

Algorithmic Memories:
visualizzare il ruolo degli algoritmi
nella mediazione delle immagini personali

Autore
Relatore

Matteo Bettini
Gabriele Colombo

Algorithmic Memories

Tesi di Laurea Magistrale
Design della Comunicazione
Scuola del Design
Politecnico di Milano
Aprile 2021

Algorithmic Memories:
visualizzare il ruolo degli algoritmi
nella mediazione delle immagini personali

AUTORE
Matteo Bettini
Matricola 916231

RELATORE
Gabriele Colombo

CORRELATORE
Alexandru Enache

Tesi di Laurea Magistrale
Design della Comunicazione
Scuola del Design
Politecnico di Milano

Aprile 2021

	Abstract	p.7
	INTRODUZIONE	
0.1	Un percorso tra fotografia, tecnologia e memoria	p.9
0.2	<i>You have a new memory</i>	p.10
1	RICERCA	
1.1	Immagini come ricordi	p.14
1.1.1	Ricordo fotografico: come uno scatto diventa ricordo e la sua importanza nella costruzione del sé e del mondo che ci circonda	p.16
1.1.2	Il momento non più decisivo ma permanente	p.19
1.1.3	Smartphone Photography e l'immagine funzionale	p.20
1.1.4	Archivi fotografici sconfinati: perdere il passato o averlo davanti per sempre	p.22
1.2	Algoritmi come mediatori di immagini	p.24
1.2.1	Le macchine culturali: come gli algoritmi sono influenzati e influenzano la cultura odierna	p.26
1.2.2	Fotografia automatizzata e rimozione dell'errore	p.28
1.2.3	<i>Image retrieval systems</i> : cercare un'immagine e dimenticarla	p.30
1.2.4	<i>Image Analysis</i> : come uomo e macchina differiscono e si assomigliano nella lettura di immagini	p.33
1.2.5	Come per magia: la complessità della tecnologia tra irraggiungibile e semplificazione	p.35
1.2.6	Curatela algoritmica: cosa merita di essere ricordato?	p.37
1.3	Stato dell'arte attuale: soluzioni e lacune progettuali	p.38
2	PROGETTO	
2.1	Obiettivi e domanda di ricerca	p.54
2.1.1	Visualizzare l'impatto dell'algoritmo sulle immagini personali	p.55
2.1.2	Produrre artefatti collaborativi uomo-macchina	p.55

2.1.3	Domanda di ricerca	p.55
2.2	Metodologia interdisciplinare	p.56
2.2.1	<i>Digital Methods</i>	p.58
2.2.2	Auto etnografia: analizzare se stessi parlando di tanti	p.58
2.2.3	Design come traduzione	p.59
2.2.4	<i>Adversarial Design</i>	p.59
2.2.5	<i>Algorithmic Auditing</i>	p.60
2.3	Applicazione dei metodi <i>on-screen</i>	p.62
2.3.1	Capire l'algoritmo osservando l'interfaccia	p.64
2.3.2	Sperimentazione <i>on-device</i> : creare un ambiente non contaminato per isolare l'algoritmo	p.70
2.3.3	Sperimentazione <i>on-device</i> : i protocolli esplorativi	p.72
2.3.4	Identikit di un algoritmo	p.86
2.4	Uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca: <i>I see people you see rocks</i>	p.88
2.4.1	Un titolo, interpretazioni multiple	p.90
2.4.2	Il target: chi non dubita della tecnologia	p.90
2.4.3	Trasformare le osservazioni in artefatti	p.91
2.4.4	Il supporto: uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca	p.126
2.4.5	Il linguaggio visivo: ispirarsi ad un modello conosciuto senza essere caricaturali	p.132
2.4.6	Un tono accessibile ma silenzioso	p.133
3	CONCLUSIONE	
3.1	Contributo progettuale	p.136
3.2	Conclusioni: gli algoritmi tra necessità, riduzione e collaborazione	p.138
	BIBLIOGRAFIA	p.144

Abstract

Gli smartphone, costruiti attorno a fotocamere sempre più efficienti, permettono la produzione di quantità enormi di media visivi ogni giorno e la fotografia, non più relegata solamente a preservare il passato, è oggi mezzo di comunicazione per archiviare idee, dimostrare evidenze e documentare momenti quotidiani. A cause dell'enorme quantità di momenti raccolti sui nostri dispositivi, le immagini che scattiamo sono gestite e organizzate automaticamente.

Nascosti dietro semplici interfacce, entrano in gioco gli algoritmi, che mediano silenziosamente ogni giorno la creazione di futuri ricordi, scegliendo quali foto far emergere e quali nascondere. Attraverso il machine learning, i contenuti di ogni immagine scattata vengono estratti ed analizzati alla ricerca del ricordo perfetto.

Esaminando l'influenza degli algoritmi sulle mie immagini personali, il progetto di tesi riutilizza la curatela osservata per creare nuovi artefatti di comunicazione, con il duplice scopo di visualizzare l'impatto dell'algoritmo sulle immagini personali e proporre una collaborazione attiva tra progettista e macchina. Attraverso vari protocolli esplorativi, è stato prima formulato un identikit di caratteristiche attribuibili agli algoritmi in azione sul dispositivo analizzato, e successivamente i vari risultati di queste sperimentazioni sono stati raccolti in uno spazio virtuale, *I see people you see rocks*, con lo scopo di attivare nuove discussioni.

0.Introduzione

0.1 Un percorso tra fotografia, tecnologia e ricordi

Data la dinamica stratificata, eterogenea e sfaccettata della creazione di un ricordo, in questa tesi, sono confluiti spunti da diverse discipline, in uno sforzo collettivo e molteplice.

La sezione di ricerca **1** è divisa per utilità in due macro capitoli, che inquadrano i soggetti principali del progetto, più un terzo di raccolta progettuale **1.3** ; Il primo è legato principalmente alla fotografia, i suoi mezzi e la condizione attuale di questa pratica **1.1** , mentre il secondo si concentra sugli algoritmi e le loro varie applicazioni in relazione alle immagini **1.2** . Seguono poi la sezione progettuale **2** nella quale verranno presentati gli obiettivi e la domanda di ricerca **2.1** , la metodologia applicata **2.2** , arrivando infine alla spiegazione dettagliata di tutte le parti che compongono il progetto finale e le soluzioni adottate nei vari artefatti di comunicazione presenti al suo interno **2.3** e **2.4** . Infine le conclusioni **3** illustreranno il contributo progettuale di questa ricerca e i vari ruoli degli algoritmi emersi in questo percorso.

0.2

You have a new memory

You have a new memory è il contenuto della notifica da cui questo progetto di tesi ha avuto inizio; l'inizio di una ricerca verticale all'interno del vastissimo mondo della produzione e gestione di immagini personali e il ruolo degli algoritmi nel mediare questo processo.

Interpretato come un invito del dispositivo a collaborare, ho riflettuto a lungo su cosa avesse attivato in me tanta curiosità. I testi utilizzati nelle interfacce, nei suoi bottoni e vari componenti, svelano spesso l'intento di chi li progetta e traducono con tono umano processi complessi e intricati. Così cancellare delle immagini può diventare dimenticarle, bloccare un account nascondere e comporre alcune immagini in un video, creare un ricordo. In cosa differisce però questo nuovo ricordo da quello a cui siamo abituati?



19:15
Monday, 15 June



PHOTOS

30m ago

You have a new memory
On this Day – 15 Jun 2019



1.Ricerca

1.1	Immagini come ricordi: la produzione fotografica funzionale, tascabile e illimitata	p.14
1.2	Algoritmi come mediatori di immagini	p.26
1.3	Stato dell'arte attuale: soluzioni e lacune progettuali	p.42

1.1

Immagini come ricordi: la produzione fotografica funzionale, tascabile e illimitata

La produzione di immagini fin dai primi prototipi sperimentali ha rivoluzionato il concetto di tempo, permettendo di rubare frammenti di presente per conservarli nel futuro 1.1.1 . Oggi grazie a software potenti e hardware (quasi) indistruttibili, non esiste momento che non sia fotografabile 1.1.2 . Foto notturne, immagini subacquee, wearable cameras: tutto questo rende possibile la registrazione di tantissimi momenti, non per forza indimenticabili, ma soprattutto amplia le funzionalità del mezzo (Kirk et al., 2006). Gli smartphone, costruiti attorno a fotocamere sempre più efficienti e a costi ridotti 1.1.3 , permettono la produzione di tantissimi media visivi ogni giorno 1.1.4 e la fotografia, non più relegata solamente a preservare il passato, è oggi mezzo di comunicazione per archiviare idee, dimostrare evidenze e documentare momenti quotidiani (Thomson, 2020) 1.1.5 . In questo capitolo verrà indagato come cambia il processo mnemonico parallelamente a come è cambiata la fotografia e la sua fruizione.

1.1.1	Ricordo fotografico: come uno scatto diventa ricordo e la sua importanza nella costruzione del sé e del mondo che ci circonda	p.16
1.1.2	Il momento non più decisivo ma permanente	p.19
1.1.3	Smartphone Photography e l'immagine funzionale	p.20
1.1.4	Archivi fotografici sconfinati: perdere il passato o averlo davanti a noi per sempre	p.22

1.1.1

Ricordo fotografico: come uno scatto diventa ricordo e la sua importanza nella costruzione del sé e del mondo che ci circonda

What served in place of the photograph, before the camera's invention? The expected answer is the engraving, the drawing, the painting. The more revealing answer might be: memory. (Berger, 1980: 217)

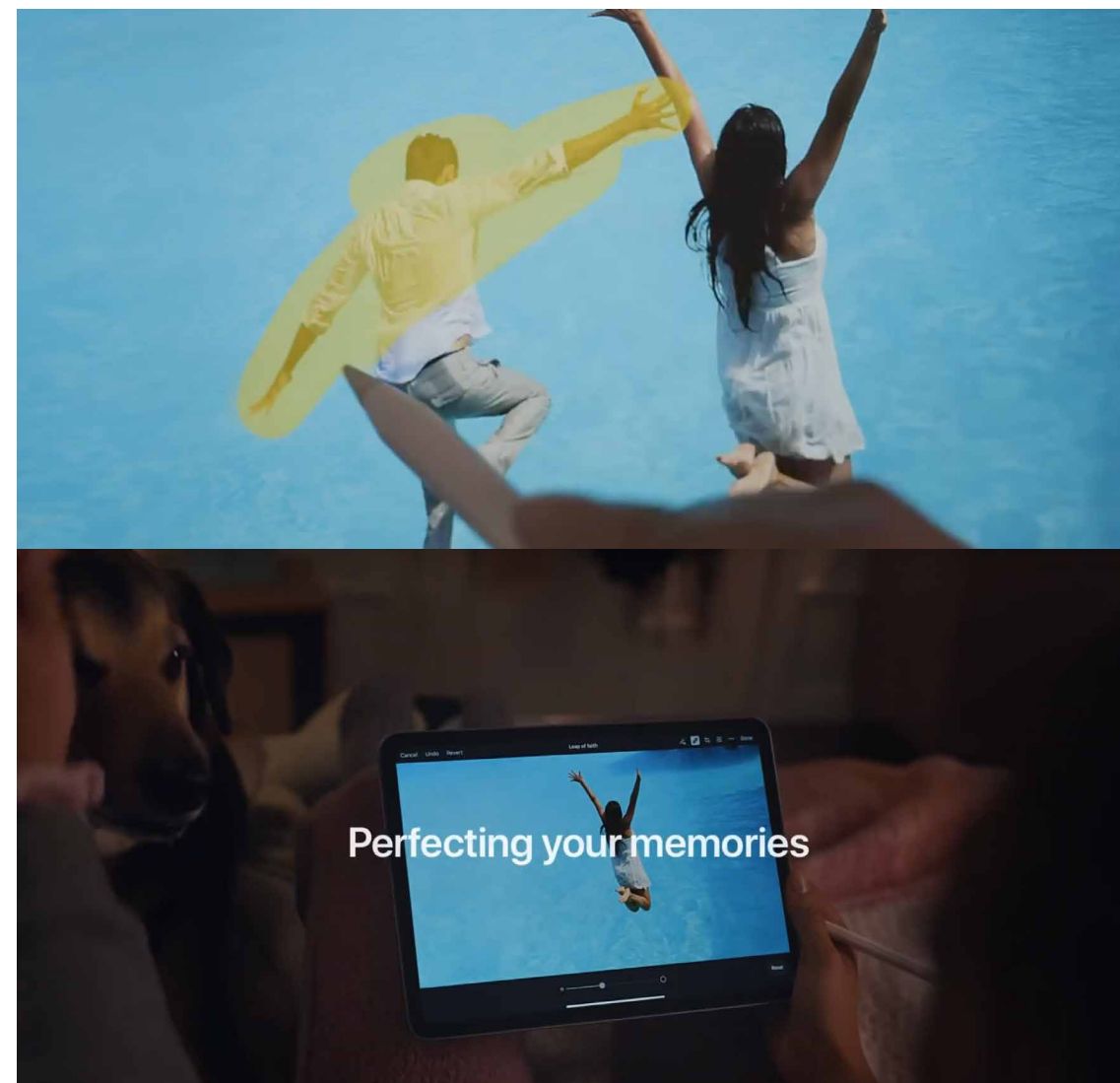
La produzione di immagini, fin dai primi prototipi sperimentali, ha rivoluzionato il concetto di tempo, permettendo di rubare frammenti di presente per conservarli nel futuro. Prendendo in prestito l'argomentazione di Benjamin e il suo concetto di aura, alcune immagini, possedendo questa, hanno la capacità di "smorzare la nostra consapevolezza del passare del tempo" e di evocare ricordi di un tempo che è già avvenuto. Tuttavia, l'aura delle fotografie non sta nella capacità di ri-presentare il passato: al contrario, l'aura emerge quando le immagini personali svaniscono e sono sostituite dai ricordi che evocano (Benjamin, 1966).

Album fotografici, videocassette, diapositive, sono tutti esempi di media visivi che abbiamo utilizzato per costruire e mediare i nostri ricordi. Prima di tutto iniziamo dal distinguere la memoria collettiva, cioè la memoria storica condivisa con un gruppo di persone, e quella personale o autobiografica, cioè "l'immagine di chi siamo, mentalmente e fisicamente" (van Dijck, 2007). In questa tesi prenderemo in considerazione quella personale: la sua importanza ricade non solo nel renderci consapevoli di noi stessi e del nostro passato, ma anche nel cambiare il modo in cui interagiamo nel presente, costruendo uno storico di scelte giuste e sbagliate sulle quali riflettere. Un altro aspetto fondamentale riguarda l'interazione e la capacità di condividere ricordi personali, che ci consente di rafforzare le relazioni con gli altri. Senza ricordi comuni e condivisi, l'intimità e i legami sociali non sarebbero possibili (Bluck, 2003). Infine, il desiderio di sopravvivere è intrinsecamente parte della natura umana: anche dopo la morte vogliamo essere ricordati e ricordare chi abbiamo incontrato

lungo la vita. Questo crea nelle persone il desiderio di scrivere le proprie storie, trasmettere le proprie conoscenze e lasciarsi alle spalle una propria eredità.

Il processo di creazione di un ricordo è composto da due macro parti che chiameremo *recording* e *reflecting* (Konrad et al., 2016). Il recording, o registrazione, si riferisce al processo di raccolta dei nostri ricordi attraverso diversi tipi di media; questo può avvenire sia attraverso semplice carta e penna che attraverso l'utilizzo di tecnologie digitali. Nell'atto di salvare i nostri ricordi, possiamo creare una migliore conoscenza degli eventi oppure cambiarne la storia, cancellando o nascondendo delle parti. Il processo di raccolta del materiale è fondamentale nel costituire un ricordo: nella fotografia avviene tramite la selezione di quali angolature e frame vogliamo catturare, ed escludendo qualcosa, ne precludiamo la sua trasformazione in ricordo futuro. Il reflecting invece riguarda l'atto di rivedere i nostri ricordi con un distacco temporale e dargli di nuovo significato. Questa fase coinvolge momenti come sfogliare i nostri album fotografici o rileggere le vecchie annotazioni di un diario. Anche questo processo determina che cosa viene salvato e cosa scartato da un ricordo. Spesso immagini scattate con uno scopo, a distanza di tempo, cambiano drasticamente il loro significato ai nostri occhi, assumendo nuove valenze.

Agli step di recording e reflecting, si potrebbe pensare di aggiungerne un terzo, a metà tra i due precedenti, chiamato *collecting*. Questo step, significativo soprattutto se associato al mondo della fotografia, riunisce tutte quelle azioni che avvengono in un lasso di tempo compreso tra lo scatto dell'immagine e il momento in cui questa diventa oggetto del passato: quando è ormai slegata temporalmente dal presente, in parte dimenticata, quando diventa abilitatrice di una lettura che prima era apparentemente persa. In



ambito fotografico, e soprattutto analogico, questa fase potrebbe implicare la stampa di determinate immagini tra quelle scattate, la scelta del mezzo su cui preservarle, come descriverle, e altre varie piccole decisioni legate alla loro curatela, in grado di cambiare però drasticamente il significato di quel ricordo. Oggi, con il passaggio ai media digitali, sebbene i confini tra questi momenti sono diventati molto più fluidi e senza chiari limiti tra loro (Broekhuijsen et al., 2017) certe tradizioni legate al mondo analogico sono state trasposte e tradotte sui nostri schermi, ricreando certe dinamiche con mezzi diversi.

Fig. 1: *Perfecting your Memories*. Campagna pubblicitaria di Apple per presentare alcune nuove feature riguardanti l'editing immagine su dispositivo.

1.1.2 Il momento non più decisivo ma permanente

L'istante decisivo è stato uno dei paradigmi dominanti della fotografia per tutto lo scorso secolo. Coniato da Henri Cartier-Bresson (1952), ha perfettamente formulato e descritto la funzionalità principale del mezzo fotografico di allora: catturare singoli e fuggevoli momenti di presente. Con l'avvento del digitale, la fotografia ha cambiando radicalmente la nostra tradizionale esperienza di spazio-tempo, sostituendo, alla sequenza temporale diacronica, una dimensione sincronica: in altre parole, il digitale ci consente di avere un presente, almeno nello spazio virtuale, permanente (Horáková, 2013). Cogliere l'attimo sembra più semplice, meno fortuito, ma la realtà è che non siamo più noi a coglierlo.

La fotografia è una attività che, più di altre, dipende dal suo mezzo e funziona collaborativamente in uno sforzo comune tra uomo e tecnologia. Oggi grazie a software potenti e hardware (quasi) indistruttibili, non esiste un momento che non sia fotografabile, permettendoci di registrare video troppo lunghi da rivedere e scattare troppe foto per poterle davvero riguardare. Il momento smette di essere decisivo quando, scattando una foto, in realtà registriamo un piccolo video dal quale possiamo estrarre quello migliore; e ancora, smette di essere decisivo quando ci permette di scattare immagini a trecentosessanta gradi con le quali scegliere più tardi l'angolazione perfetta. Le decisioni, una volta relegate a quei pochi attimi prima dello scatto perentorio, sono ora posticipate o direttamente non più una nostra responsabilità. Apple, insieme all'uscita di *iPhone 6* nel 2014, ha presentato una feature chiamata *live photos* che consente di registrare ciò che accade pochi secondi prima e dopo lo scatto per offrire, come viene presentato sul sito del brand californiano "molto più di una bella foto". Sempre su una pagina del sito web di Apple, in cui vengono spiegate le nuove caratteristiche di Photos, l'app predefinita per la gestione delle immagini, viene titolato "Cogli

l'attimo. E poi rivivilo, ritoccalo e condividilo." In una semplice frase troviamo tutti i motivi per cui il momento non è più decisivo: lo possiamo rivivere in un eterno presente, dove vogliamo e quando vogliamo; lo possiamo modificare ed eliminarne parti con molta semplicità; infine possiamo dividerlo e renderlo parte dei ricordi degli altri, mettendolo in circolazione sulle varie piattaforme digitali. Tutto questo appiattisce la poesia della fotografia come gesto istintivo e romantico legato al momento, ma oggi abbiamo mezzi per documentare e preservare con molta più accuratezza il presente, forse troppa. Se la fotografia di oggi è fondata sulla spontaneità, permettendo un uso più leggero e meno controllato, quella di allora, che definiamo genericamente "analogica" implicava un alto livello di studio e preparazione e soprattutto la necessità di momenti degni di essere rappresentati e colti, come vacanze, compleanni o matrimoni (Chalfen, 1987). Anche se le macchine fotografiche sono diventate popolari e comuni nella maggior parte delle famiglie della società occidentale solo nella seconda metà del ventesimo secolo, quelle fotocamere non sono mai state uno strumento di uso quotidiano. Con l'integrazione delle fotocamere all'interno dei telefoni cellulari, la fotografia è diventata uno strumento di uso costante, concedendoci di dare importanza a momenti più ordinari e meno decisivi.

Fig. 2: Una *Live Photo* permette all'utente di recuperare a posteriori il frame migliore, anche se mancato nel momento di scatto.



1.1.3 Smartphone Photography e l'immagine funzionale

Se analizziamo la breve storia della fotografia digitale, è facile osservare come le questioni più cruciali che hanno occupato critici e storici trent'anni fa, sono distanti da quelle di cui potremmo interrogarci ora, ma invece molto simili a quelle teorizzate con lo sviluppo della fotografia analogica. In entrambi i casi il nodo più cruciale è sempre stato riguardante la capacità e i limiti dell'immagine nel rappresentare il "reale" sia con l'analogico (Sonntag 1977) che con il digitale (Mitchell 23–57; Ritchin 36; Rosler 50–56). Se nel primo caso le riflessioni riguardavano la soggettività della fotografia in quanto ritaglio, riduzione e selezione del mondo esterno, con il digitale a queste preoccupazioni se ne aggiungono altre: la facilità nel poter creare copie della stessa immagine espongono la fragilità di questa nell'esistere in quanto "originale", portando ad una sua smaterializzazione o esistenza immateriale (Sassoon, 2004), avendo perso (o senza averla mai avuta) una forma fisica.

