

Francesco La Trofa

**#VR**

**DEVELOPER**

Il creatore di mondi  
in realtà virtuale ed aumentata



**FrancoAngeli**

## Informazioni per il lettore

Questo file PDF è una versione gratuita di sole 20 pagine ed è leggibile con



La versione completa dell'e-book (a pagamento) è leggibile con Adobe Digital Editions. Per tutte le informazioni sulle condizioni dei nostri e-book (con quali dispositivi leggerli e quali funzioni sono consentite) consulta [cliccando qui](#) le nostre F.A.Q.



# **Professioni Digitali**

## **Le professioni di domani, raccontate dai protagonisti di oggi**

*Direzione di Alberto Maestri*

Il paradigma digitale ha aperto opportunità straordinarie, per chiunque. Innovazione, dati, omni-canalità sono solo alcune delle keyword alla base di questa profonda rivoluzione: per i professionisti di oggi e domani diventa fondamentale rimanere aggiornati e competenti in uno scenario così dinamico, fluido, stimolante. In questo contesto Professioni Digitali propone una collezione di guide pratiche raccontate dai protagonisti di oggi: autori che hanno saputo fare la differenza nel proprio settore diventando fonte di ispirazione per tanti. Una Collana dedicata a consulenti, freelancer, professionisti che desiderano aggiornare le proprie competenze e a quanti hanno da poco intrapreso la via del digitale. Libri agili, pratici e concreti, ricchi di consigli, casi studio, testimonianze e contributi di grandi esperti nazionali e internazionali, pensati per approfondire competenze specifiche e le metodologie più innovative.

Il dialogo continua su...

 [blog.francoangeli.it/professionidigitali](http://blog.francoangeli.it/professionidigitali)

 FrancoAngeliDigitale



I lettori che desiderano informarsi sui libri e le riviste da noi pubblicati possono consultare il nostro sito Internet: [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it) e iscriversi nella home page al servizio "Informatemi" per ricevere via e.mail le segnalazioni delle novità.

Francesco La Trofa

# #VR DEVELOPER

Il creatore di mondi in realtà  
virtuale e aumentata

Prefazione di Dionysios Tsagkaropoulos

Progetto grafico della copertina: Gianni Camusso  
In copertina: © Shutterstock

1ª edizione. Copyright © 2018 by FrancoAngeli srl, Milano, Italy

*L'opera, comprese tutte le sue parti, è tutelata dalla legge sul diritto d'autore. L'Utente nel momento in cui effettua il download dell'opera accetta tutte le condizioni della licenza d'uso dell'opera previste e comunicate sul sito [www.francoangeli.it](http://www.francoangeli.it).*

# Indice

## **Prefazione.**

### **La dolce rivoluzione virtuale**

di *Dionysios Tsagkaropoulos*

pag. 9

## **Introduzione.**

### **VR Developer. Guida all'uso**

» 13

## **1. VR Experience. Realtà: reale o virtuale?**

» 17

1. VR e AR. Così uguali, così diverse

» 17

2. Percezione di un'esperienza multisensoriale

» 21

3. Immersione e presenza

» 27

4. Il design della VR Experience

» 30

5. Multipresenza e VR collaborativa

» 35

*La VR per un futuro migliore*

di *Andrea Bay*

» 37

*La sceneggiatura: sfide e opportunità in 3D*

di *Laura Allievi*

» 40

## 2. VR Business.

<b>Il mercato VR-AR e le sue opportunità: (ieri) oggi e domani</b>	pag. 46
1. VR e AR: un business senza confini, tutto da creare	» 47
2. La VR-AR nella quarta rivoluzione industriale	» 50
2.1. La VR per la prototipazione e la design review	» 51
<i>Intervista a Leonardo Peretti</i>	» 52
2.2. VR e AR per maintenance, training e learning/edutainment	» 55
<i>Intervista a Filippo Rizzante</i>	» 62
3. VR e AR per il marketing, la comunicazione e le vendite	» 67
<i>Prodotto, messaggio, coinvolgimento: le dimensioni del marketing emozionale</i> di Enrico Boscolo Sassariolo	» 69
4. La VR per l'architettura e l'industria delle costruzioni di <i>Fabio D'Agnano</i>	» 74
4.1. ZHVR Group – VR a prova di Archistar di <i>Gabriele Simonetta</i>	» 80
<i>Intervista a José Pareja Gómez</i>	» 82
4.2. VR e Real Estate. La nuova era delle campagne commerciali di <i>Gabriele Simonetta</i>	» 86
<i>Intervista a Luigi Tonon</i>	» 86
4.3. VR da prodotto a servizio per la visualizzazione architettonica di <i>Gabriele Simonetta</i>	» 89
<i>Intervista ad Attila Cselovszki</i>	» 90

