

# Introduzione

In origine, un processore come l'i486 di Intel costava quanto un'utilitaria. Oggi un chip con una potenza analoga costa quanto una tavoletta di cioccolato.

Quando la potenza di elaborazione è così economica, potete permettervi di inserire i processori in posti una volta impensabili: non solo in una postazione di lavoro dell'ufficio o in un PC domestico, ma anche in un telefono, in un contatore dell'elettricità, in un *abat-jour* o in un orsetto di peluche. Possiamo rendere gli oggetti intelligenti, farli pensare e parlare.

Gli esperti hanno chiamato questa possibilità *computing fisico*, *computing onnipresente* (*ubiquitous computing*) o l'*Internet delle cose*. A prescindere dal nome, stiamo parlando di realizzare cose magiche, oggetti incantati.

In questo libro analizzeremo i tipi di chip che possono essere incorporati negli oggetti (*microcontroller* come in Arduino) e vi guideremo nei vari passaggi del processo, dalla creazione del prototipo di una *cosa* fino alla sua produzione e vendita. Esploreremo le piattaforme che potete utilizzare per sviluppare l'hardware e il software, discuteremo i concetti di design che possono rendere i prodotti attraenti e accattivanti e vedremo come passare dal singolo prototipo a una produzione di massa.

## Cosa non è questo libro

Per i principianti, questo libro non è un manuale d'uso su un microcontroller specifico. Sebbene tratteremo Arduino, Raspberry Pi e altri esempi, le informazioni tecniche dettagliate che li riguardano invecchieranno più velocemente del materiale del libro; per questa ragione ci preme di più mostrarvi quali criteri utilizzare per valutare e scegliere una piattaforma.

Questo libro non è nemmeno una guida alla creazione di oggetti. Faremo una sorta di panoramica su alcune "cose" innovative, ma soprattutto considereremo i principi generali di progettazione che speriamo vi stimoleranno a realizzare qualcosa di nuovo, bello, utile e magico.

Per finire, questo non è un trattato accademico sull'infrastruttura business dell'Internet delle cose di domani, cioè tecnologie come 6LoWPAN e i nuovi standard M2M. Ci interessa molto di più come progettare, produrre e vendere cose che possano gratificare le persone.

## Destinatari del libro

Siamo certi che, dal punto di vista tecnico, questo libro aiuterà gli ingegneri software, gli sviluppatori web, i designer di prodotti e gli ingegneri elettronici che iniziano a progettare prodotti dell'Internet delle cose. Ci occuperemo di microcontroller, elettronica, programmazione incorporata, API e altro.

Questo libro è destinato anche a imprenditori, “creatori” (designer, artisti, artigiani e hobbisti), accademici, insegnanti e a chiunque è interessato a una panoramica su questa nuova ed eccitante tecnologia del prossimo futuro. Anche se non avete una solida conoscenza di base dell'IT, molto del materiale è accessibile al lettore medio, e la trattazione va oltre il digitale puro, arrivando fino al design, l'etica e il business.

## Come utilizzare il libro

Come detto in precedenza, questo non è un manuale d'istruzioni, quindi per leggerlo non vi servono strumenti specifici. I capitoli più tecnici forniscono alcuni suggerimenti sull'hardware dei microcontroller o sui framework di sviluppo web, che potrete eventualmente approfondire in parallelo.

Abbiamo strutturato il libro come un flusso che va dai principi alla realizzazione dei prototipi fino alla fase di produzione e ad alcune considerazioni di business, quindi potete leggerlo dall'inizio alla fine. Se però preferite, potete scegliere dei percorsi alternativi; a seconda della vostra formazione e delle vostre esigenze, alcuni capitoli possono interessarvi più di altri, che potrete ignorare.

La Parte I, “Prototipi”, introduce l'Internet delle cose per poi passare a sperimentare e creare un progetto prototipo.

Consigliamo a tutti i lettori di partire dal Capitolo 1, “L'Internet delle cose: una panoramica”, che descrive cos'è l'Internet delle cose e perché si sta affermando adesso, e quindi il Capitolo 2, “Principi di progettazione per i dispositivi connessi”, dove trovate un “manifesto” per le cose destinate agli umani.

Il Capitolo 3, “Principi di Internet”, è una sorta di introduzione che vi servirà per mantenere le idee chiare mentre costruite le cose e pensate a come comunicare con il mondo. Se avete un buon background su Internet e i protocolli del Web, potete tranquillamente saltarlo.