La natura multipla dell'immagine digitale è ancor più amplificata dalla sua circolazione, in quanto spostata e copiata di piattaforma in piattaforma, e questo ne riduce la sua qualità. Se per molti questo meccanismo è visto in maniera negativa, c'è chi del circolazionismo dei contenuti ne ha fatto una modalità di progettazione e pensiero, come l'artista e teorica Hito Steyerl (2009), la quale celebra questo fenomeno come atto per dare nuova vita alle immagini tramite un processo collaborativo continuo. Le immagini sono quindi parte di una struttura, un network, e non proprietà di un singolo. Commentate, condivise e salvate da vari utenti, si trasformano sia in relazione ad essi che in relazione alla piattaforma utilizzata: quest'ultime hanno, come gli utenti, forme distinte di networking, classificazione e presentazione dei loro contenuti visivi e testuali. La specificità di ogni piattaforma o dispositivo, influenza i contenuti tramite la

formattazione, la ridistribuzione e la coproduzione di questi (Niederer, 2018), trasformandoli in elementi essenziali nello studio delle immagini online e della cultura visiva digitale.

Per questo motivo analizziamo come l'oggetto smartphone influisce sulla produzione di immagini e dei loro contenuti: strettamente legata alla tecnologia dalla quale viene prodotta, la fotografia ha subito l'enorme trasformazione del passaggio al digitale dovendosi adattare poi all'evoluzione continua dei suoi diversi mezzi. La produzione di immagini è aumentata notevolmente negli ultimi decenni (Lester 2013) portando a di più di un trilione le foto prodotte nel 2017, grazie, in gran parte, agli smartphone (Cakebread 2017). Questi dispositivi, nei paesi maggiormente sviluppati, sono quasi nelle mani dell'intera popolazione (Sarvas, et al. 2004). Il numero di utenti con uno smartphone a livello globale supera quindi il quarantacinque per cento della popolazione mondiale (Statista, 2020) trasformando questi oggetti in un immancabile necessità. Una delle principali caratteristiche e parametro di miglioramento continuo nello sviluppo di nuovi modelli di telefoni cellulari, è sicuramente la fotocamera. Intere campagne pubblicitarie, come per esempio "Shot on iPhone", iniziata nel 2014 da Apple per vendere la sesta release del celebre smartphone, sono spesso incentrate sull'efficienza della produzione di immagini mostrandoci come sia centrale nella vendita di questi oggetti.

La smartphone photography utilizza molteplici algoritmi e altre tecnologie presenti in una qualsiasi macchina fotografica digitale, riducendo le misure del mezzo e ogni tipo di frizione o difficoltà tecnica. Composte da piccole lenti sia sul retro che sul fronte di ogni hardware, permettono facilmente la cattura di tantissime immagini in pochi istanti. L'aumento nella produzione di immagini dipende da diversi fattori. Prima di tutto, essendo oggetti semplici da trasportare e studiati per essere contenuti in una mano, i dispositivi mobile fanno sì che l'utente possa scattare foto di molti più momenti, anche quelli in cui non ci saremmo mai portati dietro una pesante e scomoda fotocamera. Le dimensioni e il design tendono a far scomparire l'oggetto come fosse una protesi perfettamente applicabile al nostro corpo. Negli ultimi anni abbiamo assistito anche ad ulteriori sviluppi tecnici delle fotocamere, diventate oggi capaci di catturare foto subacquee o in piena notte, e di fatto aggiungendo nuovi momenti alla lista degli scatti fotogenici. Immagini una volta complesse e scattate solo da professionisti, sono oggi alla portata di tutti. Se la memoria dei primi dispositivi, ci avrebbe fermato dallo scattare migliaia di immagini, replicando in qualche modo la dinamica di un rullino, oggi i sistemi di archiviazione in cloud ci permettono di archiviare sterminate cartelle di foto. I dispositivi mobile non sono però solamente fotocamere, ma contengono tantissime altre funzionalità. All'interno delle nostre gallerie si mischiano quindi alle immagini scattate una moltitudine di altro materiale visivo come istantanee allo schermo e immagini scaricate o salvate da altre piattaforme. La fotografia in questa forma, portatile e più semplice, cambia non solo nelle quantità ma anche nei soggetti. A questo proposito ci rifacciamo agli studi di T.J. Thomson nel 2019, quando, attraverso una raccolta dati di circa un mese, ha ottenuto più di quattromila immagini da tredici individui in una fascia di età tra i diciassette e i venticinque anni. La media di immagini prodotte in un mese da un utente si è aggirata attorno alle trecentosessanta immagini. Tre quarti di queste sono state fotografie mentre le restanti istantanee allo schermo:

La prevalenza degli oggetti rispetto ad altri tipi di raffigurazioni ne attesta il crescente ruolo funzionale che tali dispositivi svolgono nella vita delle persone comuni. Mentre una volta i media visivi erano relativamente più difficile da produrre e costosi da stampare e conservare, la natura semplice ed economica di questo tipo di fotografia fa sì che le persone usino i media visivi non solo per preservare ricordi speciali, ma anche momenti più banali, come ricordare la posizione di un luogo che ci piace, tracciare o confrontare cambiamenti nel tempo, prendere nota di processi o procedure, e servire come prova che qualcosa è successo. Nonostante il ruolo funzionale dominante che le immagini hanno svolto per gli utenti in questo campione, il valore relazionale degli esseri umani è ancora fondamentale dal punto di vista sociale, e le immagini di esseri umani e non umani (pur rappresentando solo il 31,4 per cento del totale) sono stati i più condivisi sui social media. La maggiore condivisione in queste categorie di immagini testimonia la funzione sociale che le immagini giocano nelle piattaforme online, al contrario del ruolo più funzionale che svolgono in quelle private, dove, ad esempio, 753 le immagini servivano come ausili per la memoria, ma solo 10 di queste sono state condivise.

(Thomson, 2020: 24–25 tr. it)

La capacità di produzione multimediale visiva degli smartphone di oggi permette agli utenti quindi di fruire diverse funzionalità del mezzo, alcune tradizionali altre nuove: conservare i ricordi, documentare nuove esperienze, prime volte, rarità o stranezze, trovare e archiviare ispirazioni, fornire prove e riscontri e infine sfruttare la comodità delle informazioni accurate fornite direttamente da istantanee allo schermo.

1.1.4

Archivi fotografici sconfinati: perdere il passato o averlo davanti a noi per sempre

La già citata iperproduzione di materiale visivo è sotto i nostri occhi: basti pensare che, secondo una ricerca del 2009 (Wesch) applicata ai numeri di oggi e in continua evoluzione, per vedere tutti i video presenti su Youtube non basterebbe un millennio, ma più di millequattrocento anni. Ogni giorno, come visto nel capitolo precedente, ognuno di noi genera moltissimo materiale visivo, in diverse forme e funzioni, e la preoccupazione principale è che questo possa portare ad un punto in cui il numero di immagini è superiore a quelli che un utente con i sistemi attuali può maneggiare. Se ci basiamo sull'ipotesi che gli utenti non possano gestire correttamente l'enorme quantità di materiale che hanno sui loro telefoni, si può presumere che non abbiano un modo per rivedere tutte le immagini che hanno creato. Abituati ad accedere nella galleria seguendo un percorso standard, le immagini più veloci e semplici da raggiungere sono tendenzialmente quelle cronologicamente più vicine al presente, limitando di molto la visione d'insieme sulle foto fatte e momenti vissuti (Kirk et al., 2006). Analogamente correlata al capitolo precedente è l'ipotesi che gli utenti hanno più foto di quelle che hanno scattato, potendole acquisire scaricandole da canali esterni alla fotocamera, come chat, siti internet, piattaforme oppure direttamente scattando istantanee allo schermo. Tutte queste immagini sono gestite in molti casi nello stesso modo come quelle fotografate dall'utente, generando un ricordo ibrido ed eterogeneo a metà tra schermo e realtà vissuta in prima persona.

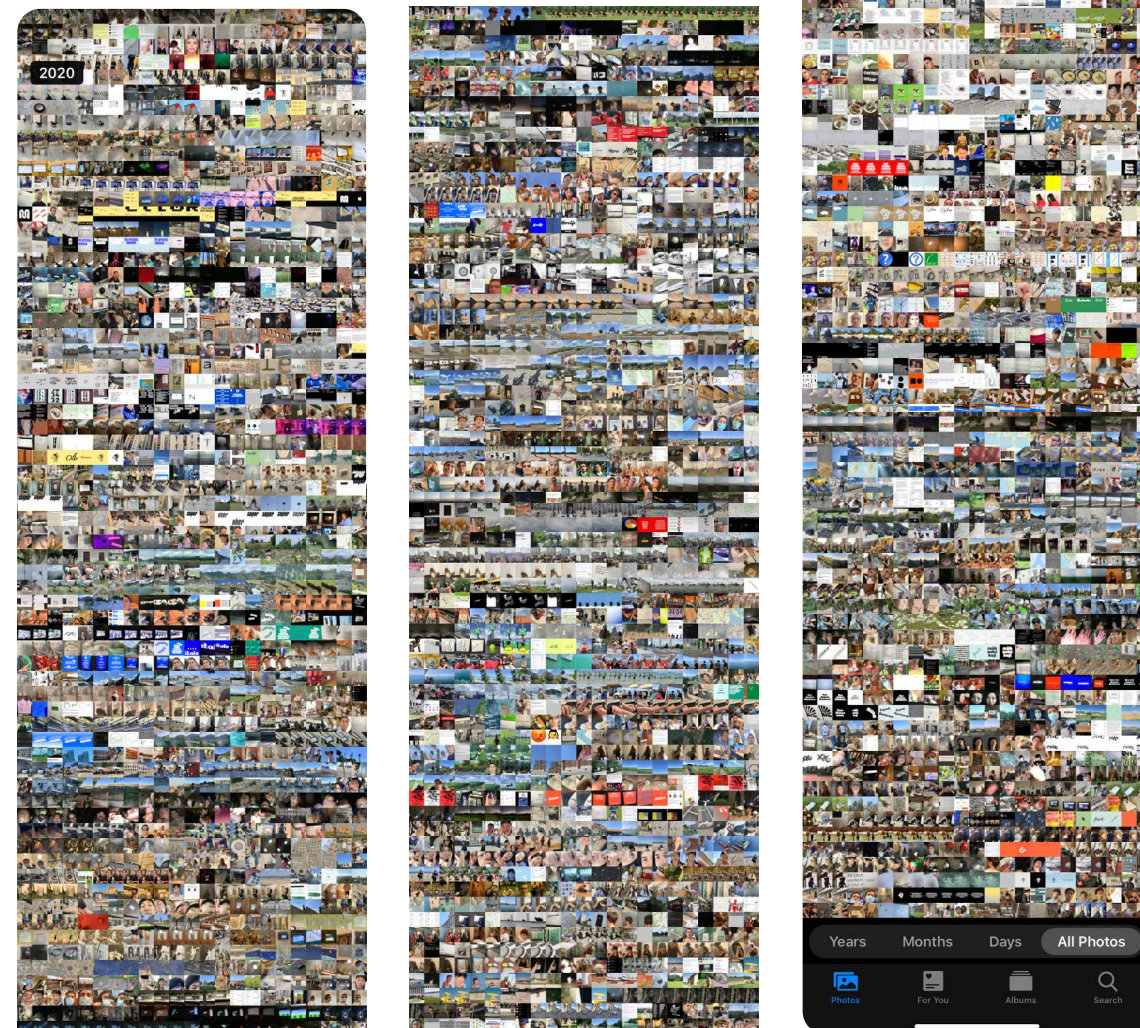
Alcuni studi hanno indagato su come le persone percepiscono i loro archivi di foto digitali e hanno scoperto che avere troppi file e non essere in grado di selezionarli e organizzarli è un problema ampiamente sentito (Axtell & Munteanu, 2017; Broekhuijsen et al., 2017; Sellen & Whittaker, 2010; Stevens et al., 2003). Le principali aziende

proprietarie di sistemi di archiviazione o stessi produttori di telefoni cellulari, come Google ed Apple, hanno iniziato ad affrontare il problema facilitando il recupero delle foto attraverso funzionalità come il riconoscimento delle immagini e le ricerche basate su parole chiave: Questa funzionalità è ancora abbastanza recente e ha una logica di ricerca molto diversa da quella a cui le persone sono abituate con l'organizzazione manuale dei file. La frustrazione di cercare qualcosa in un grande archivio digitale è esattamente la stessa che avremmo in uno fisico: le persone sono scoraggiate da grandi scatole di oggetti cari e non si prendono il tempo di esaminarle (Petrelli & Whittaker, 2010). Non essere in grado di vedere i determinate immagini, può impedire ed ostacolare le possibilità di ricordo di questi.

Secondo alcuni studi, affinché le persone però possano affrontare i loro enormi archivi e praticare la necessaria selezione delle immagini, è necessario facilitarli e non farlo sembrare un "lavoro" (Stevens et al., 2003), attraverso la costruzione di interazioni naturali, interfacce semplici e costruzioni narrative per spingere le persone a riguardare le loro foto. Le conseguenze di non agire in questa direzione, senza quindi facilitare questo processo, hanno destato preoccupazione e c'è chi ha pensato ad un imminente "generazione perduta" (Llewellyn Smith, 2019) privata dei propri ricordi, con centinaia di foto del loro passato sepolte in fondo ad uno scroll infinito che non avranno mai tempo di esplorare. Perdere l'accesso alle proprie immagini può significare danneggiare la reminiscenza, ma soprattutto impedire molteplici riflessioni: l'attività di apprendimento, a partire da frammenti di passato, forma la propria identità e si basa sull'osservazione di noi stessi in prospettiva storica, attraverso un distacco temporale, e sulla ricerca di pattern di ripetizione nei nostri comportamenti (Petrelli & Whittaker, 2010). La necessità quindi di curare il

ricordo risiede soprattutto nell'importanza vitale di capire chi siamo e costruire le nostre decisioni future. Al contrario però dimenticare a volte è condizione necessaria per affrontare il presente, e questi grandi collettori di informazioni spesso e quasi sarcasticamente fanno emergere quello che non vorremmo vedere (vedi capitolo 1.2.4).

Fig. 3: Tutte le immagini che ho scattato, scaricato, importato e acquisito tramite screenshot nel 2020. Questa visione d'insieme è possibile nella modalità *All Photos* della sezione *Library*.



1.2

Algoritmi come mediatori di immagini

Nascosti dietro le semplici interfacce dei dispositivi, gli algoritmi mediano ogni giorno la creazione e la gestione delle nostre foto. Facilitando la produzione di immagini in qualsiasi condizione, selezionando i frame migliori e perfino nascondendo all'utente alcuni scatti [1.2.2](#), questi processi avvengono ben prima che possiamo accorgercene diventando silenziosamente la nostra normalità. La grande mole di immagini che produciamo non è facilmente gestibile e per questo necessita di algoritmi che aiutino nel cercare un contenuto specifico e organizzare il tutto [1.2.3](#). Attraverso metodi di *Image Analysis* applicati con il *Machine Learning* alle nostre foto, la macchina impara a leggere le nostre immagini per noi, le categorizza e riconosce specifici elementi in esse [1.2.4](#). Vengono abilitate così nuove letture non per forza cronologiche ma costruite attorno agli attori e al contenuto delle immagini. Data la complessità dei processi algoritmici e la tendenza ad eliminare qualsiasi tipo di frizione nell'utilizzo [1.2.5](#), questi non sono resi noti all'utente, trasformandoli in una sorta di "mito moderno" (Barocas et al., 2013: 1) [1.2.6](#) e non sono percepiti come elemento che condiziona la nostra fruizione dei contenuti. In questo capitolo dunque verrà preso in considerazione l'algoritmo come macchina culturale (Finn, 2017) [1.2.1](#) e cioè costruito a immagine e somiglianza di chi lo sviluppa ma anche fattore d'influenza verso chi lo utilizza, analizzando quanto peso ha nella gestione di immagini personali.

1.2.1	Le macchine culturali: come gli algoritmi sono influenzati e influenzano la cultura odierna	p.26
1.2.2	Fotografia automatizzata e rimozione dell'errore	p.28
1.2.3	Image retrieval systems: cercare un'immagine e dimenticarla	p.30
1.2.4	Image Analysis: come uomo e macchina differiscono e si assomigliano nella lettura di immagini	p.33
1.2.5	Come per magia: la complessità della tecnologia tra irraggiungibile e semplificazione	p.35
1.2.6	Curatela algoritmica: cosa merita di essere ricordato?	p.37

1.2.1

Le macchine culturali: come gli algoritmi sono influenzati e influenzano la cultura odierna

In un momento non chiaramente definito agli inizi del ventunesimo secolo, il rapporto tra uomo e macchina è cambiato per sempre: l'abbiamo accettata come parte integrante della nostra vita e successivamente ci siamo affidati a lei, a tal punto da farci dire "dove andare, con chi uscire e cosa pensare" (Finn, 2017: 3). Gli algoritmi sono, in termini informatici, una descrizione astratta e formalizzata di una procedura computazionale (Dourish, 2016: 3) e, capaci di risolvere ripetutamente ed efficientemente problemi più o meno complessi, sono alla base di tutti i sistemi operativi degli odierni smartphone e computer, ed entrano in azione senza neppure aspettare una nostra interazione.

Poiché la definizione di algoritmo non si riduce all'aspetto tecnico e la parola stessa ha un utilizzo ormai vastissimo, l'intero ambito di studio di questi risente di una cosiddetta *ansia terminologica* (Seaver, 2017: 2): necessitiamo quindi di ulteriori spiegazioni sul termine. Le problematiche legate alla definizione di una parola sono prima di tutto riguardo i confini della disciplina, e gli studi algoritmici sono, essenzialmente, fondati sulla sfuocatura di questi confini. La preoccupazione per il significato della parola "algoritmo" per un progettista della comunicazione, come per altri ruoli al di fuori di quelli tecnici, ha a che fare con la posizioni che prendiamo nei confronti di gruppi di esperti e la stessa parola se utilizzata da un informatico o da un sociologo, pur parlando dello stesso oggetto, acquista punti di vista distanti. In questa fase di ricerca prenderemo in considerazione l'algoritmo in quanto groviglio socio-tecnico, e cioè il risultato di un processo coordinato di persone e le loro conoscenze in uno sforzo interdisciplinare, e, pur non avendo le conoscenze per trattare fino in fondo i tecnicismi alla base dello sviluppo di questi, il progetto in tutte

le sue parti non dimenticherà le fasi lavorative che precedono l'utilizzo dell'utente. Se l'analisi di un algoritmo da un punto di vista tecnico si basa sulla sua efficienza e capacità di risposta, il ruolo del designer è invece quello di affrontare, mettere sotto analisi e riformulare problematiche sociali generate dall'utilizzo di questi.

Gli algoritmi sono macchine culturali (Finn, 2017) non solo perché ci consigliano film o musica, o perché diventano oggetti di interesse popolare, ma perché sono composti da pratiche umane collettive. L'algoritmo, mantenendosi elemento distinto, attua un continuo e vicendevole scambio e dialogo con la cultura in cui agisce, partendo da e diventando fattore d'influenza di essa. Gli algoritmi possono plasmare la cultura (alterando i flussi di materiale culturale) e possono essere plasmati a loro volta dalla cultura (incarnando i pregiudizi dei loro creatori), ma questa relazione è come quella tra una roccia e il fiume in cui si trova: la roccia non fa parte della corrente, sebbene la corrente possa urtarla e levarla e la roccia possa produrre increspature e vortici nella corrente. In questa visione, gli algoritmi possono influenzare la cultura e la cultura può influenzare gli algoritmi perché sono elementi distinti. (Seaver, 2017: 11)

Spesso ignari di cosa facciano, di chi li produca e a quale scopo, gli utenti sono inconsapevolmente influenzati da algoritmi tutti i giorni. Li interroghiamo per avere informazioni, per sapere quale strada percorrere o cosa mangiare. La fiducia che riponiamo in loro è elevata e spesso trascende la vera natura dell'algoritmo: gli attribuiamo grande potere, senza sapere esattamente le sue proprietà. Non abbiamo mai preso in considerazione il lavoro umano che è nascosto dietro al loro semplice utilizzo e apparentemente pensiamo che attraverso processi computazionali si possano raggiungere decisioni imparziali e trasparenti, cancellando ogni tipo di pregiudizio umano.

I sistemi automatizzati affermano di valutare tutti gli individui allo stesso modo, evitando così le discriminazioni. Possono garantire che alcuni datori di lavoro non basino più le assunzioni e licenziamenti su sospetti o impressioni. Ma sono gli ingegneri del software a costruire gli insiemi di dati estratti dai sistemi di punteggio; a definire i parametri delle analisi di data mining; a creare i cluster, i collegamenti e gli alberi decisionali applicati; a generare i modelli predittivi applicati. I pregiudizi e i valori umani sono incorporati in ogni singola fase dello sviluppo. L'informatizzazione può semplicemente trasferire la discriminazione più a monte

(Pasquale, 2015: 35)

È il duemilaquindici quando Jacky Alcine, ragazzo afroamericano originario di Brooklyn, entrando su Google Photos, trova un album intitolato "Gorillas", in cui il software di riconoscimento facciale classifica lui e una sua amica come primati. A partire da questo triste ma celebre esempio di pregiudizio algoritmico, sono nate molte discussioni sull'efficacia dei sistemi di riconoscimento automatico e soprattutto il lavoro che li precede. Come propone l'artista Sebastian Schmiegel, si dovrebbe parlare di *Laborious Intelligence* piuttosto che AI (2020). Perché laborioso? Perché fondamentalmente alimentato dal lavoro di persone. Abituati ad accettare con sollievo la narrazione di un presumibile futuro senza lavoro raggiunto grazie ad automazione ed intelligenza artificiale, la realtà è ben lontana da quel miraggio e il lavoro per ottenere sistemi intelligenti e su misura degli utenti è oggi frammentato in attività che possono essere svolte ovunque, ventiquattr'ore su ventiquattro, sette giorni su sette, rendendolo completamente invisibile. Svelando il lavoro umano che sostiene questi sistemi è facile quindi anche capire da dove provengono possibili errori e pregiudizi, smettendo di attribuire alla macchina caratteristiche e colpe non sue.