4.4. VR per l'Arredamento e l'Interior Design di <i>Gabriele Simonetta</i>	pag. 93
<i>Intervista a Francesca Zanucco e Franco Martini</i>	» 94
4.5. BIM to VR: strumenti e metodi per l'architettura digitale	» 98
5. VR e AR in medicina	» 101
<i>Introduzione alle tecnologie 3D in ambito medicale di Luca Borro</i>	» 101
6. La VR e il futuro dell'industria musicale di <i>Paolo Fosso</i>	» 107
7. La VR per la produzione artistica	» 112
<i>Intervista ad Anna Zhilyaeva</i>	» 112
<b>3. VR Skill.</b>	
<b>Il VR-AR Developer: chi è e perché tutti lo vogliono?</b>	» 117
1. Il VR Developer: un attore dai mille volti	» 117
2. Costruire nuovi mondi: creatività, tecnica e dialogo cross disciplinare	» 119
2.1. Game dev skills	» 120
<i>Intervista a Giacomo Ferronato</i>	» 121
2.2. 3D art skills	» 125
<i>Intervista a Emiliano Colantoni</i>	» 128
2.3. Coding skills	» 129
<i>Intervista a Antony Vitillo</i>	» 130
2.4. Audio skills	» 134
<i>Intervista a Davide Pensato</i>	» 135
2.5. Video skills	» 137
<i>Intervista a Daniele Pagni</i>	» 140
2.6. UI/UX skills	» 143

#### **4. VR Learning.**

**Da grande voglio fare il VR Developer** pag. 146

1. La formazione » 146

1.1. Meglio autodidatti o affidarsi  
a una scuola? » 147

1.2. Contenuti dell'offerta didattica » 149

1.3. Come valutare una scuola » 151

*Intervista a Fabio Mosca* » 154

2. Dalla teoria alla pratica. Il VR Developer  
nel mondo del lavoro » 157

2.1. In Italia o all'estero? » 158

2.2. Generalist o specialist? » 160

2.3. Freelance, employee, startup? » 161

3. Essere imprenditori di se stessi » 162

*Il freelance nelle grandi produzioni  
internazionali: un sogno possibile*  
di Andrea Chiampo » 164

*Una startup nella realtà virtuale*  
di Stefano Bosco » 168

#### **Conclusioni.**

**I 3 prerequisiti per diventare  
VR Developer** » 173

**Bibliografia** » 179

## **Prefazione.** **La dolce rivoluzione virtuale**

*di Dionysios Tsagkaropoulos*

Responsabile Immagine, Renzo Piano

Building Workshop (RPBW, Parigi)

Stiamo finalmente vivendo un momento che aspettavo e sognavo da molti anni e, come potete immaginare, non sono affatto l'unico a vedere questo sogno diventare realtà. Le **tecnologie interattive** e i **linguaggi grafici** che a lungo sono stati in sostanza un'esclusiva dell'industria dei videogiochi stanno finalmente iniziando a diffondersi anche in ambito enterprise, per supportare esperienze in grado di rivoluzionare ancora una volta il nostro modo di comunicare.

Dopo anni di evoluzione possiamo finalmente godere di un livello grafico sempre più prossimo al fotorealismo. Ora l'industria della **computer grafica** è pronta a nuove sfide, superando la sua proverbiale vocazione artistica, per coinvolgere altri ambiti disciplinari, come l'interaction design e la programmazione.

Grazie alle tecnologie 3D in tempo reale possiamo muoverci con assoluta libertà nei nostri progetti, da qualsiasi punto di vista, senza vincoli che non siano quelli della nostra immaginazione. L'interesse e l'aspettativa generati dalla VR nella visualizzazione architettonica, settore in cui sono specializzato da molti anni, piuttosto che nelle altre industrie, sono sotto gli occhi di tutti.