I capitoli successivi sono di particolare interesse per chi intende costruirsi qualcosa da sé. Per avere una migliore comprensione dell'argomento, vale la pena leggere il Capitolo 4, “Pensare i prototipi”, che propone alcune considerazioni generali sulle scelte tecnologiche. Ingegneri, creatori e personale tecnico responsabile della creazione di un dispositivo troveranno utile il Capitolo 5, “Prototipi di dispositivi incorporati”, che applica i principi generali a device specifici; il Capitolo 6, “Prototipi di progetti fisici”, si occupa di come realizzare il progetto fisico del vostro prototipo; il Capitolo 7, “Prototipi di componenti online”, descrive la realizzazione di componenti online come le API web.

Sebbene molti lettori avranno sicuramente una conoscenza generale della programmazione, scrivere il codice per quei piccoli computer che spesso alimentano dispositivi connessi presenta alcune sfide. Il Capitolo 8, “Tecniche per scrivere codice incorporato”, dimostra alcune lezioni imparate sul campo, e servirà a coloro che sono coinvolti in progetti con requisiti computazionali più complessi.

La Parte II, “Dal prototipo alla realtà”, supera lo studio dei prototipi e affronta quello che accade quando il vostro progetto incontra il mondo reale.

Se siete imprenditori che vogliono far soldi da un progetto di Internet delle cose, il Capitolo 9, “Modelli di business”, esamina i modelli economici che vanno oltre la semplice vendita dei device. Se è vostra intenzione commercializzare i dispositivi, il passaggio alla fase di produzione porta con sé un nuovo ventaglio di problemi, come la creazione di circuiti stampati, l’approvvigionamento di materiali e l’ottenimento di certificazioni, come discusso nel Capitolo 10, “Produzione”.

Infine, la tecnologia cambia il mondo, ma non sempre in meglio. Abbiamo iniziato il libro con i principi di design per la realizzazione di oggetti incantati; il Capitolo 11, “Etica”, spiega come i principi etici e morali siano essenziali se si vuole evitare che l’incantesimo si perda.

Potete trovare ulteriori informazioni sul libro e i suoi autori all’indirizzo <http://book.roomofthings.com/> o seguendo @aBookOfThings su Twitter.

## Note di produzione

Si dice che viaggiare apra la mente. È vero, e aiuta anche a scrivere. Parte di questo libro è stata redatta durante un paio di voli in aereo, ma molto di più in infiniti viaggi in treno, perlopiù tra Liverpool e Londra e altrove nel Regno Unito e nel nord Italia. Mi hanno dato una mano anche sistemi di trasporto più vecchi: la High Line di New York è stata un ottimo posto dove scrivere, in particolare nelle prime fasi della stesura.

Il resto l’ho scritto a Liverpool e dintorni, presso DoES Liverpool, nel mio appartamento vicino alla cattedrale, rinchiuso nel Bold St. Coffee o al terzo piano della magnifica Central Library. Se il tempo lo permetteva, ho scritto anche al Pier Head, affacciato sul fiume Mersey.

La parte più corposa del testo l’ho scritta con Vim in Markdown, su un portatile Sony Vaio con Ubuntu, e l’ho rivista in Microsoft Word per Windows sullo stesso portatile.

*Adrian*

Ancora prima di mettere mano alla tastiera, Adrian e io abbiamo parlato a lungo dell’Internet delle cose in generale e di quello che avremmo voluto trattare nel libro. Poiché l’argomento era per me quasi del tutto nuovo, le chiacchierate mi hanno aiutato a capirlo meglio, anche attraverso domande stupide o presupposti stimolanti. Le discussioni ci hanno permesso di raggiungere una “voce comune”. Abbiamo steso un capitolo insieme (quello che sarebbe diventato il Capitolo 4) e poi ci siamo suddivisi i capitoli rimanenti in base alle nostre competenze e ai nostri interessi. Abbiamo revisionato i capitoli l’uno dell’altro con regolarità prima di inviarli, così da mantenere una certa coerenza in tutto il processo. Ho scritto le mie bozze in Vim, convertito da Markdown usando Pandoc, e le ho corrette in LibreOffice, prima su un vecchio ThinkPad e poi, quando questo ha tirato le cuoia, su un MacBook Pro. Dropbox è stato irrinunciabile per la condivisione immediata dei materiali aggiornati all’ultima versione. Abbiamo anche scritto alcuni post in Markdown, e li abbiamo pubblicati con Jekyll.

*Hakim*