1.2.2 Fotografia automatizzata: rimozione dell'errore e *operational images*

La fotografia di oggi sembra avere solo una lontana somiglianza con le prime lunghissime esposizioni e i suoi procedimenti costosi. La produzione di immagini, così come l'analisi e la collezione di esse si è evoluta ed oggi è quasi totalmente costituita su processi computazionali. L'automazione ha portato ad una democratizzazione dell'attività fotografica, semplificando procedure tecniche non alla portata di tutti, e diventando attività centrale su ogni tipo di smartphone. L'automazione nella produzione di immagini ha avuto applicazioni anche lontane dalla fotografia privata, basti pensare ai sistemi di telecamere di sicurezza o l'utilizzo di immagini a scopo investigativo o ancora per la ricerca scientifica. Se l'automazione rende possibile la collezione di migliaia di immagini senza nessun tipo di supervisione umana, altri processi di automazione sono indispensabili per l'analisi di queste, impossibili altrimenti da rivedere, creando un sistema chiuso di cui l'uomo non è menzionato. Joanna Zylinska, in una intervista con Andrew Dewdney nel 2019, parla del suo libro *Nonhuman Photography* (2017) e del ruolo dell'uomo nel processo di creazione d'immagine ieri e oggi.

[...] 'nonhuman' here is not opposed to the human and it doesn't mean that no humans are involved in photography. Specifically, I defined nonhuman photography as photography that is not of, by or for the human. I was trying to play with this idea of displacing the human from their position as the key agent and narrator of history. [...] I don't think that photography is over. My book is not really about me wanting to preserve photography: I think photography is doing quite well as it is. While I acknowledge the radical transformation it has undergone, I also want to recognise its historical legacy. [...] I'm trying to tell a bigger story of photography by reconnecting what's happening today to the early days of the medium. So, to be honest, I'm not really buying into the narrative about post-photography. Longer term, photography will probably become extinct, and so will everything else, including us humans. (ivi)

Partendo dall'inizio della storia della fotografia occidentale, Zylinska associa i primi esperimenti fotografici, nello specifico le otto ore di esposizione della celebre fotografia di *Le Gras* effettuata da Niépce, ad una visione non umana, dato che nessun essere umano sarebbe stato in grado di vedere simultaneamente le ombre su entrambi i lati di un edificio. Gli inizi della fotografia vengono quindi associati a ciò che sta accadendo oggi, rifiutando ogni tipo di visione post fotografica e di estinzione della pratica, accettando i cambiamenti tecnologici in atto come una nuova e ulteriore evoluzione del mezzo. Il ruolo dell'uomo è intatto ma ormai drasticamente cambiato: non più diretto produttore dell'immagine, o in grado di cogliere lui l'attimo migliore, gli rimane la lettura, l'interpretazione e l'estrazione di significato, in uno sforzo collaborativo con la macchina.

Ma l'automazione è ovviamente anche nella nostra quotidianità, e quindi anche in tutti i dispositivi cellulari che abbiamo in tasca. Le fotocamere di questi, grazie a numerosi algoritmi, riescono a imitare le funzioni di macchine fotografiche professionali, con l'utilizzo di lenti minuscole e interfacce semplicissime. Così per esempio, un effetto tipicamente ottico come il *bokeh*, ottenuto dai parametri di lunghezza della lente e diametro del diaframma, diventa un calcolo basato sul riconoscimento di volti e tradotto in un semplice *tap* sulla modalità *ritratto*. O ancora, la scelta dell'attimo da catturare diventa responsabilità dell'algoritmo, selezionando per noi quello migliore, oppure componendo in un'immagine multipli scatti per raggiungere esposizioni bilanciate (Taffel, 2020: 4). Tutti questi parametri automatici convergono verso il quasi totale annullamento dell'errore e tentano in ogni modo di regalare all'utente la foto perfetta. Secondo una sorta di comunicato stampa di Apple pubblicato nel settembre 2019, focalizzato sulle novità apportate alla nuova versione della galleria Photos, anche nel momento successivo allo scatto



della fotografia diversi algoritmi e classificatori giocano un ruolo fondamentale, applicando criteri formulati da "esperti" che definiscono per tutti gli utenti ciò che è una buona fotografia e ciò che non lo è.

[Composition analysis feature] analyzes over 20 subjective attributes, including lighting, subject sharpness, color, timing, symmetry, and framing, using an on-device neural network trained on attributes labeled by photo professionals. (Apple, 2019)

Più di venti attributi fotografici vengono presi in considerazione e ogni scatto paragonato a ognuno di questi. La curatela messa in atto dagli algoritmi in maniera automatizzata non finisce qui: per dare all'utente una panoramica che tenga conto solo delle immagini migliori, alcune foto, come screenshot,

screen recording, scatti parzialmente o totalmente sfuocati e immagini "con pessima inquadratura ed illuminazione", vengono considerate letteralmente "scarti" e quindi nascosti in determinate modalità di visualizzazione foto. La fotografia quindi, grazie all'automazione dei suoi processi, è oggi lontana da quella delle sue origini: dalla produzione di immagini a scopo rappresentativo e informativo, ora questa ha acquisito un ruolo funzionale, o, usando le parole di Farocki (2000) è diventata un'immagine operativa fatta piuttosto per tracciare, navigare, attivare, sorvegliare, controllare, visualizzare, rilevare e identificare il mondo esterno.

Fig. 4: Estratti da Farocki, H., (2000). *Eye/Machine I, II e III*. Esempi di Operational Images

1.2.3 Image retrieval systems: cercare un'immagine e dimenticarla

Se le immagini che collezioniamo sono tante, di diversa provenienza e con varie funzioni, la gestione e organizzazione di queste diventa fondamentale. Cercare un contenuto visivo non è così scontato: abituati a rivedere le nostre immagini principalmente in ordine cronologico, le dimensioni del materiale che raccogliamo oggi non ci permettono di avere solo questa alternativa. I sistemi di *image retrieval* sono sistemi computazionali con principale utilizzo nella navigazione di materiale sul web, database digitali, archivi museali, collezioni private, aziendali e solo negli ultimi decenni implementati nei sistemi di gestione di immagini personali su smartphone. Se da una parte i grandi archivi hanno numeri enormi da gestire, dall'altra le collezioni di immagini personali hanno sì dimensioni ridotte, almeno per ora, ma materiale più sensibile e quindi da trattare con più attenzione. L'importanza delle foto personali e dei ricordi che generano è stata trattata nel capitolo 1.1.1, e questo materiale necessita categorizzazioni precise e letture adatte.

Esempi di errori e metodi troppo generici nel far riscoprire ad un utente le proprie immagini sono note a tutti; Nel 2010, con l'introduzione su Facebook di *Photo Memories*, un tool che permette agli utenti di riscoprire vecchie foto scelte da un algoritmo, la piattaforma riceve ampie critiche e varie denunce, per aver fatto riemergere involontariamente foto di ex partner o persone defunte, portando alla luce ricordi dolorosi e rendendoli quasi impossibili da ignorare. Questa dinamica rientra in un discorso più ampio ripreso più volte nella letteratura di studi sulla memoria: l'ipotesi del *world without forgetting*, letteralmente un mondo in cui nessuno dimentica (Mayer-Schönberger, 2009: 97). Secondo questa teoria, l'esponenziale aumento del volume di informazioni digitali registrate e accumulate a livello personale, istituzionale e pubblico, ci spinge a "perdere la capacità di dimenticare, di liberarci dalle

catene del nostro passato" (Mayer-Schönberger, 2009: 196). Questo può avere delle ripercussioni, essendo, il "dimenticare" una condizione fondamentale per la libertà individuale. Attraverso una totalizzazione del passato dentro a database, questo collassa nel presente: più memoria immagazziniamo su banche dati, più il passato viene risucchiato nell'orbita del presente, pronto per essere visualizzato sullo schermo (Huysen, 1995: 253), compresi quei momenti che le persone preferirebbero dimenticare (Garde-Hansen, 2009).

I principali metodi di ricerca delle immagini esistenti ed utilizzati ad oggi sono classificabili in tre tipologie: la ricerca basata sui metadata dell'immagine, e cioè keyword o altri tipi di descrizioni testuali, la ricerca per contenuto diretto dell'immagine, e quindi fondata sul riconoscimento e identificazione degli elementi fotografati, e infine l'esplorazione di grandi collezioni di immagini tramite parametri diversi e l'utilizzo di metafore visive (Nguyen & Worring, 2008; Barthel et al., 2015).

La ricerca che si basa sui metadata, o *Image Meta Search*, è costruita appunto attorno a questi, e il tipo di informazione che descrivono. Tipicamente composti da data, luogo e vari parametri fotografici, quali esposizione, apertura, luminosità, i metadata sono facilmente accessibili e contengono informazioni relative alle condizioni dello scatto. A questi parametri più classici si possono aggiungere altri tipi di informazioni, sotto forma di descrizioni testuali, *tag*, *caption*, che ci dicono qualcosa di più sul contenuto. Motori di ricerca costruiti attorno ai metadata sono le celebri ricerche di immagini di Google, Yahoo o Bing. Un malinteso comune quando si parla di ricerca di immagini è che la tecnologia si basi sul rilevamento delle informazioni interne all'immagine stessa, ma la maggior parte della ricerca

di immagini funziona come altri motori di ricerca e cioè a partire da metadata. Questi vengono indicizzati e archiviati in un database di grandi dimensioni e quando viene eseguita una query di ricerca la macchina prova ad abbinare questa con ciò che è contenuto nel database, dando dei risultati relativi.

Content-based image retrieval (CBIR), è l'applicazione delle tecniche di *computer vision* per il recupero di immagini in grandi database. Questo tipo di ricerca è opposta agli approcci tradizionali basati su concetti ed analizza quindi i contenuti dell'immagine anziché i metadata come parole chiave, tag o descrizioni associate all'immagine. Il termine "contenuto" in questo contesto fa riferimento a colori, forme, trame o qualsiasi altra informazione che può essere derivata dall'immagine stessa. Il CBIR è molto utilizzato, perché le ricerche che si basano esclusivamente sui metadata dipendono dalla qualità e dalla completezza dell'annotazione. Se l'annotazione manuale di immagini può richiedere molto tempo e potrebbe non fornire le parole chiave desiderate per descrivere l'immagine, allo stesso modo i sistemi CBIR affrontano sfide simili nella definizione della loro efficienza. Le parole chiave limitano inoltre l'ampiezza delle ricerche ai concetti che sono stati predeterminati (Eakins & Graham, 2012) e sono meno affidabili rispetto all'utilizzo del contenuto stesso dell'immagine (Anderson, 1996). Una tipologia di ricerca che rientra in questa categoria è la nota *Reverse Image Search* o QBE, *query-by-example*, in cui un'immagine viene utilizzata come campione per il recupero di altre visivamente simili. Questo metodo può in realtà essere utilizzato per svariati scopi: cercare lo stesso contenuto in risoluzioni migliori, scoprire la fonte di una determinata immagine o osservare le pagine web dove quel contenuto appare. Una serie di esempi progettuali è presente nel capitolo 1.3, mostrando vari approcci e punti di vista su questo tipo di ricerca.

Infine un terzo metodo, l'esplorazione visuale, che non è propriamente una tecnica di recupero immagini ma un'alternativa più libera per avere una visione di insieme di grandi collezioni di materiale visivo. Il recupero delle immagini basato sul contenuto

(CBIR) è il paradigma tradizionale per indicizzare e recuperare le immagini oggi. Tuttavia, questo soffre del ben noto problema di gap semantico, e cioè la distanza di visione tra macchina e uomo, e l'applicazione di tag a oggetti che non coincidono. L'esplorazione visuale consiste in una serie di processi computazionali studiati per rappresentare, riepilogare, visualizzare e navigare un gruppo di immagini in modo efficiente, efficace e intuitivo. Attraverso l'uso di algoritmi vengono riassunte grandi collezioni in pochi scatti, visualizzate permettendoci un overview sulla totalità delle immagini e rese interattive lasciando l'utente libero nella navigazione di queste. Esempi di modalità esplorative di fruizione di contenuti visivi sono *Picsbuffet* o il software *ImageSorter*, entrambi in grado di visualizzare molte immagini con estese griglie e gradi di definizione diversi (vedi capitolo 1.3).

1.2.4 Image Analysis: come uomo e macchina differiscono e si assomigliano nella lettura di immagini

Gli algoritmi hanno pervaso la fase di produzione fotografica, sostituendosi a noi nella scelta delle foto migliori, e anche in quella di collezione e gestione di queste. Come visto nel capitolo precedente, il loro ruolo è fondamentale, perché rivedere migliaia di immagini semplicemente in ordine cronologico e senza interfacce studiate *ad hoc* richiederebbe molto tempo. Il ruolo degli algoritmi in questo caso è dare la possibilità ad ogni persona di accedere senza fatica alle immagini passate, trasformando questo processo in qualcosa di semplice e poco laborioso (Stevens et al., 2003) e permettendo di sfogliare la propria libreria immagini facilitando la condivisione di foto e video.

Per ottenere questo i principali sistemi operativi di smartphone, come altri dispositivi, utilizzano tecniche proprie della *computer vision* per estrarre direttamente dalle foto informazioni ulteriori rispetto ai classici metadata, (geolocation e data di scatto, in grado di generare sole letture legate al tempo e allo spazio). Queste tecniche, fondate sul riconoscimento di pattern, forme e colori, permettono di riconoscere esseri umani, animali, oggetti e la classificazione di questi in categorie. Così sui nostri device tutte le nostre foto vengono vagliate e associate a migliaia di categorie già esistenti e pre-definite. Ma da chi vengono decise e definite queste parole con cui verranno descritte le nostre foto? Dagli annotatori, persone pagate, solitamente molto poco, per descrivere delle immagini che poi serviranno ad allenare macchine al riconoscimento di milioni di altre foto.

Una serie di problematiche emergono quando si parla di questo argomento, e nei prossimi paragrafi, sulle tracce di un contributo di Carloalberto Treccani per Neccus (2018), tratteremo di alcuni di questi: la differenza esperienziale tra macchina e uomo nel vedere immagini e la distanza tra linguaggio testuale e visivo nel processo di annotazione.

La costruzione di macchine che leggano immagini inizia dalla costruzione di un dataset su cui una macchina viene "allenata" al riconoscimento. Proprio come un bambino, questa associa un gruppo di foto ad un concetto, definito da un essere umano sotto forma di keyword, e, dato altro materiale a lei sconosciuto, prova a capire a quale delle figure che ha già "visto", può assomigliare. Questi dataset sono enormi, comparati al numero di immagini che possiamo gestire, ma minuscoli se affiancati alla quantità di immagini che vediamo con i nostri occhi in pochi anni di vita. Se un bambino in tre anni vede centinaia di milioni di immagini, al contrario il più grande archivio registrato di immagini esistenti e quindi più completo metodo per insegnare a guardare ad una macchina, consiste di poco più di 14 milioni di immagini (Li, 2018). Pertanto, rispetto all'esperienza di un bambino piccolo, la visione artificiale sembra ancora inadeguata e molto limitata. Inoltre, ciò che vediamo, è anche e soprattutto il risultato della nostra esperienza e della nostra interazione con il mondo (Lotto, 2017). La nostra visione non rappresenta necessariamente il mondo così com'è, ma piuttosto un modello del mondo con cui interagire, che è il risultato di esperienze, comportamenti e azioni passate. È un'immagine del mondo che è funzionale per noi ma non necessariamente vera. A seconda del contesto e dell'esperienza passata, gli oggetti vengono riconosciuti in modo diverso (ad esempio un gatto può essere un felino o un animale o un essere vivente). Anche in questo caso la macchina "legge" le immagini passivamente, e non esiste ovviamente una vera interazione con esse.

Fig. 5: Simulazione grafica dell'*Image Segmentation*, tecnica utilizzata per ridurre la complessità di un'immagine in una serie di aree ben definite e riconoscibili con parole chiave.



Tornando all'annotazione di immagini, partiamo da una domanda: è possibile ridurre un'immagine, un'esperienza visiva, a un mero gruppo di parole? È possibile tradurre le informazioni visive in linguaggio? Una parola viene usata per determinare un'immagine, per associarla ad un campo di convenzioni il cui scopo è definire il significato più univoco possibile (Vaccari, 2011). L'effetto è quindi un processo di etichettatura che comporta una rigidità terminologica e un alto grado di semplificazione, che spesso tradisce la ricchezza dell'immagine. In *Note da un annotatore* (2012), Barriuso e Torralba, aprono diverse questioni relative al processo di annotazione. In che modo un annotatore affronta ed etichetta scene o oggetti sconosciuti (ad esempio oggetti in un laboratorio chimico)?:

I do not know the name for most of the things in the scene. It looks like a lab, but how would you name the tables? Would you call them 'lab tables', or 'work benches'? I generally skip any picture that I find difficult to label right from the beginning when I open it. (Barriuso & Torralba, 2012)

In questo modo quindi l'annotatore si trova a dover prendere delle decisioni di cui spesso non ha conoscenza, oppure di cui ha una visione relativa alla sua esperienza. Proprio per questo, algoritmi di riconoscimento d'immagine, spesso indicano lo stesso oggetto applicando diversi sinonimi con leggere sfumature di significato, oppure una ricerca potrebbe fallire per colpa di una parola definita al plurale invece che nella forma singolare. Per ovviare a questi tipi di problematiche, sono state pensate liste di termini pre-selezionati, che, sebbene risolvono il noise e rumore di termini e vocabolari differenti, impoveriscono definitivamente la lettura dell'immagine. Due casi aggiuntivi sono particolarmente problematici per gli annotatori: descrivere un oggetto parzialmente nascosto da altri elementi nell'immagine e oggetti riflessi da superfici come specchi o presenti in contenitori trasparenti (ad esempio un contenitore per alimenti). Barriuso spiega dettagliatamente il problema e le soluzioni che ha adottato:

[...] should I call it a 'cake' or should I call it 'container'? I decided to name it a 'container' because I do not label the things that are visible behind a crystal or something transparent. This is a rule that I always follow. [...] I never label the objects that are inside cabinets and that are visible behind glass doors. I also never label anything behind a closed window. I am not sure if this is the right thing to do, but in many cases one has to adopt some criteria (unless somebody corrects me). There are so many open windows that I ask myself: why should I also label the objects that are behind closed windows? (ivi)

Tramite proposte come per esempio *Localized Narratives* (vedi capitolo 1.3) vengono esplorate modalità alternative per colmare il gap semantico tra linguaggio visivo e verbale. Proponendo una forma di annotazione multimodale che connette visione e linguaggio, gli annotatori descrivono un'immagine con la loro voce e contemporaneamente passano il mouse sull'area dell'immagine che stanno descrivendo. Poiché la voce e il mouse sono sincronizzati, possiamo localizzare nell'immagine ogni singola parola descritta. L'annotazione, tradizionalmente effettuata tramite parole chiave o tag, e quindi limitata al significato dei singoli termini, in questo caso viene arricchita descrivendo in dettaglio molte più sfumature di comprensione. Quando si guarda un'immagine si supera la descrizione della sola configurazione visiva, e per questo ogni individuo risponde in modo diverso a ciò che vede. Le parole scelte per descriverlo sono completamente soggettive, costruite a partire dalle proprie idee, pregiudizi e preconetti del singolo lavoratore (vedi anche capitolo 1.2.1). La visione artificiale di una macchina è quindi multipla, ricca e dettagliata; il risultato del lavoro, delle azioni e delle esperienze visive di centinaia di migliaia di annotatori e milioni di utenti di Internet. Questa però è riassunta in un'unica sola visione guidata da un algoritmo e che rispecchia a sua volta le logiche di coloro che controllano queste macchine e questi algoritmi. In questo momento storico, in cui più macchine che esseri umani analizzano e cercano di dare un senso a ciò che vedono, la sfida è comprendere questa invisibile visione algoritmica che influenza il modo in cui vediamo il mondo oggi e lo farà sempre più in futuro.

1.2.5 Come per magia: la complessità della tecnologia tra irraggiungibile e semplificazione.

Algoritmi, apprendimento automatico e altri processi computazionali risentono spesso di narrative che li trasformano in misteriosi elementi magici lontani dalla nostra comprensione. Questo racconto inizia direttamente dalle aziende che producono la tecnologia che usiamo quotidianamente, come Apple, che nella campagna promozionale di *iPhone 12 Pro* titola "Come per magia" il risultato di una nuova feature della fotocamera. Alla tecnologia sono spesso attribuite responsabilità e caratteristiche non sue, ma questo avviene non solo per la difficoltà nello spiegare certi processi, che sarebbe anche alquanto inutile, ma per le scelte progettuali di chi costruisce le piattaforme e le interfacce, spesso fatte secondo una logica frictionless e cioè letteralmente senza intoppi, e la capacità di alcuni sistemi, costruiti attorno a fredde istruzioni e operazioni, di apparire umane nelle loro scelte e consigli.