Ma cos'è cambiato rispetto a prima? Quali scenari si

apriranno ora? Cosa dovremo fare per sfruttarli in termini di opportunità?

Il testo che state per leggere prova a fare chiarezza su questi aspetti, sia per cercare risposte oggettive, che per delineare gli scenari in cui dovranno emergere nuove professionalità, oltre alla naturale metamorfosi di quelle già in atto.

Se l'**impatto sociale** di una tecnologia come la VR potrebbe rivelarsi assolutamente dirompente, dal punto di vista della tecnologia parlerei piuttosto di un'evoluzione, risultato di una maggiore e convincente **sinergia** tra ciò che esiste sul mercato da diversi anni. La rivoluzione è semmai nel contesto, a cominciare dai budget miliardari che gli investitori hanno iniziato a riversare in aziende ben prima di poter vedere anche un solo prototipo delle tecnologie che sviluppano.

Come **artista 3D** il mio obiettivo, dal punto di vista professionale è, e lo sarà sempre, quello di **generare emozioni** grazie alla computer grafica. La realtà virtuale è uno strumento straordinariamente efficace nel **coinvolgere le persone**, dunque seguo e sperimento questa tecnologia con estremo interesse e attenzione.

Al tempo stesso, credo sia importante non creare inutili illusioni. Questo è un aspetto che ho apprezzato leggendo le pagine di questo libro, che grazie alle testimonianze dei protagonisti in vari ambiti del business riesce a offrire una visione entusiasta ma realista, tipica di chi non fa della futurologia fine a se stessa, ma conosce davvero la realtà professionale, ed è perfettamente consapevole che la VR oggi, e chissà per quanto tempo ancora, è qualcosa di funzionale soltanto per alcune applicazioni.

Il resto arriverà, ma oggi non è pronto. Inutile girarci attorno.

Ai massimi livelli **non sono accettabili compromessi**. Personalmente riterrò raggiunto l'obiettivo soltanto quando i motori real time utilizzati per creare e visualizzare

contenuti VR saranno capaci di produrre immagini di qualità fotorealistica, al pari dei motori di rendering tradizionali e quando i device VR saranno qualcosa di usabile da tutti in modo più naturale.

Il pessimismo e l'esaltazione non giovano a nessuno. È necessaria una **percezione realista** delle possibilità pratiche di una tecnologia in funzione delle proprie esigenze. Spesso i limiti non derivano nemmeno dalla VR in sé, quanto dalla difficoltà a implementare nuovi strumenti in processi aziendali consolidati. Questo vale anche in contesti di avanguardia, assolutamente all'altezza dal punto di vista dell'esperienza digitale. A tal proposito, vorrei citare un esempio molto pratico. Ogni giorno in RPBW vengo contattato da decine di società che mi propongono servizi e prodotti VR per l'architettura, di eccezionale qualità. Il problema è che alcune applicazioni non posso attualmente prenderle in considerazione, perché non saremmo mai in grado di ottimizzare, nei fisiologici tempi di produzione dedicabili a un progetto, i modelli 3D che derivano dai software BIM utilizzati dagli architetti. Scene come il progetto THE SHARD, nel cuore di Londra, per citare un caso recente che molti credo conoscano, sono semplicemente troppo pesanti per pensare di gestirle con gli attuali limiti tecnologici della VR. Andrebbero rimodellate appositamente per la VR.

In altri casi, si pensi per esempio all'interior design, dove la dimensione delle scene è mediamente molto più contenuta, è invece relativamente semplice e veloce ottimizzare il 3D per applicazioni in VR, pur partendo da una base BIM.

Le tecnologie immersive dunque ci sono e sono potenzialmente validissime, ma al momento non sono funzionali alla rappresentazione di tutte le scale di progetto. Ho fatto un esempio che vale per l'architettura, ma credo che la mia osservazione possa ritenersi utile anche in altri contesti. Nelle fasi di transizione è fondamentale saper

fare delle valutazioni, del resto si tratta di una qualità che distingue il professionista vero dal semplice fan della tecnologia.

