

# Introduzione

In questi primi 10 anni del terzo millennio Internet è entrato sempre più nella vita di ognuno di noi. Ogni giorno un numero crescente di utenti accede a questa enorme fonte di informazioni, contribuendo talora al suo arricchimento attraverso strumenti caratteristici del Web 2.0.

In questi stessi anni sta però iniziando una seconda grande rivoluzione, legata all'utilizzo di dispositivi mobili. Quello che inizialmente era semplicemente un telefono cellulare ora è uno strumento in grado di fornire servizi di vario genere. È possibile conoscere in ogni momento la propria posizione, inviare e ricevere mail, acquisire immagini e filmati da inviare poi a siti che ne permettano la pubblicazione. Ormai il limite delle applicazioni che si possono realizzare è dato solo dall'immaginazione umana. In un contesto come questo sono nate diverse piattaforme, ciascuna con le proprie caratteristiche, la propria storia e il proprio linguaggio. Si tratta però di architetture e tecnologie proprietarie, spesso non di semplice utilizzo. In un'epoca segnata dall'utilizzo di moltissime tecnologie Open Source mancava una piattaforma con queste caratteristiche per il mobile. A questo hanno pensato Google e la Open Handset Alliance con la creazione di Android, argomento di questo libro.

## A chi è rivolto il testo

Questo libro ha l'obiettivo di aiutare lo sviluppatore a realizzare applicazioni per i dispositivi Android. Sebbene più di qualche volta siano stati ripresi concetti relativi alla programmazione Java e all'utilizzo dei Design Pattern, il lettore dovrebbe possedere un minimo di esperienza di programmazione con un linguaggio a oggetti.

## Struttura del libro

L'obiettivo di questo testo è di fornire allo sviluppatore gli strumenti necessari per la realizzazione di applicazioni per Android. Il volume si articola in 15 capitoli, che descriviamo brevemente di seguito.

**Capitolo 1: Introduzione ad Android**

Si tratta di un capitolo introduttivo che spiega il contesto all'interno del quale è nata questa tecnologia, descrivendone le parti principali.

**Capitolo 2: Anatomia di un'applicazione Android**

Questo rappresenta probabilmente il capitolo più importante, in quanto descrive passo dopo passo il processo di installazione e aggiornamento dell'ambiente nonché l'installazione di eclipse e del relativo plug-in ADT. In queste pagine creeremo anche la nostra prima applicazione Android, sia attraverso l'utilizzo dei tool da linea di comando, sia mediante l'ADT.

**Capitolo 3: Componenti e risorse**

Come altre piattaforme mobile disponibili, anche Android considera l'ottimizzazione delle risorse una priorità assoluta. Per risorse si intendono la CPU e la memoria, ma anche la possibilità di gestire eventuali configurazioni in modo ottimizzato. In questo capitolo vedremo quindi l'approccio dichiarativo che Android segue nella definizione, ottimizzazione e utilizzo delle varie risorse impiegate da un'applicazione. In particolare, esamineremo nel dettaglio quegli oggetti definiti `Drawable` responsabili dell'aspetto grafico dei componenti della UI. Affronteremo poi l'argomento legato alla configurabilità delle applicazioni nei confronti delle configurazioni dell'utente e della diversità tra i vari dispositivi relativamente al display e altro.

**Capitolo 4: Activity e Intent**

Android è una piattaforma completamente estensibile, poiché la quasi totalità dei suoi componenti può essere sostituita. Si tratta infatti di una piattaforma realizzata con le stesse API che lo sviluppatore utilizza per le applicazioni. Per raggiungere questo risultato l'architettura si basa sulla definizione delle `Activity` e di un meccanismo di comunicazione delle informazioni fondato sugli `Intent`. In questo fondamentale capitolo vedremo quindi nel dettaglio tutti i meccanismi di comunicazione.

**Capitolo 5: View e Layout**

L'interfaccia grafica di un'applicazione è sicuramente una delle parti più importanti da tenere in considerazione, in quanto definisce le modalità di interazione con l'utente. In questo capitolo esamineremo il concetto di `View` e di `Layout`, ovvero le caratteristiche di ciascun componente grafico e quali sono le modalità con cui lo stesso viene posizionato nel display.

**Capitolo 6: Widget ed eventi**

In questo capitolo verranno approfonditi i concetti del capitolo precedente attraverso la descrizione di tutte le principali realizzazioni di `View` che in Android sono chiamate widget o controlli. Verranno quindi spiegati nel dettaglio i meccanismi di gestione degli eventi.

**Capitolo 7: Animation, Menu, Dialog e Toast**

In questo capitolo esamineremo invece diverse modalità di interazione che il dispositivo offre all'utente. Inizieremo esaminando il framework per la gestione delle animazioni, per poi passare alla gestione dei menu, delle finestre di dialogo e quindi dei `Toast` che permettono la visualizzazione di messaggi di breve durata.