COMPLESSITÀ ONE-CLICK

Nella costruzione delle interfacce e dei possibili percorsi ed esperienze interni ad esse, si gioca parte dell'appiattimento e mistificazione di tutti i processi che avvengono dietro lo schermo. Nel 2011, durante il congresso annuale per sviluppatori di Facebook, Mark Zuckerberg definisce l'ingresso di una nuova feature sul social network l'avvento di una *frictionless experience*, un'esperienza senza frizioni. Negli ultimi dieci anni circa il mondo delle piattaforme digitali e applicazioni ha avuto un principale orientamento nella sua evoluzione, e cioè quello di eliminare ogni tipo di ostacolo nel percorso dell'utente. Venduto ad esso come un miglioramento e una maggiore semplicità nell'esprimersi e utilizzare al meglio tutte le funzioni di questi dispositivi, dietro a certe scelte ci sono obiettivi commerciali, che portano grande profitto a chi li controlla: celebri esempi di scelte frictionless sono l'*autoplay* di Youtube, algoritmo

che ha aumentato nettamente il tempo medio di visualizzazione dei video, aumentando così anche la redditività della piattaforma, o il *one-click* di Amazon, che ha creato una macchina straordinariamente efficiente per la vendita e il consumo. Alcuni meccanismi, come questi riportati, semplificando e rimuovendo barriere, rendono possibile la circolazione di contenuti di qualsiasi qualità e provenienza non generando nessun intoppo che possa fermare un utilizzo a bassa attenzione. Negli ultimi anni, proprio in contrapposizione a questa tendenza a semplificare e rendere tutto facile, tante piattaforme hanno agito nel rendere l'utente parte del processo e a non trasformare ulteriormente i dispositivi in oggetti di assuefazione e dipendenza (Roose, 2018): ora possiamo sapere quanto tempo passiamo su determinate applicazioni e anche decidere di bloccare l'utilizzo di esse se superata una certa soglia. La tecnologia è giustamente semplificata, con il fine di essere utilizzata e facilitare la vita di tutti, senza esclusioni. Ma alcune frizioni sarebbero utili non solo per filtrare usi impropri ma anche per generare usi più attivi e meno passivi (ivi). Le stesse dinamiche descritte qui in relazione alle piattaforme social valgono anche per le strutture e applicazioni interne ai sistemi operativi. Nel caso di questo progetto di tesi, la piattaforma analizzata è stata Photos, app predefinita di iOS per l'archiviazione di immagini. In questo caso, la principale dinamica attribuibile alla rimozione di ostacoli e barriere nell'utilizzo, è riscontrabile nella mancanza di chiarezza e spiegazioni su come vengono curate le nostre immagini. L'utente medio è probabilmente non interessato nel sapere che un processo di machine learning legge, definisce e cura le sue immagini, dando importanza ad alcune piuttosto che ad altre, ma certe dinamiche possono modificare nettamente la fruizione delle immagini scattate e quindi l'idea del nostro passato.

APPRENDIMENTO AUTOMATICO E GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORK: MAGIA E CONVINZIONE

Le tecniche di apprendimento automatico hanno catturato l'immaginazione dei ricercatori e praticanti in campi apparentemente disparati, con differenti livelli di dettaglio e applicazione per risolvere le più disparate problematiche, dalla diagnosi e trattamento di malattie (Cruz & Wishart, 2006) all'utilizzo di questi in videogiochi (Vinyals et al., 2017). In entrambi i casi, ciò che è comune, è il senso di meraviglia prodotto da questi algoritmi, capaci di esistere e agire senza l'uomo e quindi acquisendo uno status più simile al nostro. Un ambito in cui il machine learning ha preso piede velocemente e in modo massivo è quello dell'arte. In particolare il miglior esempio di questo trend è la recente ondata di entusiasmo per le *Generative Adversarial Networks*, o GAN. Queste sono una tipologia di algoritmo di apprendimento automatico, funzionante senza alcuna supervisione umana, composto da due reti neurali che competono per migliorare la performance una dell'altra. L'idea è stata introdotta per la prima volta da Jürgen Schmidhuber (1990) ed è stato ulteriormente sviluppato e reso popolare da Ian Goodfellow (et al., 2014). La tecnica da allora ha generato diverse applicazioni in ambito artistico, quasi tutte indirizzate alla generazione artificiale di immagini fotorealistiche. *Font generation*, *Anime character generation*, *Interactive Image generation*, *Text2Image* (text to image), *3D Object generation*, *Image Editing*, *Face Aging*, *Human Pose Estimation*, sono solo alcune delle applicazioni create attraverso le GAN. Questo processo ha reso il suo creatore e principale divulgatore, Ian Goodfellow, una sorta di celebrità, portando il *Technology Review* del MIT a definirlo come "L'uomo che ha dato alle macchine il dono dell'immaginazione" (Giles, 2019). Durante gli anni in cui le GAN sono entrate a far parte della cultura mainstream, molti film come *Her*, *Transcendence* o *Ex Machina* hanno raccontato le possibilità e conseguenze di un'intelligenza artificiale non più distinguibile da quella umana, iniziando a coltivare l'idea delle macchine come elementi magici, che vanno oltre la loro natura computazionale e che in definitiva potremmo non capire più. Riportiamo ora un estratto da una

pubblicazione di Daniel Chávez Heras, in cui viene fatto un interessante parallelismo tra trucchi di magia e apprendimento automatico.

Magic, writes Marcel Mauss in his *General Theory of Magic*, "is the domain of pure production [...]. With words and gestures it does what techniques achieve by labour" (1902). A magician, he continues, "does nothing, or almost nothing, but makes everyone believe that he is doing everything, and all the more so since he puts to work collective forces and ideas to help the individual imagination in its belief" (ivi). Mauss' anthropological account of magic illuminates a forgotten link between technique and showmanship, or in other words, of how magicians play with social expectations of what is technically possible. [...] In the case of *The Transported Man*, for example, the magic occurs not because the magician cannot be at either end of the stage, but because he appears to travel this distance at an impossible speed. The trick only works if we, the audience, believe the person who vanishes from one place appears to be the same person that reappears instants later elsewhere. In my view, some aspects of the current technological moment with regards to machine learning deeply echo those of the early twentieth century: once again we are, "on the brink of new terrifying possibilities," and once again the boundaries of what is technically possible are softened enough so as to present and sell technology as magic. My argument here is that machine learning is being presented to us as a series of magic tricks: instant retrieval, disembodied cognition, as creative or intelligent machines, all of which bear the clear social hallmarks of the magical: [...] Symptomatically, corporations who wield these powers even present themselves as overtly magical, even in their nomenclature. (2019: 175)

L'originalità dell'approccio di Mauss sta nel mostrare come il lavoro dell'illusionista sia interamente fondato sul racconto che egli applica alle tecniche e tecnologie che utilizza, progettate specificamente per amplificare credenze collettive, debolezze e incredulità e per essere efficaci in momenti specifici della storia. Heras ipotizza che, le varie tecniche riguardanti l'apprendimento automatico, siano oggi presentate al pubblico come una serie di trucchi da prestigiatore. Facendo degli esempi, queste sono illustrate tipicamente come forme di animismo, essendo la macchina capace di pensiero e parola, oppure divinazione, essendo in grado di gestire i cosiddetti *big data* e produrre analisi predittive. Se quindi l'intelligenza artificiale, come detto prima, viene spesso semplificata dalle piattaforme e le loro interfacce, dall'altra parte le stesse, soprattutto in materia di apprendimento automatico, vengono mistificate e illustrate come procedimenti magici.

1.2.6 Curatela algoritmica: cosa merita di essere ricordato?

L'algoritmo, come visto precedentemente, pervade tutto il ciclo di vita di una semplice immagine scattata da smartphone: dalla produzione di essa fino alla sua navigazione e fruizione. Ma, nel capitolo 1.1.1, descrivendo il processo mnemonico, oltre a registrare, e archiviare, abbiamo parlato anche di reflecting, e cioè l'atto di rivedere i nostri ricordi con un distacco temporale. È in questa fase che finalmente associamo alle immagini il ruolo di ricordo e, riguardandole, diamo spesso nuovi significati, a volte stravolti dai veri fatti avvenuti. Questo processo, che a differenza degli altri potrebbe sembrare indipendente dalle varie evoluzioni tecnologiche, perchè fondante sull'apporto umano, è però in realtà legato ai mezzi con cui avviene e i contenuti che questo mezzo ci permette di raccogliere. Se la fotografia che raccogliamo con i dispositivi mobile oggi è variegata per provenienza, enorme nelle quantità e più funzionale e ordinaria nei contenuti, nell'ultimo decennio, social network e altre piattaforme di collezione delle immagini hanno voluto darci una mano anche nel dare significato a questa massa non ordinata di materiale visivo.

Facebook con l'introduzione di *Photo Memories* nel 2011, Instagram con l'opzione nostalgica *On this day* implementata nel 2019 e i video *reel* chiamati *Memories* su Photos di Apple aggiunti nel 2016, sono solo alcuni dei tool che permettono agli utenti di riscoprire loro vecchie foto pescate da un algoritmo. Alcuni di questi strumenti, come *On this day*, non sono altro che collegamenti cronologici semplici, riconducendo a cosa stavamo facendo un anno prima, e ricordi limitati e circoscritti alle sole immagini scelte per essere condivise, lasciando fuori foto non mostrate o mandate a nessuno che sono sorprendentemente la maggior parte di quelle che scattiamo (Okabe, 2004: 5). È quindi in piattaforme come le gallerie dei nostri dispositivi cellulari, ricche di materiale eterogeneo e non filtrato, che

meccanismi algoritmici di questo genere possono influenzare l'utente e decidere ciò che merita di essere ricordato e cosa di essere perduto.

I *Memories* di iOS sono slideshow composti da foto e video; Possono essere costruiti attorno a specifici momenti temporali, selezionando immagini prodotte nella stessa data, luoghi, con immagini con geolocation identica, amici specifici, raccolte con il riconoscimento facciale, e infine oggetti e animali definiti da parole chiavi, permettendoci per esempio di vedere un catalogo completo di tutti i gatti fotografati nel corso di anni. Automatizzando il processo di reflecting, queste macchine danno la sensazione che se qualcosa vale la pena di essere ricordato e rivisto, ce lo faranno sapere (Reinis, 2019). Pur potendo modificare molti parametri ed elementi, come quali immagini mostrare, quali nascondere e quanto duri il video, l'algoritmo prepara e serve all'utente la sua versione del "ricordo" preconfezionato, con tanto di titolo e *soundtrack* relativa ad uno specifico "stato d'animo". Tra undici diversi "generi" musicali applicabili al video ricordo, l'algoritmo sceglie la traccia migliore e tre possibili lunghezze (corto, medio e lungo) aggiungono e rimuovono immagini dallo slideshow. L'algoritmo funge da curatore, e lo fa decidendo tutte questi dettagli visivi in modo indipendente e quasi nascosto da noi. Se ancora questi video appaiono estranei al concetto tradizionale di ricordo, risultando per ora solo dei tentativi simpatici di riunire foto dimenticate e spesso inutili, sono sicuramente da metodi da tenere d'occhio in quanto possibili sistemi su cui baseremo la nostra esperienza del passato in un futuro non troppo prossimo.

1.3

Stato dell'arte attuale: soluzioni e lacune progettuali

La progettualità indirizzata verso gli ambiti che sono al centro di questa tesi, e quindi in sintesi, la fotografia e la sua relazione con algoritmi e macchine, sembrano seguire diversi percorsi, anche se spesso dai sentieri intrecciati: alcuni, con un approccio più politico, denunciano chi utilizza le informazioni ricavate da questi sistemi e chi sfrutta il lavoro invisibile dietro agli slogan del mondo tech, rovesciando le stesse tecnologie studiate per mostrare altri utilizzi; altri invece, cercano di trovare soluzioni e possibilità per un uso corretto o innovativo di queste tecnologie, senza alcun approccio critico; Infine notiamo altre soluzioni che rientrano in una modalità più pedagogica, spiegando, con il rischio di semplificare, cosa avviene dietro ai nostri schermi e chi invece seguendo una narrativa meno educativa, utilizza questi strumenti per amplificare il mito della macchina. In generale le immagini prese sotto analisi maggiormente sembrano essere quelle pubbliche: telecamere di sorveglianza, fotografia online e grandi archivi di accesso pubblico. Viene quindi quasi del tutto dimenticato l'enorme mondo della fotografia privata e personale, che concorre insieme a quella collettiva alla costruzione dell'immaginario di un individuo, e l'influenza massiva, ma ancora nascosta, che hanno le tecnologie nel gestire questo materiale. Un'altro ambito che pare non essere molto presente nello stato dell'arte individuato, è un'analisi attenta dei processi algoritmici in relazione ai nostri smartphones, oggetti "trasparenti" che usiamo per tutto e che più di altri cambiano i nostri comportamenti quotidiani.

Tematiche progettuali:

Esplorazione visuale di immagini	p.40
<i>Generative Adversarial Networks</i>	p.40
<i>Image analysis</i>	p.41
<i>Reverse Image Search</i>	p.42
Curatela algoritmica	p.42

ESPLORAZIONE VISUALE DI IMMAGINI

Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, (2015). *Picsbuffet*
<https://picsbuffet.com/fotolia/#4,60,105>

Picsbuffet, insieme a *ImageSorter*, rientra nella categoria di progetti che sfruttano nuove modalità di visualizzazione per la navigazione di grandi collezioni di immagini. In questo specifico caso il materiale è accessibile in due dimensioni: navigando orizzontalmente, e quindi muovendosi sulla superficie, si può esplorare la collezione per affinità cromatica e di contenuto, mentre tramite un bottone sulla destra è possibile muoversi verticalmente avvicinandosi o allontanandosi su una scala a step predefiniti. Più ci allontaniamo più le categorie di immagini sono meno e lo molte foto dello stesso oggetto vengono sintetizzate in sempre meno elementi. Avvicinandosi invece queste crescono di numero ed è possibile osservare più nello specifico determinate categorie di immagini. In questa maniera l'utente è libero di esplorare un gruppo di elementi in totale libertà e su più livelli di astrazione.

Diagne, C., Barradeau, N., Doury, S., (2018). *t-SNE Map*
<https://artsexperiments.withgoogle.com/tsnemap>

Diagne, C., Doury, S., (2017). *Curator Table*
<https://artsexperiments.withgoogle.com/curatortable>

Curator Table e *t-SNE Map* sono due progetti sviluppati all'interno della piattaforma *Arts & Culture Experiments* di Google, dove si possono trovare moltissime altre iniziative che mettono in discussione i confini tra arte, tecnologia, design e cultura. Questi due, nello specifico, trattano le problematiche legate all'accesso e fruizione di grandi archivi di immagini e propongono come soluzioni dei paesaggi tridimensionali interattivi, creati da algoritmi di Machine Learning, organizzando migliaia di opere d'arte per somiglianza visiva. Più due opere d'arte risultano simili visivamente, più le troveremo vicine. Gli algoritmi per raggiungere questo risultato non utilizzano nessun tipo di metadati: la somiglianza visiva è stata calcolata con un algoritmo ed è costruita solamente sulla base dell'immagine in sé. Se nel caso di *Curator Table* la visualizzazione ricreata è, come nel caso di *Picsbuffet*, una superficie navigabile di immagini come se fossero sparse su un tavolo, nel caso di *t-SNE Map* è stato applicato l'omonimo algoritmo per una riduzione della dimensionalità, creando uno spazio virtuale interattivo in cui è possibile navigare e guardare le opere d'arte da qualsiasi angolazione e in scala. Viene quindi trasformato un gruppo enorme di immagini in un paesaggio tridimensionale esplorabile in libertà, permettendo associazioni di immagini lontane e inaspettate.

GENERATIVE ADVERSARIAL NETWORKS

Klingemann, M., (2018) *Memories of Passersby I*
<https://www.sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019/contemporary-art-day-auction-119021/lot.109.html>

Marchese Ragona, V., (2020) *Machinae Memoriae*
<https://www.vmragona.com/projects/machinae-memoriae>

Le *Generative Adversarial Networks* hanno ispirato pesantemente la produzione artistica digitale dell'ultimo decennio, trasformando questi particolari algoritmi in elementi culturali mainstream. La loro capacità di produrre, indipendentemente dall'uomo, immagini nuove e mai esistite, ha nutrito la fantasia di molti ricercatori e professionisti nel trovarvi applicazioni interessanti. Mario Klingemann è stato uno dei pionieri nell'utilizzo di queste tecniche, con i suoi *Memories of Passersby I*, ottenuti tramite l'allenamento di un modello di AI con migliaia di ritratti dipinti tra il diciassettesimo e il diciannovesimo secolo. Il risultato è una serie possibilmente infinita di volti umani dall'aspetto inquietante e le forme talvolta decomposte. È così possibile osservare direttamente come funziona un cervello artificiale nella creazioni di un'immagine, generando un'esperienza quasi ipnotica (Sotheby's, 2019). Allo stesso modo altri artisti hanno utilizzato queste tecniche di produzione non controllata nella loro pratica; Marchese Ragona, con il suo *Machinae Memoriae*, sfrutta la capacità di creazioni di immagini da zero delle GAN per recuperare elementi dal suo passato personale, generando immagini che prendono a modello le sue fotografie d'infanzia per la generazione di nuove visioni.

IMAGE ANALYSIS

Lloret Pardo, J., (2020). *Annotators View*
<https://www.annotatorsview.online/>

Pont-Tuset, J., Uijlings, J., Changpinyo, S., et al. (2020). *Connecting Vision and Language with Localized Narratives*.
https://google.github.io/localized-narratives/?dataset=open_images_train&im_id=b8e8c7c6c1b21a34

Nel progetto di Javier Lloret, *Annotators View*, viene raccontata in modo suggestivo una professione che come abbiamo già visto è totalmente invisibile, spesso sottopagata ma di cruciale importanza: l'annotazione di immagini. Questa permette il funzionamento di tutte le attuali tecniche di classificazione, gestione e descrizione automatiche di materiale visivo e questi lavoratori, spesso senza saperlo, sono coloro che "insegnano" alla macchina a vedere. Attraverso una pagina web, viene mostrato il punto di vista di un annotatore, e il suo processo di lettura dell'immagine, mostrando frammenti di questa nell'ordine in cui vengono visti e commentati dall'annotatore. Il lavoro umano in questi casi è fondamentale e tramite proposte alternative come *Localized Narratives*, su cui si basa l'ideazione del progetto precedente, si cerca di colmare il gap semantico tra immagine e linguaggio. Proponendo appunto narrazioni localizzate tramite una nuova forma di annotazione multimodale, vengono connessi linguaggio visivo e linguaggio verbale. Mentre gli annotatori descrivono un'immagine con la loro voce, passano il mouse sulla regione che stanno descrivendo. Poiché la voce e il mouse sono sincronizzati, possiamo localizzare nell'immagine ogni singola parola descritta. L'annotazione, tradizionalmente effettuata tramite parole chiave o tag, è quindi limitata al significato dei singoli termini, in questo caso viene arricchita descrivendo in dettaglio molte più sfumature di comprensione.

Taller Estampa (2020). *Smile! You are out of the camera*.
<https://tallerestampa.com/en/estampa/smile-you-are-out-of-camera/>

Klak, P., (2020). *See what is left*.
<http://automatedphotography.ch/half-blind-machines/>

Se la lettura computazionale di immagini inizialmente implica il lavoro umano, una volta applicata a metodi di machine learning diventa un processo totalmente artificiale che esclude l'uomo in ogni sua fase. Le immagini vengono riconosciute per oggetti ed elementi sotto forma di *keywords*. Su questa specifica fase di estrazione di elementi dall'immagine si sono occupati diversi artisti come il collettivo Taller Estampa e Philipp Klak; I primi, con il progetto *Smile! You are out of the camera*, attraverso un video di sorveglianza su uno spazio pubblico, mostrano gli oggetti in movimento registrati coperti da riquadri bianchi, nel tentativo di sovvertire l'uso degli strumenti di controllo e censurare ogni elemento animato. Facendo ciò viene messa in discussione l'invisibilità digitale e di come è diventata un privilegio che poche persone hanno. Con lo scopo di sottolineare il ruolo decisivo della macchina nel dare senso alle nostre immagini, anche il fotografo tedesco Philipp Klak ha sviluppato un metodo per rovesciare e ostacolare questi processi. Con un approccio visivo simile a Taller Estampa, gli oggetti ed elementi riconosciuti dal modello di *machine learning* di Google *Vision AI* sono stati ritagliati dall'immagine, eliminandoli dalla composizione, mentre ciò che rimane è solo ciò che l'uomo può percepire.

Taller Estampa (2020). *3409 Worker*.
<https://tallerestampa.com/estampa/3409-worker/>

Appropriandosi delle modalità con cui le macchine monitorano e intervengono negli spazi pubblici, *3409 worker* è un progetto che, rivelando la visione artificiale delle macchine per emulare la capacità umani di vedere e comprendere il mondo, avvicina il pubblico al metodo con cui queste guardano noi e il nostro mondo. In questo video, spazi cittadini sono osservati da una rete neurale artificiale programmata per identificare diversi elementi del paesaggio urbano. La logica che la macchina utilizza nel suo processo di identificazione diventa evidente inquadrando, decontestualizzando ed enumerando ciò che riconosce: "30.344 persone, 9.354 auto, 3.049 lavoratori".

REVERSE IMAGE SEARCH (QBE)

Hugo, G., (2019). *From a picture to a thousand stories*. Google Arts & Culture Lab <https://artsexperiments.withgoogle.com/thousandstories?p=10>

Il *reverse image search* può esserci utile per diversi scopi, come visto in uno dei capitoli precedenti (1.2.3): dalla ricerca dello stesso contenuto in risoluzioni migliori, a scoprire la fonte di una determinata immagine. Nel progetto di Gael Hugo (2019) vediamo l'applicazione di un classico strumento che affrontiamo tutti i giorni, i suggerimenti di ricerca; Ad un contenuto selezionato dall'utente, vengono affiancati una serie di contenuti alternativi simili che potrebbero interessargli. A partire dal database di Google Books, sono state associate delle immagini a dei libri per somiglianza visiva e per elementi riconosciuti al loro interno (attraverso keyword), consigliandoci delle letture conseguentemente all'immagine che scegliamo. Questo sistema mostra rapidamente come l'associazione di elementi per somiglianza visiva o per keyword agisce ad un livello molto superficiale, rendendo molto banale e semplicistico il suggerimento di un libro a partire da una sola immagine. Ma la ricerca di tipo *query-by-example* ha portato altri progettisti e artisti a indagare l'impatto degli algoritmi nel mediare una ricerca di questo tipo e a capirne la sua complessa ma affascinante dinamica. Tratteremo di due progetti che, attraverso metodi assimilabili al *reverse engineering*, hanno "dato in pasto" alla ricerca per immagini di Google delle foto personali o selezionate ad hoc con il fine di capirne il meccanismo.