A certi livelli non puoi permetterti di utilizzare la novità soltanto perché va di moda e al tempo stesso sarebbe ancor più controproducente rinunciarvi nell'assurda convinzione che non sia valida a priori, in quanto ancora poco diffusa. Occorrono **equilibrio e consapevolezza, qualità e buoni consigli** che spero possiate ritrovare e condividere nelle pagine di questo libro. Buona lettura.

## **Introduzione.**

### **VR Developer. Guida all'uso**

Ogni libro racconta una storia. La storia che state per leggere è nata circa un anno e mezzo prima della pubblicazione *urbi et orbi* delle pagine che state sfogliando, nel rilassante contesto di un coworking milanese, dove Alberto mi ha arruolato per curare il volume della collana Professioni Digitali dedicato a coloro che vogliono costruire un mondo diverso, alternativo, più ricco di quello puramente materiale.

È presto arrivato il momento di rispondere alla domanda fondamentale: quale realtà raccontiamo al nostro lettore?

Nel trattare tecnologie così “nuove” è più che mai concreto il rischio di cadere nella trappola dell’hype e del sensazionalismo. Suggestivo. Ma a chi gioverebbe?

In linea con lo spirito editoriale della collana, *#VR Developer* vuole essere piuttosto un libro utile a chi intende avvicinarsi alla realtà virtuale o ampliare il proprio background nozionistico attraverso l’esperienza dei veri protagonisti della scena.

Per capire cosa c’è dietro alla vera realtà virtuale è stato necessario un viaggio di scoperta, bussando alla porta di chi investe e sviluppa ogni giorno in questa straordinaria opportunità tecnologica.

### *Il creatore di mondi in realtà virtuale e aumentata*

Contrariamente a quanto ci si potrebbe attendere a livello etimologico, il nostro VR Developer non coincide con il programmatore puro, rientrando in un'accezione più ampia, in cui lo sviluppo è il *making of* di tre anime creative: il 3D Artist, il Designer e il Coder. Capiremo chi sono, capiremo cosa fanno e soprattutto capiremo come dialogano in un contesto cross disciplinare.

Il payoff che titola il presente paragrafo è teso a privilegiare la vocazione creativa, da cui le professioni tecniche non potranno prescindere in un futuro sempre più digitale, dove peraltro le cosiddette soft skill diventeranno determinanti nella professionalizzazione delle proprie competenze. Allo stesso modo, i creativi dovranno diventare più tecnici, per capire i concetti basilari di una tecnologia che offre esperienze in formati del tutto differenti da quelli consolidati.

Il possibile campo d'indagine del VR Development, come lo intendiamo noi, interessa di per sé tutte le tecnologie della realtà. Senza innamorarci troppo delle definizioni e del rigore scientifico, prediligeremo la concretezza e la praticità divulgativa delle applicazioni già presenti nel mercato del lavoro.

### *La struttura del libro*

Il volume si articola in quattro capitoli, relativamente lineari, concedendo la possibilità di “saltare” piuttosto agevolmente tra i vari argomenti trattati ai fini di creare un percorso autonomo di lettura.

“*VR Experience*” è una personale interpretazione del nuovo paradigma tecnologico che ci troviamo innanzi, utile per proporre una riflessione in senso ampio sugli aspetti che differenziano la VR da altre tecnologie in computer grafica 3D. Il focus è relativo al punto di vista di chi si accinge a progettare un'esperienza in VR.

“*VR Business*” è la ragione per cui ha senso investire le

proprie attenzioni sulle professioni della VR. Scopriremo quali sono gli ambiti più coinvolti e i trend evolutivi attesi da un mercato che manifesta una crescente domanda di applicazioni e contenuti in VR.

“*VR Skill*” rappresenta l’ideale momento di svolta per chi, maturato un interesse generale per il tema, decide di iniziare un percorso di specializzazione nell’ambito del VR Development. Abbiamo individuato sei ambiti di competenza, enfatizzando il carattere cross disciplinare che sostiene la genesi delle applicazioni VR-AR.

“*VR Learning*” chiude il viaggio di scoperta della VR creation con una serie di consigli per muovere i primi passi nella formazione e nell’orientamento professionale. Scopriremo che, nonostante i contorni possano apparire indefiniti per via della novità, diventare professionisti nella VR non sia nella sostanza così diverso rispetto al farlo in professioni creative digitali ormai consolidate.

