaricare nulla sul telefono. Dal sito sono presenti anche un tour audio, quali sono le visite virtuali delle mostre in corso e si possono vedere le collezioni permanenti del museo.

Museo del Louvre (Android e iPhone/iPad) è l'app ideale per chi vuole visitare uno dei musei più famosi al mondo, il Louvre di Parigi. Con quest'app possiamo vedere la Monna Lisa più da vicino, ma possiamo anche anche visitare il lussuoso appartamento di Napoleone e tutte le varie sezioni che hanno reso famoso il

mouseo: la sezione dedicata all'antica Grecia, la sezione del Rinascimento italiano, il l'ala dedicata all'antico Egitto e molto altro ancora.

National Gallery di Londra può essere visitato sul telefono scaricando l'app per iPhone. Con quest'app possiamo organizzare un mini-tour virtuale nel museo di Londra con guide audio, informazioni dettagliate e possibilità di zoomare sulle numerose opere d'arte presenti al suo interno.

Uffizi di Firenze (Android e iPhone/iPad) è l'app ufficiale per visitare il museo di Firenze utilizzando solo il telefono. Con quest'app possiamo visionare tutte le principali opere presenti all'interno del grande museo italiano, leggere le descrizioni e le informazioni sui quadri ma anche pianificare una visita dal vivo, utilizzando la mappa interattiva presente all'interno dell'app.

Museo dell'Hermitage (Android e iPhone) è l'app indispensabile per visitare il famoso museo di San Pietroburgo. L'app offre un tour completo del museo, con foto delle principali opere e panoramiche delle grandi stanze presenti all'interno dello stesso (visto che sembra più una residenza settecentesca che un museo, c'è molto da vedere).

Musei Vaticani (Android e iPhone) è l'app per accedere ai Musei Vaticani in maniera sicura e senza dover fare la fila enorme a San Pietro. L'app offre un tour completo di tutte le opere e permette anche di avere maggiori informazioni su ogni quadro, statua, dipinto o opera d'arte presente dentro le mura Vaticane.

British Museum (Android) permette di accedere al famoso museo di Londra direttamente da casa, utilizzando l'app per una visita virtuale. Con essa possiamo accedere a tutte le famose sessioni del museo, incluso il dipartimento Egitto, dove sono presenti reperti archeologici dell'Antico Egitto.

SVILUPPI FUTURI PER LE APP MUSEALI

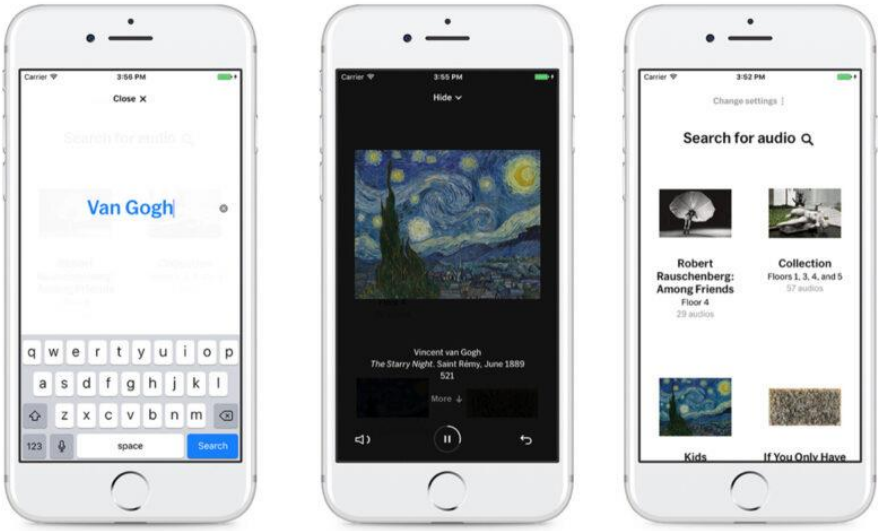
Le app sinora realizzate sono soprattutto riferite al Museo e ai suoi contenuti.
Perché non realizzare App **che non abbiano un contenuto culturale, ma siano destinate a raccogliere, attraverso i proventi della pubblicità, fondi da destinare ad iniziative e/o istituzioni culturali?**