Schmieg, S., (2011-ongoing). *Search by Image, Series of algorithmic videos*. <http://sebastianschmieg.com/searchbyimage/>

Sebastian Schmieg, nel suo *Search by Images*, mostra quali immagini vengono associate a immagini di sé, fotografie della terra e altro materiale visivo di varia natura, e le sorprendenti e talvolta profonde connessioni che abilitano. Particolare rilevanza e attenzione ha ottenuto una delle ricerche avvenuta a partire da un png trasparente, al quale è stato associato un immaginario cosmico composto da costellazioni e pianeti. Questo tipo di risultati inaspettati sembrano andare ben oltre il freddo tecnicismo di un algoritmo, affascinando e sorprendendo di continuo, e in fondo rivelando il ruolo interpretativo dell'uomo nella relazione con la macchina.

Onuoha, M., (2019). *Us, Aggregated 3.0*. <https://mimionuoha.com/us-aggregated-3>

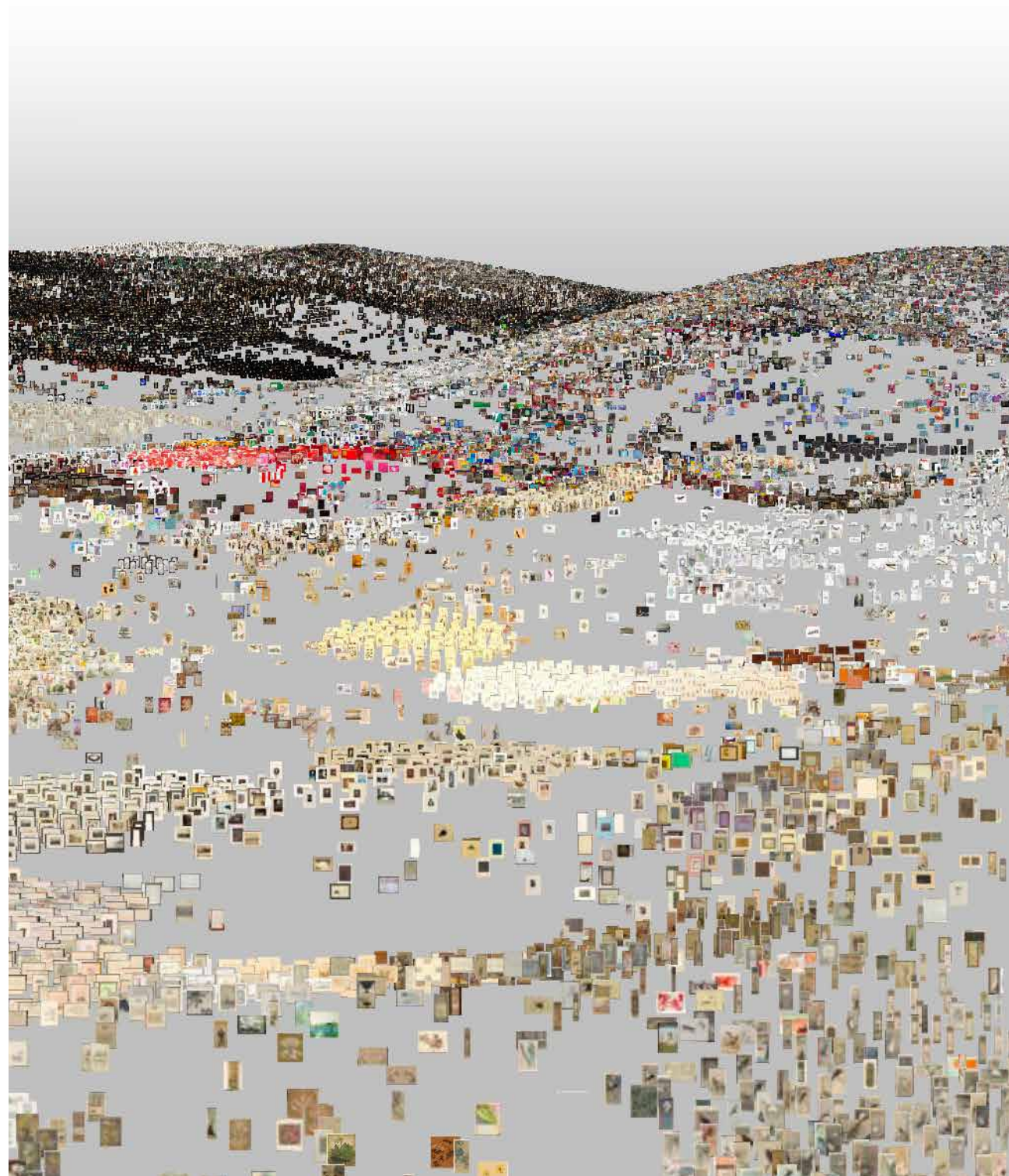
L'altro progetto di cui parliamo è *Us, Aggregated 3.0*: opera di Mimi Onuoha, è parte di una serie di artefatti che indagano in modo diverso lo stesso algoritmo trattato da Schmieg, quello che permette la ricerca per immagini di Google, attraverso una riflessione sui concetti di comunità, potere e identità. Utilizzando le sue immagini personali di famiglia, unite in una visualizzazione con quelle associate ad esse dalla ricerca di Google, genera un senso identitario ibrido tra pubblico e privato, facendoci dubitare della casualità dell'associazione di immagini. Il noi di cui parla nel titolo è ricreato e prodotto dallo sforzo congiunto di algoritmo e uomo.

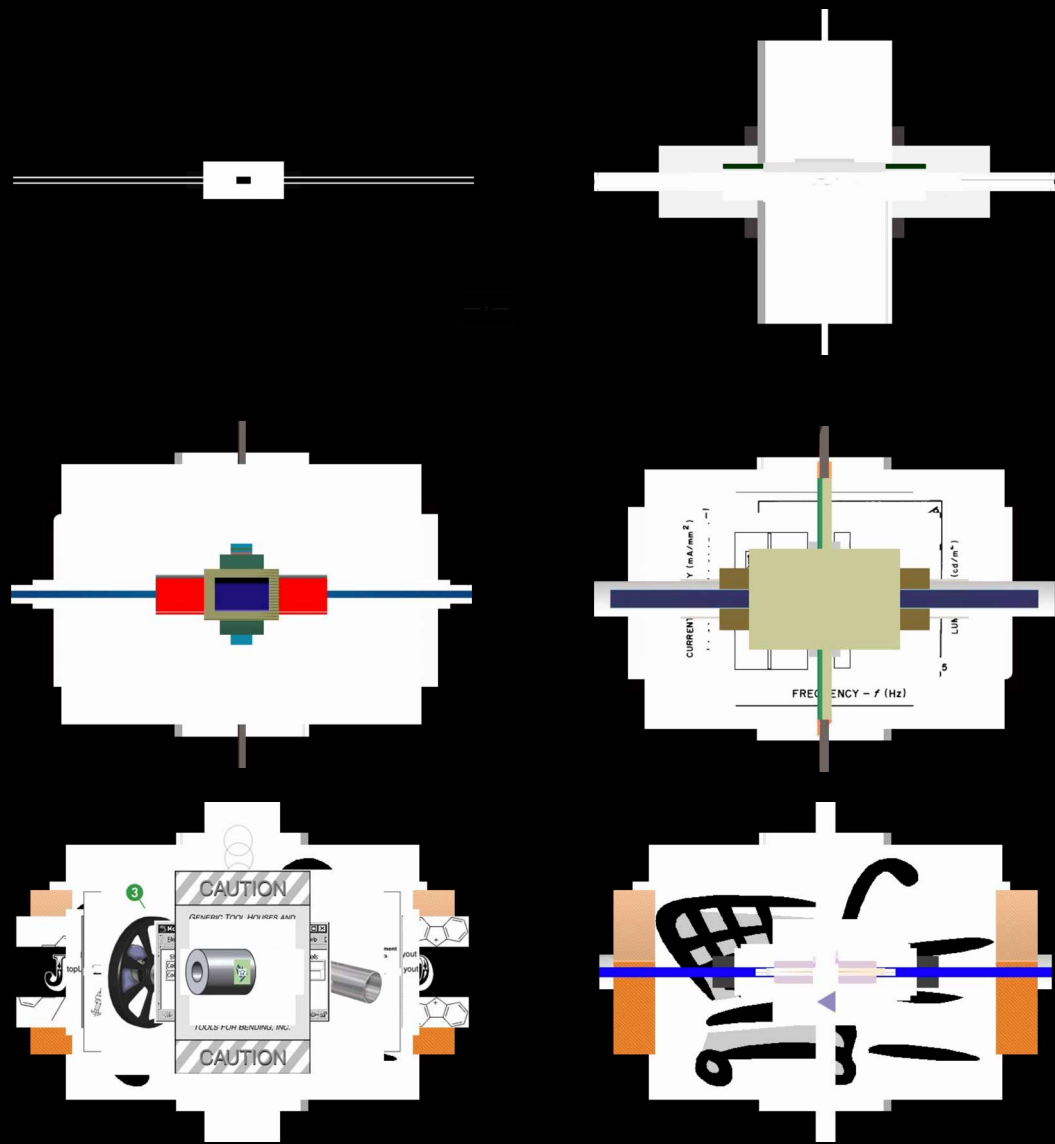
CURATELA ALGORITMICA

Cadioli, M., (2015) *Algorithmic Memories* <http://www.linkcabinet.eu/archive/jodi-2-2/>

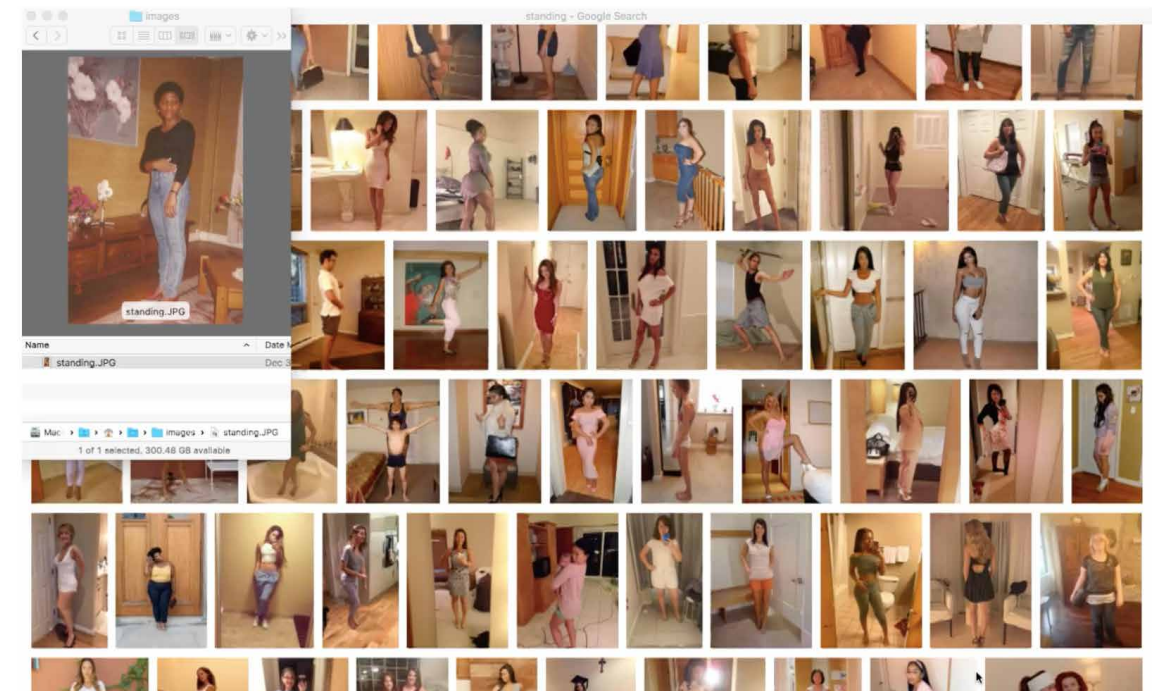
Se la curatela e la creazione di ricordi algoritmici non è direttamente trattata da molti progettisti, i quali sembrano focalizzarsi maggiormente su specifici aspetti che precedono questo, Marco Cadioli, nel 2015, all'interno dell'iniziativa Link Cabinet, ha esplorato questo tema ai suoi albori. Analizzando nello specifico i video ricordo generati da Google +, Cadioli sottolinea, tramite due video ricordo comparati, la loro produzione seriale, l'appiattimento e standardizzazione dei ricordi e l'importanza del format sopra ai contenuti. Essendo i primi iniziali tentativi di portare questo tipo di strumenti al pubblico, i video appaiono davvero uguali e la critica dell'artista sembra trovare piena ragione. Oggi le problematiche riguardanti questo tema sono di diverso tipo grazie ad uno sviluppo maggiore di questi tool.

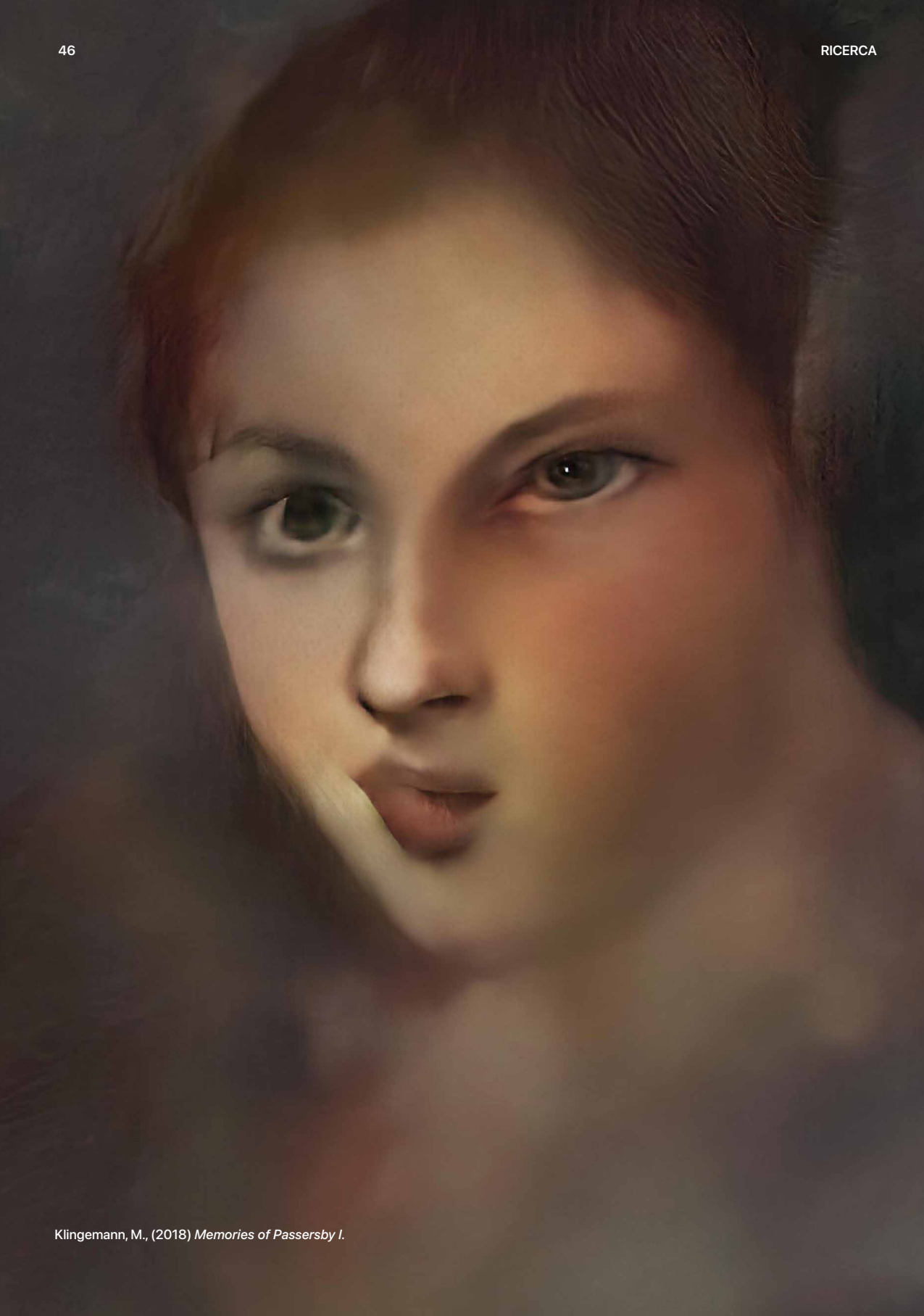
Diagne, C., Barradeau, N., Doury, S., (2018). *t-SNE Map*





Sopra: Schmieg, S., (2011-ongoing). *Search by Image*, Series of algorithmic videos. A destra dall'alto: Onuoha, M., *Us, Aggregated* e *Us, Aggregated 2.0.* (2017-2018).