### *VR, AR, MR, XR? No alla guerra delle parole*

Il glossario delle tecnologie della realtà è vasto e dinamico, anche se, come vedremo, si configura in termini di varianti tecnologiche e applicative di un unico paradigma. Se la circostanza non richiederà l’utilizzo di un termine specifico, troverete sempre in maniera generica VR o VR-AR, soprattutto quando ci riferiremo al business e alle professioni.

### *Repetita iuvant. Un libro scritto dai VR Developer per i VR Developer*

Scrivere un libro sulle professioni della VR rappresenta un’occasione unica: offrire molteplici punti di vista, per descrivere altrettante situazioni che trovano effettivamente riscontro nel mercato del lavoro.

L’esigenza è ancor più sentita in un contesto che al momento vede in netta prevalenza l’adattamento di figure professionali già attive sulle tecnologie cui la VR si con-

nette in termini di possibilità e valore aggiunto, piuttosto che VR Developer “nativi”.

Questo libro, nella sua concezione pratica, non sarebbe stato possibile senza i contributi e le testimonianze dei professionisti attivi ogni giorno nei vari ambiti di applicazione della VR. Molti firmeranno direttamente le prossime pagine e almeno altrettanti sono stati fondamentali con i loro consigli e le loro revisioni “dietro le quinte”.

Nelle interviste e nelle testimonianze contenute in questo libro saranno ribaditi in più occasioni i concetti chiave dell’esperienza in VR. Vedrete come applicazioni all’apparenza molto differenti siano basate sugli stessi fondamenti operativi. Il vero professionista è proprio colui che li conosce e sa applicarli in funzione del caso specifico. È qualcosa che si costruisce soltanto sulla base dell’esperienza, da cui la VR non può prescindere.

A tutti i contributor di *#VR Developer* va un sentito ringraziamento per ciò che mi hanno insegnato e per aver condiviso con sincera passione la loro esperienza.

*www.vrdeveloper.info*

*#VR Developer* si propone di accendere in modo concreto l’interesse sulla VR, una tecnologia complessa, che si basa sull’interazione immersiva tra l’utente e i mondi creati in computer grafica.

Il sito **www.vrdeveloper.info** nasce per supportare la lettura con contenuti visivi, risorse e approfondimenti coerenti con gli obiettivi divulgativi e didattici del libro.

A prescindere dagli strumenti offerti, è fondamentale tenere sempre presente che un’esperienza in VR va vissuta in tutte le sue dimensioni. Non esistono scorciatoie: per capire la VR bisogna provarla in VR. Ed è di gran lunga il miglior consiglio che ci sentiamo di darvi.

# 1. VR Experience. Realtà: reale o virtuale?

## 1. VR e AR. Così uguali, così diverse

Il **concetto di realtà** affonda le proprie radici nei tempi antichi. Sin dalla classicità è stato infatti terreno fertile per il dibattito filosofico: nel suo mito della caverna, Platone si interrogava sul fatto che la realtà percepita fosse soltanto la proiezione più o meno distorta della realtà vera. Nei secoli successivi gli hanno fatto eco, con teorie e argomentazioni differenti, tutti i più grandi pensatori, fino ad arrivare ai giorni nostri, quando Nick Bostrom, nel contesto del celebre saggio *Are you living in a computer simulation?*<sup>1</sup> ha ipotizzato la possibilità che noi potremmo inconsapevolmente vivere in un grande videogioco, programmato da una sorta di grande fratello.

In merito alla **realtà virtuale**, Elon Musk ha offerto un'interpretazione tecnologica del fatto di vivere in una simulazione, sostenendo come il realismo raggiunto dalla computer grafica a breve potrà rendere i videogiochi identici alla realtà, completando l'illusione provocatoriamente teorizzata da Bostrom. Ma in fondo, cosa c'è di strano in tutto questo? Il cinema e la letteratura ci hanno

<sup>1</sup> <https://www.simulation-argument.com/simulation.html>

prospettato per anni ogni sorta di visione distopica. *Matrix docet*.