Qualunque sia l'interlocutore di riferimento, le relazioni che collegano "cultura" e "altri settori" si fondano sempre su quello che potremmo definire un assioma, una constatazione o, più semplicemente, un pregiudizio: che si tratti di politica o di tecnologia, la **cultura** ha la necessità di manifestarsi come **"contenuto".**
Pur essendo tale condizione utile e fondata in tantissime circostanze, ritenere aprioristicamente che questo debba essere sempre vero è limitante.

Si prenda ad esempio il caso, un po' paradossale, delle **sperimentazioni museali in ambito tecnologico**: al di là del colossale ritardo, l'utilizzo della tecnologia da parte dei Musei è più o meno standardizzato: dapprima il sito web, poi i canali social, infine le **app per cellulari** presentano tutte un contenuto più o meno standard e, in alcuni pochi casi, una struttura principalmente incentrata sulla dinamica della "comunicazione".

Basta fare un giro su qualsiasi store: esistono innumerevoli declinazioni possibili del concetto di "app", eppure i Musei, utilizzano pressoché uno o due di tali declinazioni, trasformando in "tentativo ardimentoso" l'applicazione di un modello freemium.

Come se esistesse una regola non scritta che obbliga i Musei a fare app Museali, rinunciando invece al bagaglio di opportunità che superare questo limite invisibile-invalicabile potrebbe offrire.



Si potrebbe, ad esempio, immaginare il Museo come produttore di una **App in stile gaming**, non di tipo narrativo-culturale, ma di tipo action, senza alcuna velleità intellettuale.

Una app ben strutturata, con una grafica realizzata da artisti digitali e da professionisti esperti, un game-play emozionante, e nessuna "pubblicità progresso".

Insomma, una App che ambisca a divenire una **App di successo,** quelle con milioni di download per intenderci. La realizzazione di una App del genere potrebbe essere finanziata e/o co-finanziata da soggetti privati, che sarebbero ben lieti di avvalersi delle connessioni e delle professionalità artistiche digitali che un Museo riesce a raccogliere, nel caso in cui, tale App, non sia un mero servizio aggiuntivo, ma rappresenti un prodotto con autonoma dignità.

Le opportunità che deriverebbero da un'operazione di questo tipo sarebbero molteplici: in primo luogo il Museo svolgerebbe (davvero) un'azione di **aggregazione di talenti digitali,** incrementando il proprio ruolo all'interno dei **flussi culturali contemporanei.**
In secondo luogo il Museo potrebbe beneficiarne attraverso gli introiti pubblicitari derivanti dal download delle App.

Questi ricavi aggiuntivi verrebbero quindi destinati al Museo, che implementerebbe quindi una strategia di diversificazione, con un consequenziale incremento del livello di autofinanziamento.

Ancora, il Museo potrebbe "uscire" dalla propria autoreferenzialità, ricordandosi che tale azione non sarebbe affatto un atto rivoluzionario, ma semplicemente un adeguamento ad alcune pratiche internazionali. Pratiche che, contrariamente a quanto si possa pensare, hanno un valore sì commerciale, ma **in primo luogo culturale**.

A certi livelli, infatti, la realizzazione di una app può essere paragonata in tutto e per tutto ad un'arte applicata, quantomeno per le dimensioni grafiche: una versione digitale di quelle "arti applicate" per vedere le quali tantissimi visitatori si recano al Victoria&Albert Museum.

Il V&A, ad esempio, attraverso una propria controllata progetta e produce oggetti di design, in parte collegati alle proprie collezioni (merchandising), in parte dotati di identità propria.
Proprio come il V&A, quindi, i nostri Musei potrebbero divenire protagonisti di produzioni culturali interessanti, sperimentando partnership e collaborazioni anche al di fuori della propria zona di comfort.