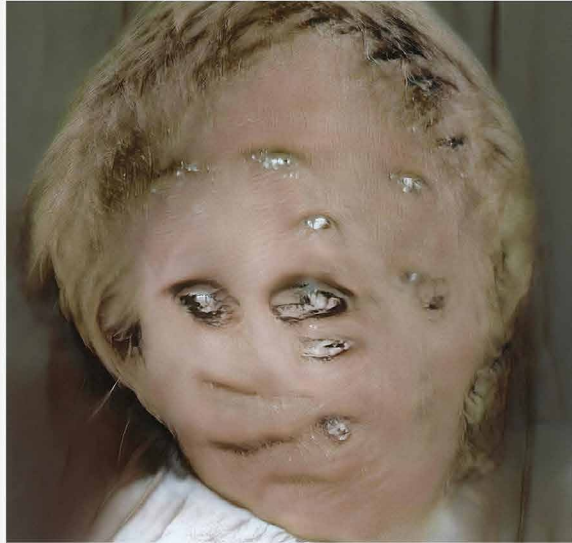
12 MM



13

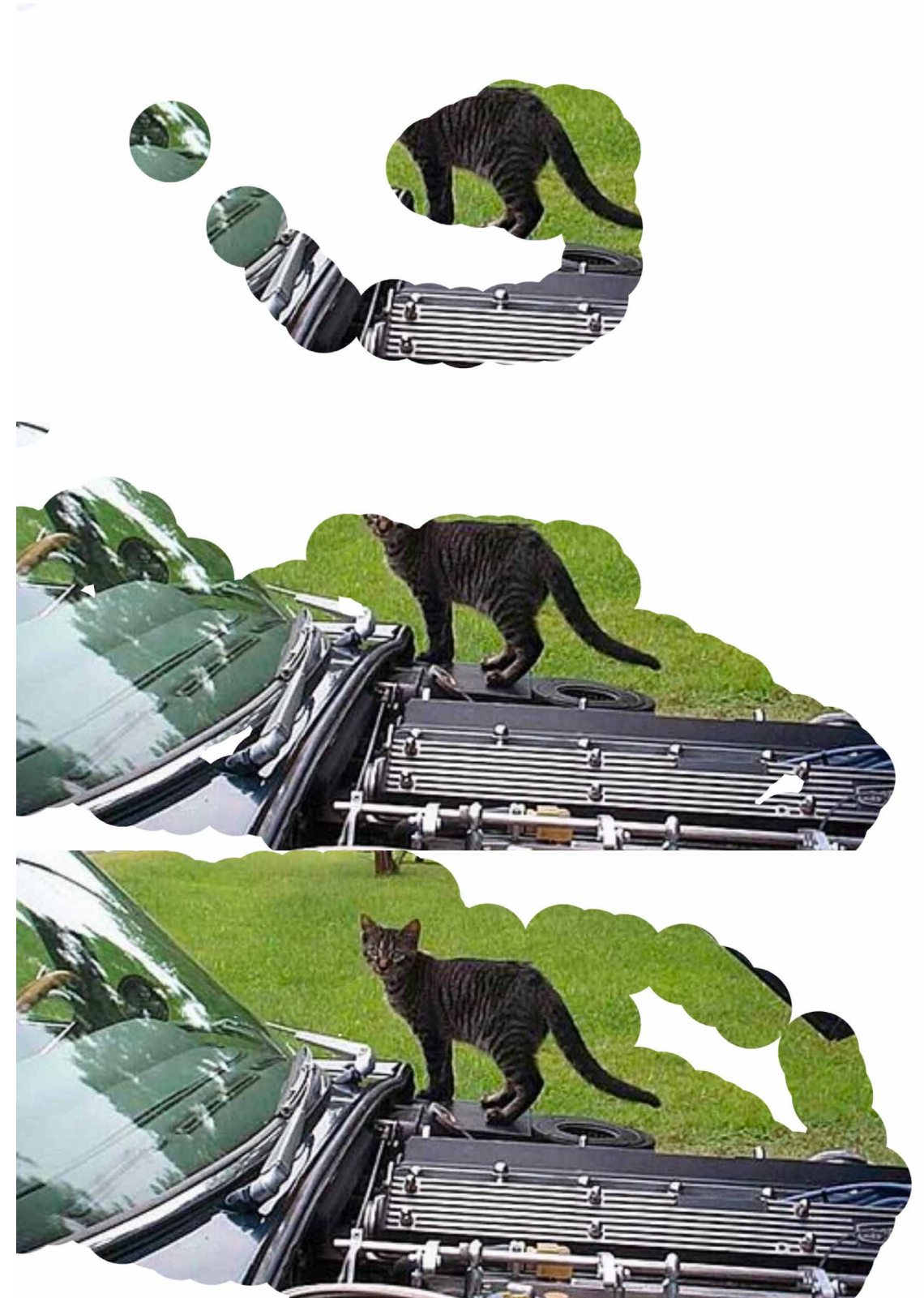


6 MM

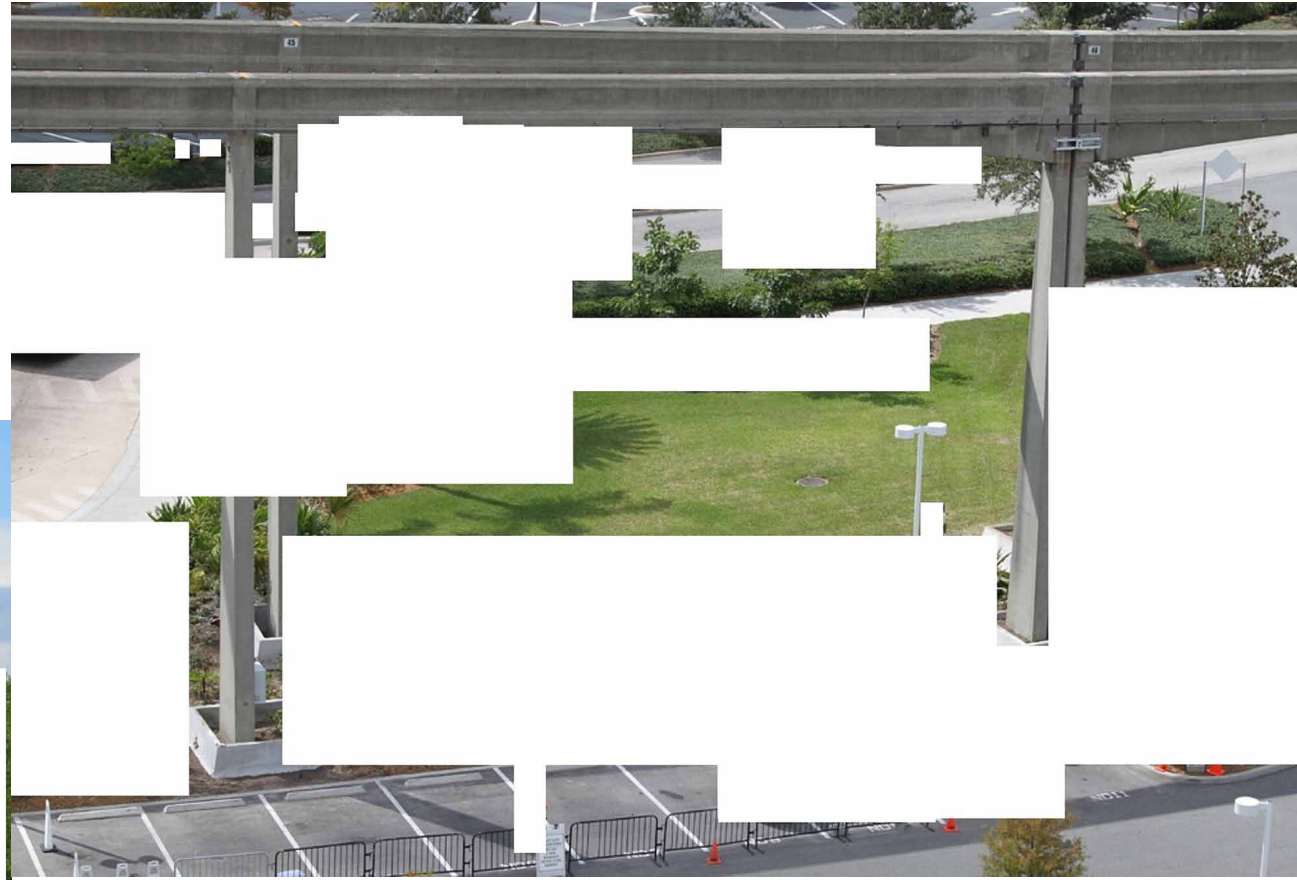


7

Sopra: Marchese Ragona, V., (2020) *Machinae Memoriae*. A destra: Lloret Pardo, J., (2020). *Annotators View*.



Sotto e a destra: Klak, P., (2020). *See what is left.*



2.Progetto

2.1	Obiettivi e domanda di ricerca	p.54
2.2	Metodologia interdisciplinare	p.56
2.3	Applicazione dei metodi on-screen	p.62
2.4	Uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca: <i>I see people you see rocks</i>	p.88

2.1 Obiettivi e domanda di ricerca

Il primo obiettivo del progetto, data la costante presenza di algoritmi nella produzione e collezione di immagini personali, è quello di visualizzare quanto e come questi processi incidono su possibili ricordi futuri e mostrarlo ad un pubblico interessato **2.1.1** . L'azione degli algoritmi può avere un impatto negativo e appiattare certi meccanismi, tradizionalmente umani, ma è fondamentale tenere a mente quanto questi siano necessari e fondamentali per la navigazione di così tante immagini. Il secondo obiettivo del progetto è quindi quello di riutilizzare attivamente la curatela osservata, unendola con l'interpretazione del progettista, per produrre artefatti di comunicazione collaborativi tra le due parti, nel tentativo di intercettare futuri utilizzi e limiti degli algoritmi in relazione ai ricordi fotografici **2.1.2** . A partire da questi obiettivi, la domanda di ricerca è stata formulata **2.1.3** .

2.1.1 Visualizzare l'impatto dell'algoritmo sulle immagini personali

Il progetto, inizialmente, si è posto l'ambizioso traguardo di capire come gli algoritmi influenzano la memoria degli utenti che li utilizzano, attraverso la curatela di foto personali. Quello mnemonico è un processo molto complesso, sfaccettato, costruito da diversi fattori esperienziali, ambientali e contestuali, e soprattutto definito lentamente nel tempo. In questo progetto di tesi, ad ogni modo, è stato possibile avvicinarsi a quello scopo svelando aspetti di queste tecnologie che possono ipoteticamente avere un'influenza sulla nostra capacità di ricordare. Il primo vero obiettivo che il progetto si è dato è stato quindi quello di inquadrare che cosa fa l'algoritmo, tramite l'uso di visualizzazioni, in vari formati e tipologie, sulle immagini personali sulla piattaforma predefinita di iOS Photos. Attraverso queste diverse visualizzazioni, che prendono poi la forma di artefatti di comunicazione, vengono descritte delle caratteristiche dell'algoritmo osservate nella fase precedente. Le visualizzazioni, hanno lo scopo di esporre al pubblico quale peso, sia in negativo che in positivo, ha oggi la computazione nel nostro uso quotidiano della tecnologia e come la sua influenza potrebbe non ridursi alla dimensione presente.

2.1.2 Produrre artefatti collaborativi uomo-macchina

Il secondo obiettivo, definito in corso d'opera, è stato quello di trasformare le visualizzazioni di cui parlato sopra in artefatti di comunicazione. Come osservato nel capitolo 1.3, sono tanti gli esempi progettuali in cui comportamenti della macchina vengono sovvertiti e ribaltati per nuovi usi, contrari a quelli per cui sono stati pensati o esplicativi della loro natura. Evitando un approccio pedagogico diretto, il progetto si è posto come obiettivo anche quello di non raccontare la ricerca e i dati raccolti direttamente spiegandoli ma proponendoli sotto forma di artefatti di comunicazione, e quindi oggetti fruibili indipendentemente dal contesto e capaci di ispirare altre letture oltre a quella didattica.

2.1.3 Domanda di ricerca

A partire da uno spazio di ricerca volto ad indagare dove e come agiscono gli algoritmi sulla piattaforma Photos di iOS, la domanda di ricerca formulata e che ha orientato tutta la tesi è stata: come gli algoritmi influenzano la memoria di un utente, attraverso la gestione delle sue immagini personali?

2.2 Metodologia interdisciplinare

Data la natura del progetto, che per i temi trattati si inserisce in un territorio interdisciplinare, a confine tra vari ambiti di ricerca, è stato utile attingere da tradizioni diverse per adottare una metodologia adeguata.

Il progetto si affianca, per modalità e approccio, ai *Digital Methods* 2.2.1, basandosi sulla riproposta di logiche legate al dispositivo studiato, per una ricerca socio-culturale di esso (Rogers, 2013) e all'*Algorithmic Auditing* 2.2.5, cioè l'osservazione di processi algoritmici attraverso i risultati che ci mostra (Sandvig, 2014). Dato l'utilizzo di solo materiale personale, parliamo anche di auto etnografia 2.2.2, in quanto forma di ricerca qualitativa in cui un autore, utilizzando proprio materiale, in questo caso la fotografia, esplora l'esperienza personale e connette questa a comprensioni culturali e sociali più ampie. Infine il progetto rientra anche nel design come pratica traduttiva, appunto nel tradurre e trasporre vari meccanismi algoritmici in artefatti di comunicazione, 2.2.3 ma anche nel cosiddetto *Adversarial Design* (DiSalvo, 2012) e cioè una progettualità che utilizza ogni tipo di mezzo comunicativo per affrontare, mettere sotto analisi e riformulare problematiche sociali 2.2.4.

2.2.1	<i>Digital Methods</i>	p.58
2.2.2	Auto etnografia: analizzare sé stessi parlando di tutti	p.58
2.2.3	Design come traduzione	p.59
2.2.4	<i>Adversarial Design</i>	p.59
2.2.5	<i>Algorithmic Auditing</i>	p.60

2.2.1

Digital Methods

Media ecologies and memory ecologies are thus viewed as interdependent, due to the co-evolution of memory practices and media technologies.

(Hoskins, 2011a)

I digital methods sono un'insieme di metodologie che si basano sulla riproposta di logiche legate al dispositivo studiato, per una ricerca socio-culturale di esso (Rogers, 2013) ed hanno in primis ispirato questo progetto e sono stati la base metodologica di tutto il percorso. In fondo, di questa tradizione, è riconoscibile in questo progetto solamente l'approccio generale, che è stato però di fondamentale importanza nella scelta dell'utilizzo diretto della piattaforma e delle sue caratteristiche per la ricerca del tema. Come dice Hoskins, la memoria è strettamente interdipendente allo sviluppo ed evoluzione dei media e delle piattaforme, poiché viene prodotta con e diventa tale tramite queste. Le fotografie vengono scattate passando da fotocamere sempre diverse e su hardware sempre più piccoli; le immagini vengono gestite in vari modi e curate all'interno di applicazioni di archiviazione; tutto questo influenza direttamente o indirettamente come facciamo foto, cosa fotografiamo e cosa diventerà un ricordo. Per questo motivo la ricerca è iniziata dallo studio dell'ambiente digitale preso in considerazione, e cioè Photos di iOS.

2.2.2

Auto etnografia: analizzare sé stessi parlando di tutti

L'auto etnografia è una forma di ricerca qualitativa in cui l'autore, utilizzando il proprio materiale, esplora l'esperienza personale connettendola a comprensioni culturali e sociali più ampie (Ellis, 2004; Adams & Jones, 2015). In questo caso tutta la ricerca è stata sviluppata sulle fotografie personali dell'autore della tesi, rientrando appunto nell'etnografia autobiografica. L'utilizzo di solo materiale personale non è però in realtà legato ad un aspetto autobiografico del progetto: è stato dettato dalla volontà di focalizzarsi maggiormente su cosa accade alle immagini e quali meccanismi, uguali per tutti gli utenti di un sistema operativo, le influenzano, piuttosto che analizzare cosa rappresenta l'immagine di per sé. Le immagini selezionate sono state le circa undicimila foto scattate o salvate da me negli ultimi due anni, contenute e navigabili sull'app Photos di iOS. Il valore contestuale e soggettivo di questo materiale non ha sfavorito la ricerca: se da una parte ha obbligato lungo tutto il progetto a evitare considerazioni di carattere generale e di tipo comparativo, al contrario ha permesso letture più libere e un'analisi più approfondita di ogni elemento. Come già trattato negli obiettivi della tesi, lo scopo finale del progetto risiede nel capire cosa avviene all'immagine quando gestita da un sistema algoritmico, lasciando fuori analisi di tipo contenutistico sugli scatti. Il sistema operativo studiato, iOS, applicando ad ogni *release* le stesse funzionalità e algoritmi su tutti i suoi dispositivi, si presta perfettamente ad uno studio auto etnografico, con un fine non per forza focalizzato sull'autore. Gli artefatti progettuali finali sono quindi destinati a tutti, illustrando meccanismi che potrebbero avvenire sui dispositivi di molte altre persone.

2.2.3

Design come traduzione

Il Design, e in particolare il Design della comunicazione, è un ambito di ricerca che condivide molti aspetti con quello della traduzione, entrambi mettendo al centro la pluralità dei linguaggi e la dimensione culturale. La connessione tra questi due mondi è particolarmente favorita oggi data la necessità di ricercare nuove modalità comunicative in un universo che è sempre più interlinguistico, multimodale e transmediale e che richiede sempre più interazione, collaborazione e scambio interdisciplinare (Baule & Caratti, 2016). Questo progetto nasce proprio all'incrocio di diverse discipline e per questo motivo è importante trattare il tema della traduzione e l'apparente riduzione che ne consegue. Come illustrato in altri capitoli precedenti parlare di tecnologie, algoritmi e intelligenza artificiale dal punto di vista di un progettista della comunicazione pone molte domande e questioni sulla competenza, completezza e utilità di trattare certi argomenti attraverso il design. Il discorso che abbiamo costruito in questa ricerca non entra davvero nel dettaglio dei tecnicismi di produzione degli algoritmi, concentrandosi invece su cosa questi generano a livello sociale, tra le persone, con lo scopo di raccontarlo ad un pubblico che li utilizza tutti i giorni. La traduzione porta con sé un'inevitabile selezione soggettiva e contestuale, che non riduce l'argomento, non lo appiattisce, ma mostra un nuovo punto di vista. Anche la costruzione di un'interfaccia come quella di uno smartphone parte appunto da processi di traduzione intersemiotica di dati e di informazioni. Questa mediazione trasforma la complessità di server, database, algoritmi e tutta l'architettura sottostante alle tecnologie che usiamo in percorsi semplici e interfacce pulite, e questo è funzionale all'utilizzo: in questa ricerca verrà però sottolineato e indagato che cosa è stato perso nel processo di traduzione di questi dispositivi, i quali rendendo facile il proprio utilizzo, hanno reso invisibili i vari processi che gli algoritmi influenzano.

2.2.4

Adversarial Design

L'Adversarial Design è una tipologia di pratica progettuale, coniata da Carl DiSalvo nell'omonimo libro (2012), che evoca e coinvolge questioni politiche. Nel far questo, la produzione culturale che ne scaturisce attraversa tutti i confini disciplinari, dalla costruzione di oggetti, a interfacce, reti, spazi ed eventi; L'unica caratteristica necessaria per definire un progetto tale è riuscire a esprimere e abilitare una prospettiva politica di agonismo, e cioè di conflitto e confronto. Proprio DiSalvo all'inizio del suo libro (ivi) si interroga su come progetti come *Feral Robotic Dogs* di Natalie Jeremijenko (2002) possano contribuire a plasmare la società e come dargli senso. Jeremijenko, nel progetto in questione, ha trasformato dei cani robot giocattolo in dispositivi per il rilevamento di inquinamento ambientale. Nel farlo ha quindi ribaltato la funzione primaria per cui erano stati costruiti in favore di un utilizzo migliore e non più in linea con l'idea di chi l'ha prodotto. *Feral Robotic Dogs* per DiSalvo è un esempio calzante di Adversarial Design: si tratta di un progetto partecipativo che genera una sottile e giocosa contestazione senza cercare alcun consenso politico. Alla base di tanti progetti relativi a questa tradizione è evidente un ribaltamento dell'impiego di vari dispositivi dal loro uso predefinito per cui sono creati, e un processo di *hacking* per "liberare" queste tecnologie da possibili utilizzi sbagliati o non trasparenti. Un esempio che sicuramente può ricadere nella tradizione dell'Adversarial Design è anche *Autonomous Trap*, un progetto di James Bridle (vedi fig. 6). Parte di una ricerca più ampia sull'esplorazione delle tecniche attuali di automazione, questo progetto, utilizzando il linguaggio tecnologico, ostruisce la tecnologia stessa, mettendo in luce varie problematiche e questioni relative ai veicoli di guida automatica. Bridle ferma un veicolo iper tecnologico e all'avanguardia semplicemente disegnando a terra una linea, generando interesse per un argomento non conosciuto da tutti e favorendo una discussione su cosa possa accadere in un futuro completamente automatizzato.

Nel progetto di tesi che viene qui presentato, allo stesso modo in cui questi progetti hanno proiettato un futuro che si intravede ma che ancora non c'è, è stato applicato un metodo simile per capire come potrà influire l'uso di determinati algoritmi nella creazione di ricordi. L'aspetto politico è ovviamente molto sottile e il progetto non prende posizioni nette, aprendo discussioni su varie tematiche. Più di tutti è però il metodo esplorativo ad essere in linea con la tradizione dell'Adversarial Design, e cioè di riutilizzare e ribaltare il lavoro degli algoritmi, voluto dai produttori, per un nuovo scopo, e cioè mostrarne l'impatto, i limiti e le possibilità. Gli artefatti stessi non seguono una linea uniforme ma prendono la forma e il supporto che meglio può tradurre determinati aspetti e problematiche.

2.2.5 Algorithmic Auditing

Da quando gli algoritmi sono entrati silenziosamente nella vita di tutti, è stato necessario iniziare a studiarli e revisionarli, non riguardo la loro efficienza, ma riguardo all'etica dei risultati che danno. Di questo si occupa l'Algorithmic Auditing, disciplina tra studio della tecnologia e dei media che nel tempo si è concentrata e ha indagato diverse problematiche relative a risultati imparziali, mancanza di trasparenza e uso improprio dei dati (Sandvig et al., 2014). Come già visto nel capitolo 1.2.1 sono tanti i casi di errori algoritmici sulle piattaforme digitali, che spesso restituiscono risultati razzisti o eticamente scorretti nei confronti di alcuni individui o gruppi di persone. Uno degli ultimi casi noti è il ritaglio di immagini automatico sui post di Twitter: il social network ha da tempo aggiunto questa feature, che contiene la preview delle immagini nella dimensione predefinita, prima di tutto per evitare che occupino troppo spazio nel feed principale e secondariamente per consentire la visualizzazione di più immagini nello stesso tweet.

L'azienda utilizza diversi strumenti algoritmici per cercare di concentrarsi sulle parti più importanti dell'immagine, cercando di garantire che i volti e il testo rimangano nella parte ritagliata di un'immagine. Sebbene l'azienda afferma di aver testato il servizio prima di renderlo attivo, gli utenti hanno subito iniziato a individuare i difetti nella funzione.

Il primo a evidenziare questo errore è stato Colin Madland, il quale, pubblicando un'immagine di se stesso e di un collega di colore su Twitter, oltretutto per denunciare un altro errore simile avvenuto su Zoom, la piattaforma ha ritagliato automaticamente l'immagine per mostrare solo Madland. L'algorithmic auditing utilizza spesso procedimenti ribaltati in cui specifiche immagini vengono "date" all'algoritmo per capire la sua azione e fin dove si possono spingere certi errori e incongruenze, e così, tornando all'esempio, altri hanno proseguito con esperimenti più mirati, tra cui l'imprenditore Tony Arcieri, che ha testato e confermato lo stesso meccanismo con un'immagine del senatore americano Mitch McConnell e Barack Obama; e ancora risultati simili sono stati riscontrati per modelli di foto *stock*, personaggi dei cartoni come *Lenny* e *Carl dei Simpson*, e persino cani bianchi e neri.

All'interno del progetto quindi l'algorithmic auditing è stato fondamentale per tutta la ricerca, essendo gli algoritmi i veri soggetti investigati di questo progetto. Come vedremo poi in altri capitoli successivi, tutti i protocolli di sperimentazione effettuati su un dispositivo iOS partiranno proprio dall'importazione di materiale visivo con l'obiettivo di capire come vengono mediate le immagini e secondo quali parametri avvengono certe classificazioni e raggruppamenti.



Fig. 6: Bridle, J., (2017).
Autonomous Trap 001.

2.3 Applicazione dei metodi *on-screen*

La ricerca è iniziata dall'osservazione diretta di Photos, piattaforma iOS per la gestione delle foto personali. Attraverso una documentazione diretta on-screen composta da istantanee allo schermo e screen recording, è stato prima di tutto mappato il percorso di un'immagine dalla sua produzione alla visualizzazione nella galleria, provando a rintracciare la presenza di algoritmi e il loro specifici ruoli [2.3.1](#).