## **Capitolo 8: Gestione dei dati**

I capitoli precedenti sono stati dedicati ad aspetti legati alla definizione dell'interfaccia grafica delle applicazioni. In questo ci occuperemo invece dei diversi meccanismi di gestione dei dati offerti dalla piattaforma. Inizieremo con la descrizione delle API per la gestione delle informazioni di configurazione, per proseguire con la gestione dei file e del DBMS SQLite. Concluderemo il capitolo esaminando nel dettaglio uno dei principali componenti della piattaforma, ovvero il Content Provider, che ha una grande responsabilità anche nel processo di elaborazione degli Intent, denominato Intent Resolution.

## **Capitolo 9: Multithreading e servizi**

Un altro aspetto fondamentale legato all'ottimizzazione delle risorse e alla realizzazione di interfacce il più reattive possibile è quello relativo alla gestione dei thread. In questo capitolo esamineremo tutti i possibili modi in cui è possibile gestire delle attività in background all'interno della piattaforma Android. Vedremo quindi nel dettaglio sia l'utilizzo degli Handler per l'interazione con il thread responsabile della gestione della UI, sia la realizzazione di servizi locali e remoti.

## **Capitolo 10: Utilizzo della Rete e sicurezza**

Come accennato, Internet ha un ruolo fondamentale nell'architettura di Android. In questo capitolo vedremo quindi quali strumenti la piattaforma mette a disposizione per l'interazione con servizi esterni attraverso il protocollo HTTP. Molto legati a Internet, ma non solo, sono quindi gli aspetti di sicurezza, trattati nella seconda parte del capitolo. In queste pagine vedremo anche quali sono i passi da seguire per la pubblicazione dell'applicazione su un dispositivo reale.

## **Capitolo 11: WebView e MapView**

In questo capitolo esamineremo nel dettaglio due particolari specializzazioni della classe View i quali prevedono una forte interazione con altri componenti come il Web Engine e le Google Maps API. Vedremo come gestire la visualizzazione di contenuti web e come visualizzare e customizzare le Google Maps.

## **Capitolo 12: App Widget, Gesture e TextSpeech**

La versione 1.6 della piattaforma ha introdotto diverse novità interessanti, argomento di questo capitolo. Inizieremo con la realizzazione delle cosiddette AppWidget, componenti da inserire nella Home del dispositivo per la visualizzazione di informazioni in grado di aggiornarsi. Vedremo quindi come realizzare e gestire le Gesture ovvero delle associazioni tra funzioni di un'applicazione e "disegni" tracciati dall'utente nel display. Concluderemo quindi il capitolo esaminando le API per la sintesi vocale.

## **Capitolo 13: Gestione dei media**

In questo capitolo vedremo come sia possibile riprodurre e acquisire contenuti sonori e come visualizzare dei video. Si tratta di meccanismi molto semplici, che descriveremo attraverso degli esempi.

## **Capitolo 14: I servizi di sistema**

Per esaminare nel dettaglio tutti i servizi messi a disposizione da Android servirebbero probabilmente altri 5 libri di questa dimensione. In questo capitolo proveremo a descri-

vere le caratteristiche principali dei servizi che possiamo chiamare “di sistema” in quanto prevedono un’elevata interazione con le risorse hardware dei dispositivi.

### **Capitolo 15: Bluetooth**

Dalla versione 2.0 Android ha nuovamente messo a disposizione delle API per la gestione delle connessioni Bluetooth. Al momento della scrittura del testo non esistono ancora dispositivi in grado di supportare questa versione della piattaforma e l’emulatore non ci aiuta. Abbiamo comunque descritto le API mediante dei frammenti di codice esplicativi.

## **Risorse online**

All’indirizzo <http://www.apogeeonline.com/libri/9788850329212/scheda> sono disponibili e liberamente scaricabili i file dei listati utilizzati come esempio nei capitoli del libro.

## **Requisiti tecnici**

Nel testo verranno descritti i passi relativi all’installazione dell’SDK di Android. Si richiede che sia stato precedentemente installato il Java Development Kit di versione superiore alla 1.5.

## **Ringraziamenti**

Come il lettore potrà notare, si tratta di un libro molto impegnativo in termini di argomenti trattati, con un conseguente numero elevato di pagine. Lo sforzo principale è stato comunque di mantenere il testo aggiornato rispetto ai continui rilasci della piattaforma da parte di Google. Ho iniziato a scrivere il testo con la versione 1.1 e ho terminato con la versione 2.0.1. Probabilmente al momento della pubblicazione la piattaforma sarà a una versione successiva, ma gli argomenti trattati saranno comunque ancora validi in quanto fondamentali della piattaforma stessa.

La mole di lavoro mi ha portato via molto tempo: ringrazio perciò anzitutto mia moglie Cristina e le mie bambine Alice e Marta per la loro grande pazienza.

Una persona fondamentale nella scrittura di questo libro è poi stata l’amico Leonardo Chiarion di Gavia Systems (<http://www.gaviasystems.it>) che, oltre che rileggersi ogni singolo capitolo del testo, mi ha dato le giuste motivazioni per arrivare alla conclusione di questo lavoro.

Infine, ringrazio l’amico Massimo Banzi (<http://tinker.it/>) per aver scritto la prefazione, oltre che per avermi sopportato per diversi giorni a Milano.