Ai fini della nostra indagine è proprio l'ambito tecnologico quello in cui il concetto di realtà assume un ruolo centrale. Questo aspetto consente di restringere in maniera significativa il campo dell'indagine. Pur caratterizzate da percorsi storici decisamente differenti, le principali tecnologie della realtà, come le intendiamo oggi, trovano il loro fondamento teorico nel **virtuality continuum**<sup>2</sup>, una definizione della **realtà mista** (*mixed reality*) attraverso la scala lineare che lega lo spazio che intercorre tra la dimensione interamente reale e quella interamente virtuale. Nel mezzo trovano luogo sia la **realtà virtuale** (*virtual reality*) che la **realtà aumentata** (*augmented reality*), quali differenti manifestazioni del medesimo paradigma.

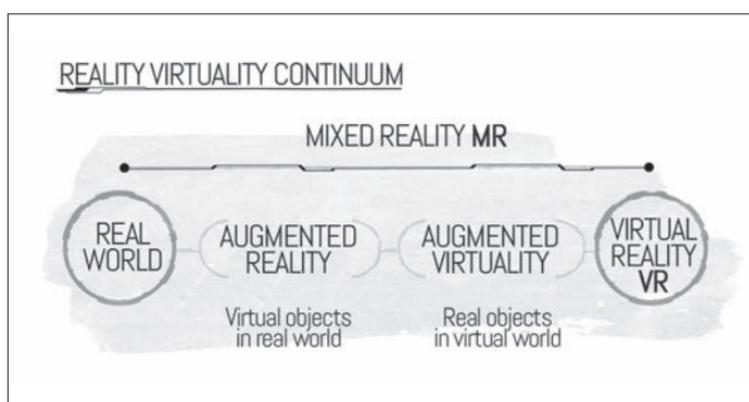


Fig. 1 - Virtuality continuum, versione semplificata. Fonte: Milgram P. e Fumio Kishino. Illustrazione di Valerio Fissolo

Il glossario delle realtà trova dunque un'ampia varietà lessicale. Svincolandoci da qualsiasi valenza di carattere scientifico, vi proponiamo una sintesi utile a tracciare una visione di insieme del contesto tecnologico di riferimento.

<sup>2</sup> <https://erealityhome.wordpress.com/2008/10/18/paul-milgram-and-fumio-kishino-virtuality-continuum/>

**Virtual reality (VR).** Coincide con una dimensione interamente virtuale, che si sostituisce del tutto al mondo reale. È la condizione estrema, l'ambiente virtuale puro (virtual environment), dove l'utente vive un'esperienza in un mondo creato al computer, abbandonando qualsiasi contatto con la realtà vera. Indossando un visore si è catapultati in un mondo interamente digitale, dove è possibile interagire con un ambiente in 3D. La realtà che abitualmente vi circonda non esiste più. Togliendo il visore potreste avere una sensazione simile al risveglio da un sogno. I dispositivi VR più diffusi sono i cosiddetti Head Mounted Display (HMD), o più comunemente visori VR.

**Augmented reality (AR).** Si colloca nell'ambito dell'informazione contestuale e consiste nell'aggiungere informazioni digitali all'ambiente reale (real environment). I dispositivi AR più diffusi sono smartphone e tablet. Le applicazioni AR mobile più diffuse sono quelle che sono finora riuscite a penetrare maggiormente nell'immaginario collettivo, grazie al loro successo in ambito consumer. Si pensi per esempio a Pokemon Go e a IKEA Place.

**Augmented virtuality (AV).** Concettualmente analoga alla realtà aumentata, con lo specifico di "aumentare" contenuti virtuali, anziché il mondo reale. È un termine utilizzato con scarsa frequenza, a vantaggio del ben più popolare mixed reality.

**Mixed reality (MR).** Convenzionalmente utilizzato nella compresenza di realtà virtuale e realtà aumentata. Dopo la teorizzazione di Milgram e Kishino, la MR ha incontrato una notevole fortuna mediatica grazie a Microsoft, che per differenziarsi dal contesto in cui tutti connotano la augmented reality, ha finito per rendere in alcune circostanze sinonimi due termini originariamente concepiti su piani concettuali differenti. Nel virtuality continuum la mixed reality consiste nel tratto in cui insistono tutte le altre *Reality Technologies*. Microsoft ha fatto di questa visione un