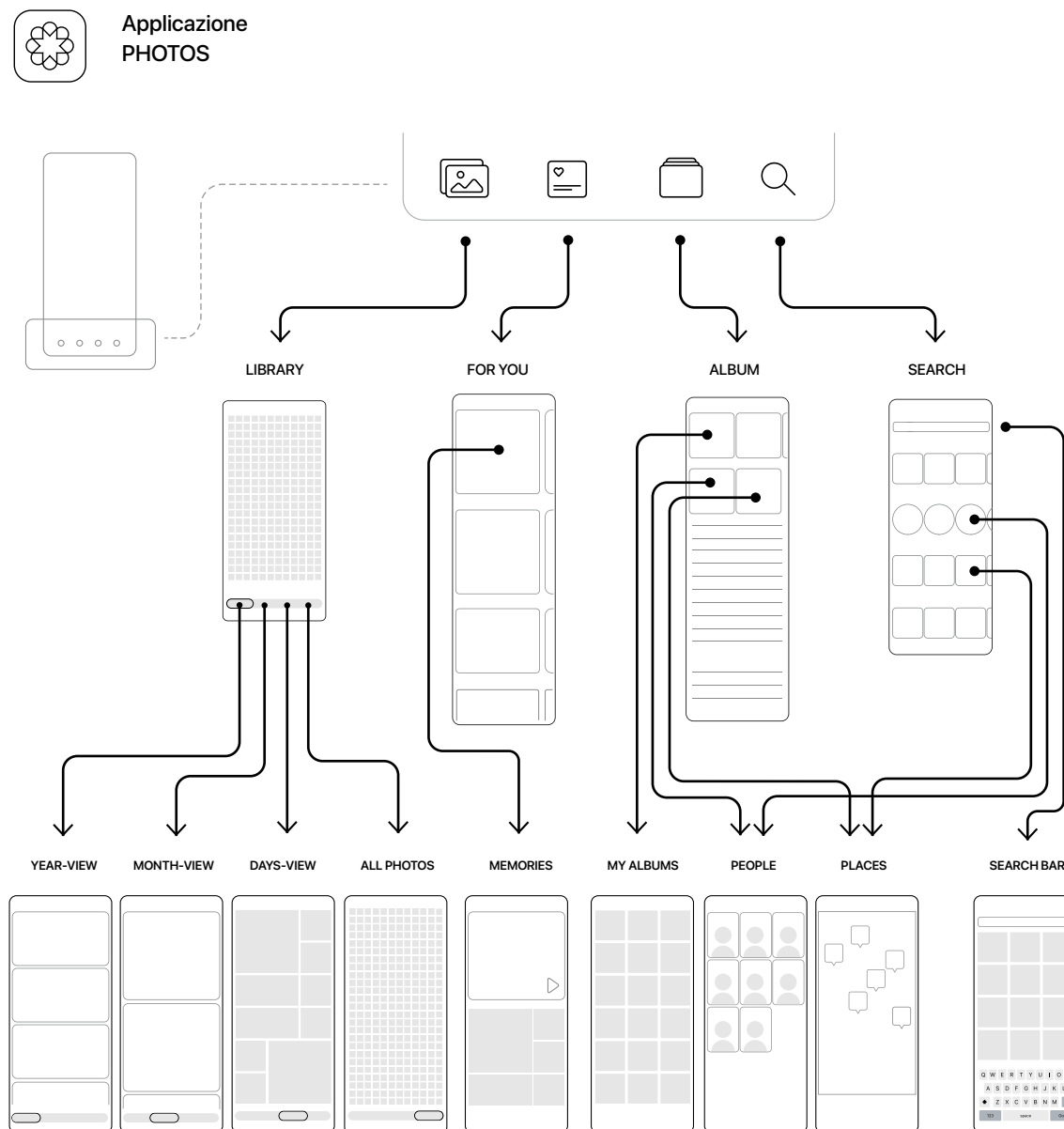
Attraverso questo processo, sono emerse due tematiche che meglio uniscono il mondo delle immagini a quello degli algoritmi: la *Fotografia Computazionale* e cioè le tecniche di automazione che rendono possibile una fotografia semplice e di ottima qualità a portata di tutti, e la *Digital Image Analysis*, l'insieme delle tecniche prestate dalla computer vision che analizzano le immagini e il loro contenuto [2.3.2](#). Focalizzati questi due nodi di interesse, sono stati poi applicati dei protocolli esplorativi isolando un campione, talvolta di immagini personali o pubbliche, su un dispositivo iOS vuoto e creato ad hoc per la ricerca, in modo da osservare determinate scelte e "comportamenti" dell'algoritmo diminuendo il numero di variabili da controllare [2.3.3](#). Questi test hanno messo in risalto molte tematiche come la moderazione dei contenuti personali, la privacy delle informazioni registrate e la visualizzazione alternativa di contenuti, ma molti di questi non sono stati sviluppati ulteriormente, indirizzando il progetto nello studio di un singolo aspetto: l'immagine analysis e la *feature extraction* in relazione alla ricerca di immagini da dispositivo [2.3.4](#). Dai test in linea con la scelta progettuale è stato sviluppato poi un identikit dell'algoritmo, costituito di una lista dei comportamenti osservati. L'algoritmo, antropomorfizzando alcune sue caratteristiche, si è dimostrato essere esploratore, distratto, curatore ed infine particolarmente attratto dall'avventura. Da queste definizioni nascono le traduzioni in artefatti che fanno parte del progetto di tesi [2.3.5](#).

2.3.1	Capire gli algoritmi osservando l'interfaccia	p.64
2.3.2	Sperimentazione on-device: creare un ambiente non contaminato per isolare l'algoritmo	p.70
2.3.3	Sperimentazione on-device: i protocolli esplorativi	p.72
2.3.4	Identikit di un algoritmo	p.86

2.3.1

Capire gli algoritmi osservando l'interfaccia

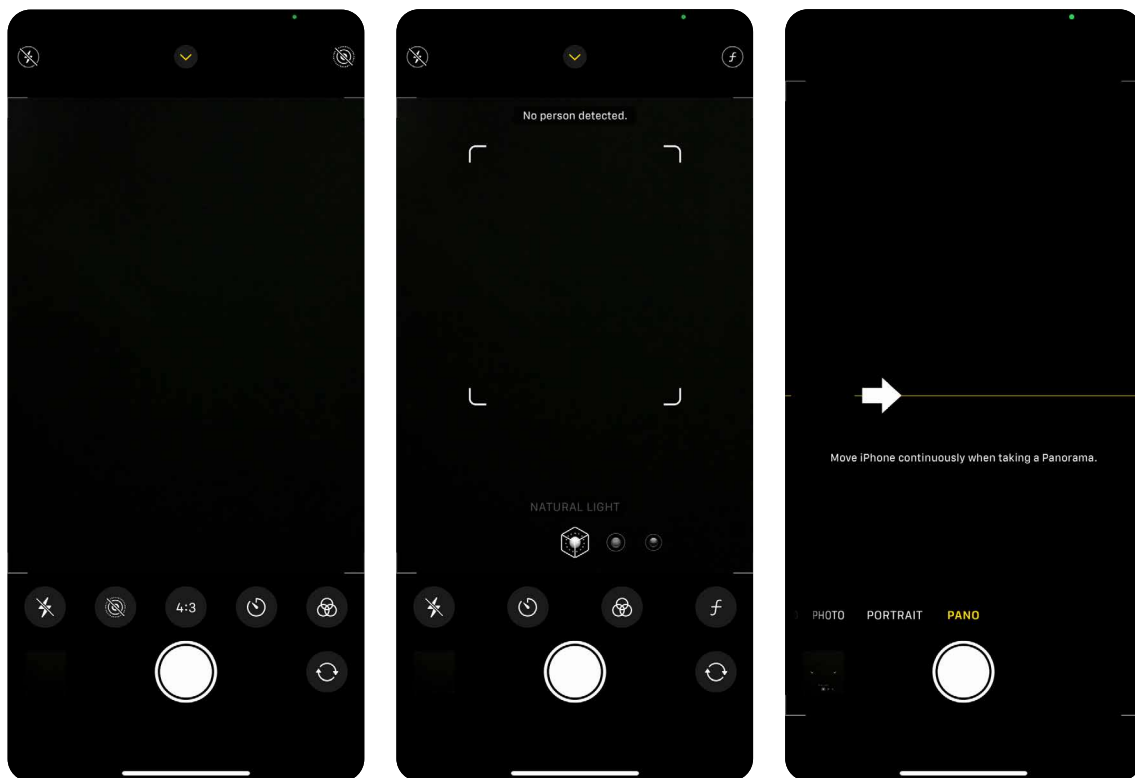
La presenza di algoritmi nell'uso quotidiano di uno smartphone è praticamente invisibile: abituati a utilizzare questi dispositivi per tutto e ormai da molto tempo, non si mettono più in discussione molte delle funzioni utilizzate. Per capire dove e come agiscono, è stato utile cercare informazioni direttamente dal produttore, in questo caso Apple, che però non è particolarmente trasparente e l'unica documentazione reperibile è sul loro sito. Sono quindi state prese in considerazione anche altre pubblicazioni in riferimento a sistemi operativi *competitor*, come per esempio Google. I primi passi sono stati quindi costruiti sulla fiducia che quello che viene presentato pubblicamente da Apple e gli altri produttori sia effettivamente almeno parte di quello che avviene durante l'utilizzo. Per studiare questo ambiente digitale è stato utile raccogliere varie istantanee allo schermo oppure *screen-recording* che fungono da documentazione e osservazione "sul campo". Se nella produzione di immagini la tipologia di algoritmi in funzione è davvero vasta, rientrando sotto la categoria di *computational photography*, durante l'archiviazione delle immagini è stato individuato un altro ampio ambito di applicazione algoritmica: *l'Image Analysis* e le sue sfaccettature. *Camera* e *Photos*, rispettivamente la fotocamera e la gallery di iOS, sono qui di seguito analizzate e spaccettate tramite un processo riconducibile all'*Ekphrasis*, attività che indica la descrizione verbale di un'opera d'arte visiva e che in questo caso verrà applicata all'interfaccia e il percorso interno alle applicazioni alla ricerca di prove dell'attività algoritmica.





Analisi della piattaforma Camera

Il dispositivo su cui è avvenuta la ricerca, come già accennato, è un *iPhone XR* con sistema operativo iOS 14.4. Su questa versione, la fotocamera è composta da sei modalità di registrazione: tre fotografiche (*Photo*, *Portrait* e *Pano*) e tre video (*Video*, *Slo-mo* e *Time-Lapse*). Osservando le impostazioni di scatto possiamo iniziare a capire quali sono i principali parametri che vengono gestiti da algoritmi. Ogni modalità ha impostazioni particolari. Quella fotografica predefinita (vedi prima immagine in basso a sinistra) fa gestire all'utente l'applicazione di filtri, il formato, la presenza del flash automatico, il timer di scatto e infine l'effetto *Live*, e cioè lo scatto di foto sotto forma di mini video da cui poter estrarre, se necessario, ulteriori frame a posteriori. La modalità ritratto invece (vedi immagine in basso centrale), oltre a proporre una varietà di possibili filtri, rende gestibile anche l'apertura del diaframma, o meglio l'effetto che la simula, e un parametro di luminosità. All'attivazione di *Portrait* viene subito svelato un meccanismo di *face detection*, il quale, se non trova alcun volto, chiede all'utente di mostrarne uno. Seguono poi la modalità *Pano* (vedi immagine in basso a destra), che non permette alcuna personalizzazione e restituisce foto concatenate tramite un processo automatico di *image compositing* e le varie modalità video delle quali non entreremo nel dettaglio. Tutti i filtri applicabili nella modalità *Portrait* isolano i volti dal contesto attraverso una segmentazione o suddivisione della foto in aree semantiche: riconoscendo elementi come capelli, denti, bocca e naso, la *macchina neurale on-device* riduce l'immagine ad aree e facendo questo, restituisce foto in cui noi siamo i protagonisti e il contesto viene rimosso.



Analisi della galleria Photos

Ma passando alla piattaforma *Photos* ci accorgiamo che la vera curatela avviene qui. Le immagini sono fruibili tramite quattro diverse sezioni evidenziate e navigabili sul fondo dello schermo: in ordine, *Library*, *For You*, *Albums* e *Search*. Ognuna di queste permette un'esplorazione differente.

La sezione *Library* mostra le immagini scattate in ordine cronologico secondo diverse scale: *Years view*, suddivise per anni, *Months view* per mesi e *Days view* per giorni; In tutti e tre i casi viene applicata una sintesi dei contenuti e vengono scelti quelli più rappresentativi, evitando all'utente di vedere tutte le foto. Secondo una pubblicazione di Apple del settembre 2019, e confermata dall'osservazione on-screen, da queste modalità di visualizzazione sono scartate istantanee allo schermo, screen-recording, foto a documenti e carte di credito, foto sfuocate e infinite tutte quelle immagini che non hanno una buona qualità di illuminazione, composizione e inquadratura. Sempre in questa sezione è però possibile anche vedere tutte le foto appunto tramite la quarta modalità *All Photos* senza alcuna sintesi e semplificazione di queste. In questa visualizzazione, è anche possibile avere una visione di insieme delle foto scattate, attraverso la possibilità di fare *zoom-in* e *zoom-out* e comporre una vastissima griglia scrollabile delle nostre immagini. Quest'ultima descritta è, in tutta la piattaforma, l'unica modalità in cui possiamo avere un'overview generale sui nostri scatti, le dimensioni del materiale che abbiamo raccolto e la ripetitività che alle volte contraddistingue la fotografia da smartphone.

La seconda sezione, in ordine di posizione sull'interfaccia, è *For You*, che come dice il nome è la modalità di fruizione più personalizzata. Al suo interno sono collezionati tutti i video *Memories* creati dall'algoritmo, una serie di immagini o video "in primo piano" che cambiano ogni giorno, dei suggerimenti di effetti applicabili ad alcune foto e suggerimenti di

condivisione. I video *Memories* non sono mostrati in ordine cronologico e vengono presentati da un titolo, una data o posizione geografica e un'immagine riassuntiva di copertina. Per ognuno, è possibile modificare tutte queste informazioni e altre, come la traccia di sottofondo applicata, l'atmosfera del video e la sua lunghezza, o mantenere quelle scelte in automatico dall'algoritmo. Tra undici diversi mood musicali applicabili al video ricordo (*dreamy*, *sentimental*, *gentle*, *chill*, *neutral*, *happy*, *uplifting*, *epic*, *club*, *extreme* e *special*) l'algoritmo sceglie la traccia migliore e tre possibili lunghezze (corto, medio e lungo) aggiungono e rimuovono immagini dallo slideshow. Nelle *Featured Photos* viene utilizzato lo stesso algoritmo di selezione delle foto migliori, secondo i parametri prima descritti, e mostrato un gruppo randomico di queste ogni giorno. Questa funzione cerca di evitare una lettura solamente legata alla cronologicità degli scatti, e fa emergere momenti scelti randomicamente. Le *Effect Suggestions*, insieme alle *Sharing Suggestions*, spingono e incentivano l'utente ad agire in due direzioni: ritoccare i propri momenti, con lo scopo di renderli più belli, affascinanti o particolari, e condividerli con altre persone, immettendo l'immagine in un processo di circolazione e collettivizzazione.

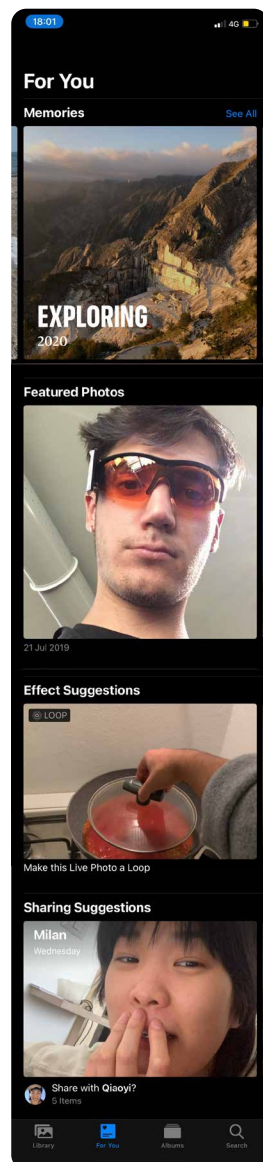
La terza sezione, *Albums*, è tipicamente quella più utilizzata dagli utenti, poiché permette facilmente di accedere alle ultime foto fatte. Come già visto, la Smartphone Photography abilitando nuove funzioni dell'immagine, spesso più utili e ordinarie, non spinge le persone a voler curare e rivedere i propri scatti, i quali vengono spesso dimenticati nel proprio dispositivo. La prima parte interna a questa sezione è *My Albums*, la quale raccoglie appunto tutte le foto in ordine cronologico in *Recents*, e poi altre piccole selezioni in altri folder modificabili. La seconda parte è invece *People & Places* e raggruppa tutte le persone riconosciute con frequenza nelle nostre immagini (inizialmente senza nome, ma possiamo aggiungerlo noi) e i luoghi in cui abbiamo scattato foto. La terza parte, *Media Types*, è invece la lista di tipologie di

media raccolti: possiamo rivedere velocemente tutti i video registrati, le panoramiche, le *Slo-mo*, gli screen recording etc. Infine l'ultima parte, chiamata *Utilities*, ci permette di accedere alle immagini importate dall'esterno, quelle nascoste dall'utente e quelle cancellate di recente.

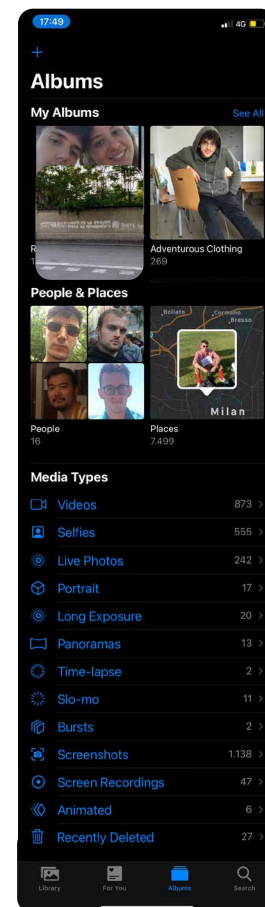
La quarta e ultima sezione di Photos è *Search*, ed è quella in cui è più visibile la lettura delle immagini via Machine Learning. Attraverso una barra di ricerca possiamo accedere alle immagini attraverso il loro contenuto e cioè, come suggerisce il testo al suo interno, *Photos*, *People*, *Places*. Sotto a questa vengono presentati degli scroll orizzontali dove sono presenti degli estratti di ciò che può essere cercato; *Moments* raccoglie alcune parole chiave legate a dei momenti, come "cena", "concerti", "eventi sportivi", "primavera"; *People*, allo stesso modo della sezione precedente, permette di vedere tutte le foto relative ad una specifica persona riconosciuta; *Places* fa lo stesso ma evidenziando le immagini scattate in specifici luoghi; Infine *Categories*, una selezione di categorie di oggetti ed animali ricercabili. L'impatto degli algoritmi è quindi ben visibile in entrambe le fasi e soprattutto nella seconda, in Photos, ricopre diversi ruoli: si occupa della sintesi dei contenuti, la creazione di video ricordo, il suggerimento di modifiche e infine il raggruppamento per persone, oggetti e momenti. Tutte queste dinamiche rientrano nell'ambito dell'*Image Analysis*, tema principale attorno al quale si sviluppa questa tesi.



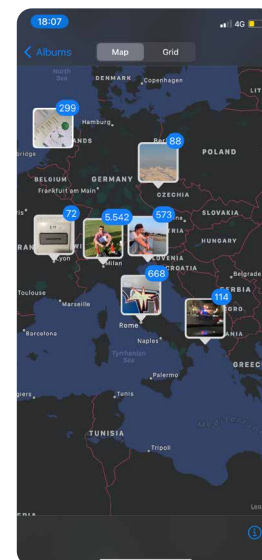
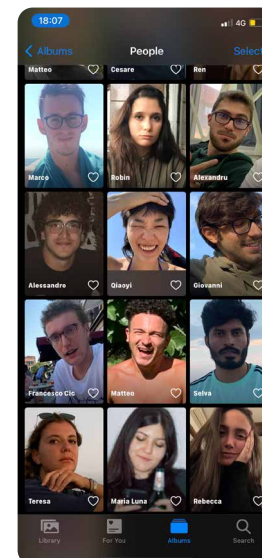
Modalità di visualizzazione Days view (in alto) e All Photos (in basso) della sezione Library.



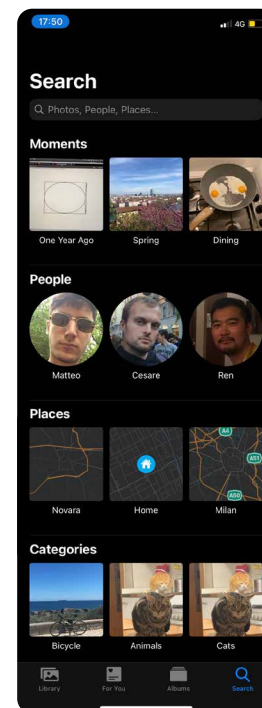
Sezione For You e le sue diverse componenti interne: Memories, Featured Photos, Effect Suggestions e Sharing Suggestions.



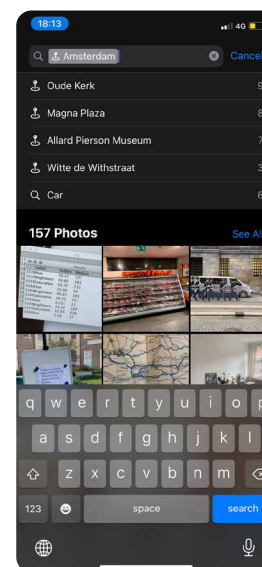
Sezione Albums e le sue diverse componenti interne: My Albums, People & Places, Media Types.



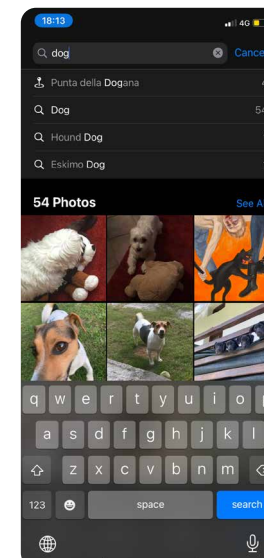
People (in alto): modalità di visualizzazione per soggetti riconosciuti e Places (in basso): per geo localizzazione.



Sezione Search e le sue diverse componenti interne: Moments, People, Places e Categories.



Sezione Search e ricerca per luoghi.



Sezione Search e ricerca per parole chiave di oggetti o esseri animati.



Sezione Search e ricerca per persone.

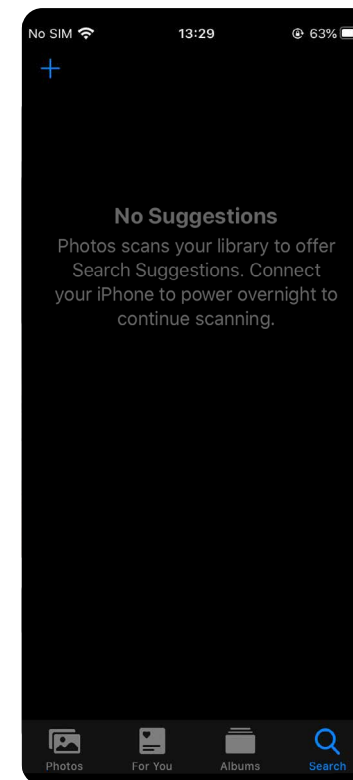
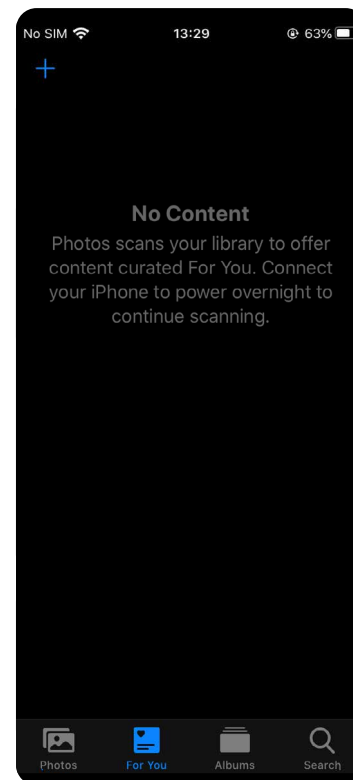
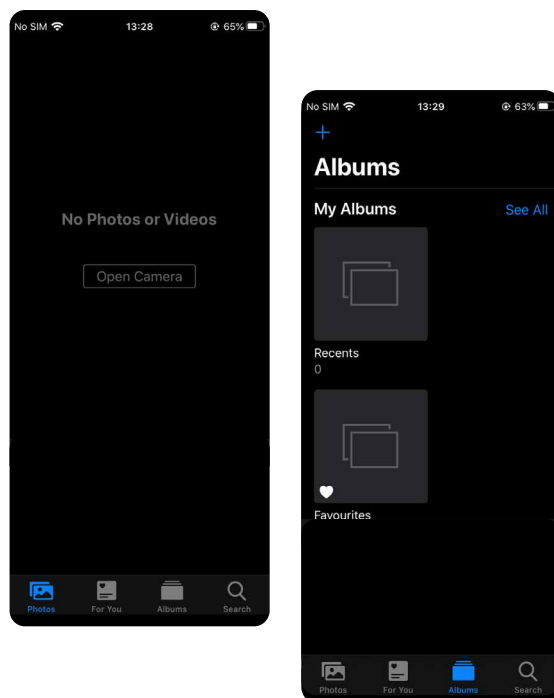
2.3.2

Sperimentazione on-device: creare un ambiente non contaminato per isolare l'algoritmo

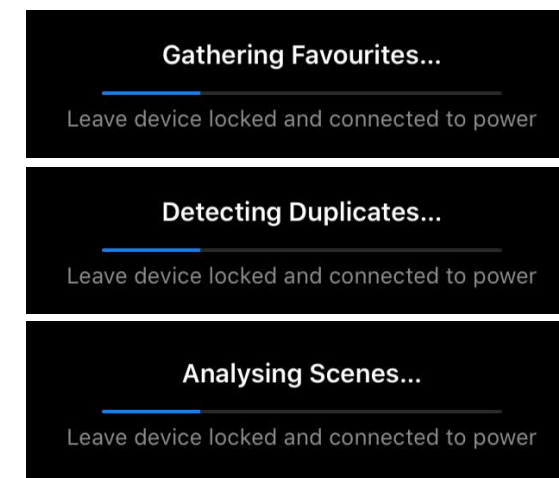
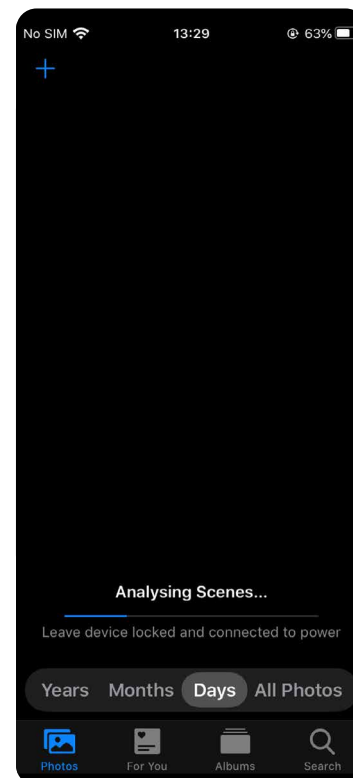
La prima fase di ricerca è stata costituita dall'osservazione dei meccanismi algoritmici, semplicemente documentando con attenzione i vari possibili percorsi di un'immagine dalla sua produzione alla sua archiviazione. Dopo aver raccolto le prime informazioni su come agiscono questi algoritmi, nella seconda fase è stato importante interagire con essi. Per fare ciò è stato indispensabile la predisposizione di un ambiente non "contaminato" da un pre-utilizzo e idoneo alla sperimentazione, comportando la creazione di un nuovo account *iCloud* e rispettivo *Apple ID*. Questo meccanismo, proprio come in un laboratorio, ha permesso un'osservazione controllata e effettuata seguendo dei protocolli, senza avere ulteriori meccanismi in atto sul dispositivo che possano interferire nell'analisi.

Confermato dai diretti produttori e riscontrato dall'osservazione, sono moltissime le informazioni che vengono acquisite da altre applicazioni sul dispositivo per allenare l'algoritmo su misura dell'utente (vedi *Knowledge Graph*) e sono davvero tante le immagini su cui lavorare. Utilizzando quindi non solo un secondo account ma anche un secondo hardware, è stato possibile fare delle analisi su contenuti ridotti, isolando determinati aspetti, trasformando questo dispositivo in una piattaforma di ricerca. Spostando le immagini direttamente da un dispositivo iOS all'altro, non si è persa alcuna informazione o metadato, riportando gli stessi elementi su un nuovo hardware come fossero scattati o scaricati da questo. Sempre grazie ad un approccio a metà tra osservazione diretta e documentazione dai canali ufficiali, è stato individuato il momento in cui tutti questi meccanismi, con un processo di machine learning, vengono attuati: il dispositivo inizia la sua elaborazione delle immagini presenti in galleria quando è sotto carica ed è connesso ad

una rete wifi stabile, secondo le fonti ufficiali per non sovraccaricare il processore e rendere meno efficiente l'utilizzo di altre applicazioni. Il fatto che avvenga praticamente quando il cellulare non ci serve, rende tutto il processo nascosto e segreto all'utente. Solo una semplice *load bar* in una remota sezione di Photos e delle frasi quando la gallery è ancora vuota, fanno intendere che qualcosa sta succedendo (vedi pagina a destra).



Quando l'app Photos è ancora vuota, senza alcun materiale da analizzare, l'interfaccia informa della scansione che avverrà durante la notte, se il dispositivo rimarrà in carica.



Nella sezione *Library*, quando delle nuove immagini devono essere analizzate e "curate" dal sistema, solo questa piccola barra di caricamento sul fondo della pagina fa presumere che qualcosa stia accadendo.

2.3.3

Sperimentazione on-device: I protocolli esplorativi

Con queste informazioni in possesso, la sperimentazione è iniziata attraverso la formulazione di diversi possibili argomenti indagabili, come l'analisi del lessico utilizzato per il riconoscimento di immagini, la ricerca di possibili filtri di *content moderation*, capire cosa viene riconosciuto e cosa no, e come avviene questo processo. In totale sono stati sviluppati cinque esperimenti, costruiti su dei protocolli che definiscono la metodologia e i vari passaggi svolti rendendoli applicabili da chiunque altro voglia, e poi testati direttamente su un dispositivo vuoto, non contaminato da un utilizzo personale, che abbiamo introdotto nel capitolo precedente. I cinque esperimenti in ordine hanno indagato: quale lessico c'è alla base del riconoscimento immagini? Analizzando sempre il vocabolario e la tipologia di oggetti riconosciuti, è possibile ottenere ricordi tristi? Quali soggetti vengono dimenticati dalla lettura artificiale, impedendo un successivo recupero? La lettura della macchina prende in considerazione il contesto, l'immagine nella sua interezza, per leggere i singoli elementi? e infine, la qualità dell'immagine, il numero di colori, la quantità di pixel influenza la lettura e fino a che punto?

IL LESSICO DELLA MACCHINA

Volendo analizzare tutti i processi algoritmici che avvengono nella gallery di un dispositivo iOS, i quali sono nella gran parte dei casi costruiti sulla base del riconoscimento e conseguente descrizione d'immagine, il primo obiettivo è stato recuperare informazioni su come avviene questo processo, chiamato anche annotazione automatica. L'annotazione è un processo ibrido tra uomo e macchina: inizialmente parte da un lavoro umano che viene poi automatizzato tramite Machine Learning. Qual'è quindi il database di oggetti sul quale viene costruito il riconoscimento d'immagini per tutti i dispositivi e relativi utenti iOS? La mancanza di documentazione completa disponibile online riguardo queste informazioni, se non poche righe

sul sito Apple che definiscono migliaia le categorie di elementi riconoscibili, ha spinto la ricerca ad utilizzare la piattaforma stessa per recuperare queste informazioni. Attraverso la sezione Search è stato svolto un lavoro manuale di ricerca, che imita e non differisce di molto da quello di un algoritmo, e cioè inserire tutte le possibili combinazioni di lettere dell'alfabeto latino nel tentativo di scoprire tutte le relative parole associate. Il risultato è una lista di 1080 elementi circa tra cui oggetti, piante, animali, momenti, attività e molto altro, fotografati in circa due anni, costruendo un lessico all'intersezione tra il database originale, in cui il mondo è stato ridotto e catalogato, e quello fotografato da me (vedi Tab 1). L'estrazione di questo vocabolario ha attivato due ulteriori analisi: capire quanto specifico o generico

è il lessico per argomenti, come natura, sport, lavoro e altri, e quali sono i termini maggiormente presenti nelle mie immagini (assumendo che possano esserlo anche per altre persone). Nella lunga lista di vocaboli è riscontrabile una specificità bilanciata per ogni categoria: prendendo l'esempio di un cane, questo può essere descritto dal termine generico animal passando per il più specifico canine e infine arrivare alla definizione di razze che nemmeno l'autore potrebbe distinguere come *English Bulldog*, *Dachslung* (Bassotto) o *Dalmatian* (Dalmata) mostrando un certo grado di specificità. Al di là di questo non sembra essere evidente uno sbilanciamento tra categorie, ma solo alcune particolarità che hanno attirato la nostra attenzione; Gli esseri umani vengono descritti solamente tramite i termini generici come *humans*, *people* o *person*, senza nessuna definizione di genere, forse per evitare errori di riconoscimento come per altri celebri casi (vedi capitolo 1.2.1).

Sempre a partire dal lessico dei termini estratti, sono stati isolati i tag più numerosi, cioè riconosciuti in più immagini. Tra i primi di questo ranking vediamo indicati spesso elementi generici, quali per esempio il cielo o le persone (*sky* e *humans*), che senza alcuna sorpresa sono necessariamente nella maggior parte delle foto. È stato interessante però riscontrare come tra questi termini ci siano molte parole relative ad avventure, vacanze e viaggi: nello specifico i tag *adventure*, *expedition*, *excursion*, *trip*, *holiday*, *tour*, *journey*, *vojage* e *vacation* risultano tutti con lo stesso numero di immagini associate, circa tremila e quindi un terzo del totale, ipotizzando che la gran parte del materiale in mio possesso sia relativo a viaggi e vacanze (Tab 1). Se inizialmente questo tag fa pensare ad un parametro visivo su cui può essere costruito, è poi chiaro che tutte quelle immagini non possono condividere caratteristiche formali. La condizione che unisce tutte queste immagini è quindi la geo-localizzazione, partendo dall'assunzione che ogni volta che non siamo a casa, le foto possano appartenere ad un momento di vacanza o di avventura.

Questa scoperta è interessante per diversi motivi: prima di tutto questi tag alimentano la tradizione della fotografia legata al momento, alla vacanza, all'avventura, non propriamente coerente con l'utilizzo che facciamo di questa su smartphone, spesso anche molto ordinaria, raggruppando una quantità di esperienze diverse ed eterogenee sotto concetti molto generici; dall'altra questi termini vengono applicati partendo da un sillogismo errato, e cioè quello prima citato, correlando due condizioni non per forza vere contemporaneamente: essere lontano da casa e vivere un'avventura. Questi termini "ombrello" mettono quindi in atto un'avventurificazione delle nostre esperienze, trasformando viaggi di lavoro ed esperienze ordinarie in grandiose avventure. Agli algoritmi di Photos piace quindi particolarmente la narrazione di una vita ricca di avventura.

TAB 1:

Questa tabella illustra i primi 200 elementi più presenti in due anni di foto personali: i vocaboli sono in ordine di presenza per numero di foto in cui sono riconosciuti. In totale le circa 11 mila foto scattate dal 2019 ad oggi sono state descritte con circa 1080 parole chiave: di queste è facile notare anche da questo campione limitato come i termini siano spesso sfumature dello stesso concetto, sinonimi o parole con significati molto simili ad altre, rendendo il lessico totale ancora più povero.

TAG	COUNT
people	3706
person	3706
humans	3704
outdoor	3585
holiday	3131
adventure	3086
excursion	3086
expedition	3086
journey	3086
tour	3086
trip	3086
vacation	3086
voyage	3086
adult	2798
grownup	2798
sky	2204
dry land	2027
papers	1544
written document	1544
document	1543
apparatus	1477
machine	1477
apparel	1320
clothing	1320
garment	1320
blue sky	1110
december	965
home	965
furniture	891

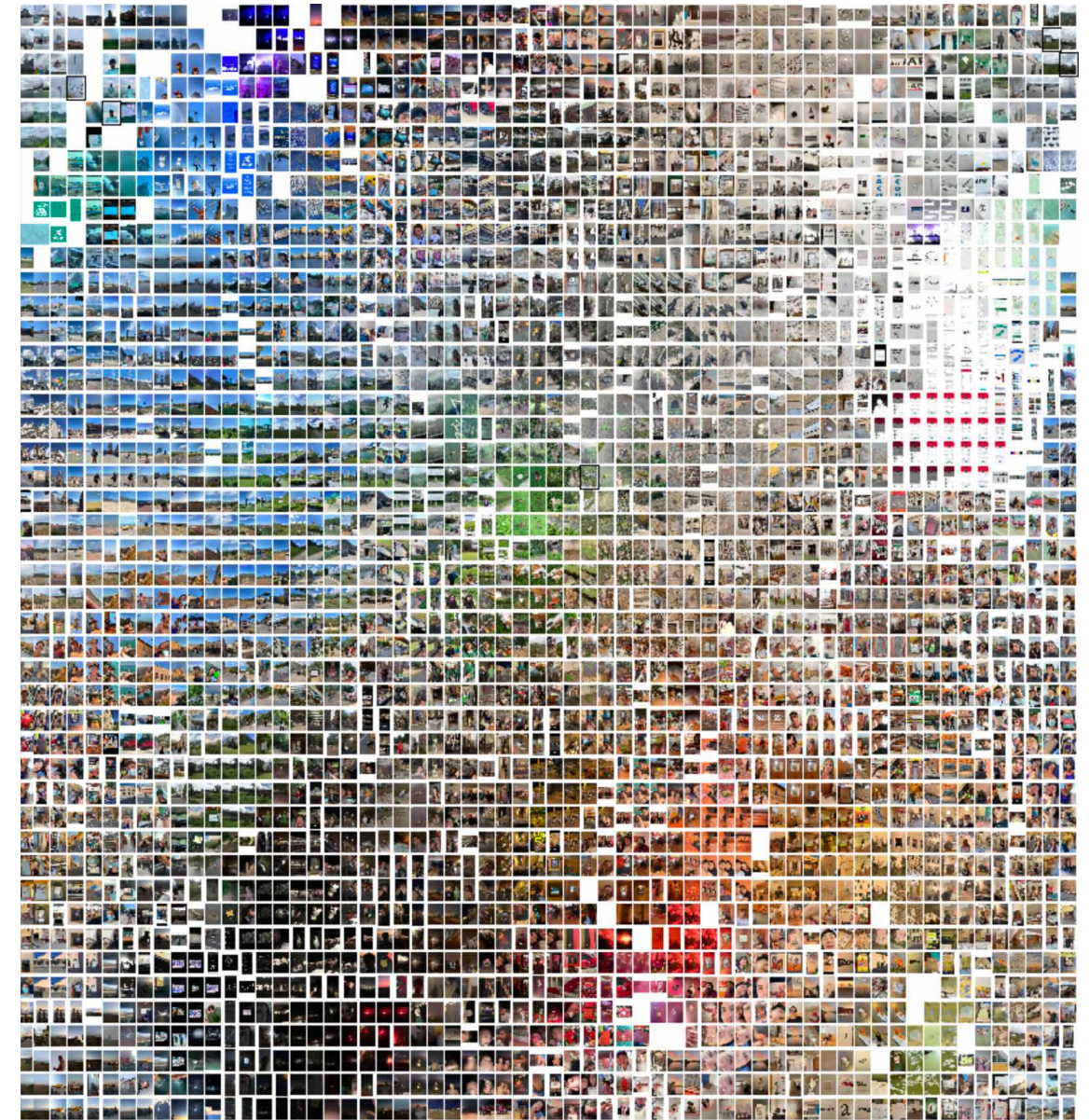
cloudy	880
vehicle	832
plant	793
route	753
grass	719
greensward	719
lawn	719
pasture	719
plain	719
steppe	719
window	689
art	633
avenue	614
boulevard	614
pathway	614
road	614
animal	588
beast	588
creature	588
activity	536
h2o	535
water	535
mammal	480
consumer electronics	454
electronic device	454
optical equipment	442
recreation	431
car	422
coupe	422
hatchback	422
sedans	422
printed page	395
table	366
course	364
path	364
track	364
way	364
water body	317
body	310

cat like animal	307
feline	307
cat	306
spectacles	298
auto	295
sedan	295
door	291
hiking	258
computer	255
container	255
electronic computer	255
sign	255
utensil	252
eyeglass	249
glasses	249
monocle	249
specs	249
street	248
building	246
edifice	246
coffee shop	244
restaurant	244
tavern	244
grill	243
light	243
luminance	243
coffeshop	242
dining	242
eatery	242
gastropub	242
adult cat	239
indoors	230
inside	230
interior room	230
beach activity	227
night sky	227
starry	227
shades	225
sunglasses	225

dark glasses	224
fence	222
sport	215
laptop	210
laptop computer	210
portable computer	210
chair	207
pavement	186
sidewalk	186
coat	185
jacket	185
foothill	181
hill	181
boulder	179
pebble	179
rocks	179
stone	179
chart	175
graph	175
foliage	174
leaf	174
bush	171
hedge	171
shrub	171
tableware	170
handwriting	165
painting	162
picture	162
footwear	158
blue jean	157
denim	157
highway	157
jeans	157
road other	157
headgear	156
lamp post	153
book	145
schoolbook	145
tome	145

bicycle	142	chow	86
bike	142	eats	86
cycle	142	feast	86
cold	135	meal	86
freezing	135	child	85
frigid	135	juvenile	85
frozen	135	kid	85
shoes	132	bottle	83
tool	128	roof	81
apartments	127	tree	81
condo	127	athletic equipment	80
flat	127	performance	79
arch	126		
frame	122		
snow	122		
food	121		
gressoney-la-trinité	120		
chair other	119		
supper	118		
ocean	117		
sea	117		
lisboa	111		
map	110		
wheel	110		
television	101		
tv	101		
friuli-venezia giulia	98		
gym shoe	97		
pump	97		
sneaker	97		
tennis shoe	97		
trainer	97		
tyre	96		
crowd	95		
group people	95		
entertainment	94		
hat	94		
brunch	88		
car park	86		

Fig. 7: Attraverso una visualizzazione complessiva di circa tremila immagini (qui sotto), raffigurate secondo uno schema cromatico, vengono mostrati tutti gli scatti a cui è stata associata la parola chiave *adventure*. Con diversi raggruppamenti di colore viene sottolineata l'eterogeneità visiva e contenutistica di queste foto e da che cosa siano composte le avventure che l'algorithm ha individuato. Screenshots di biglietti di viaggio (nell'area bianca), cieli azzurri (in alto a sinistra), foto notturne (in basso) e altro ancora, immagini che spesso possono sembrare collegate al tema dell'avventura per motivi intrinseci all'immagine ma che invece sono del tutto slegati da esso.



18:39

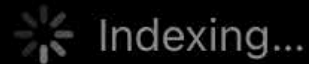




Cancel

No Results

There were no results for "cry". Try a new search.



Indexing...

MEMORIES MODERATION: POSSO AVERE RICORDI TRISTI?

Il secondo gruppo di sperimentazioni è nato dall'ipotesi che avere ricordi tristi o negativi non venga permesso, attraverso processi di content moderation sulle foto e la loro curatela. Per farlo sono state importate sul dispositivo non contaminato alcuni gruppi di immagini che potessero essere descritte in modo negativo. Ma come definiamo un'immagine "negativa"? Affidandoci alla *Sensitive Media Policy* dei principali social network, sono state individuate tre categorie di immagini che sarebbero nascoste da content moderation: *graphic violence*, *hateful imagery* e *adult content*. Per velocizzare la ricerca, sono state prese in considerazione solo due di queste categorie: *adult content*, quindi materiale pornografico, e *graphic violence*, con immagini di reportage che ritraggono incidenti e cronaca nera. Importando due gruppi da venti immagini sul dispositivo, è stato riscontrato una mancanza di moderazione dei contenuti: nella curatela applicata alla *days view*, le immagini, anche quelle più estreme, vengono giudicate dall'algoritmo secondo dei parametri puramente fotografici quali luce e composizione, e quindi visualizzate normalmente. Nella ricerca per parole chiave, sono ovviamente non presenti termini con accezione negativa o esplicitamente violente e sessuali, mantenendo la descrizione delle foto del tutto neutra e limitata a ciò che è razionalmente distinguibile: una scena pornografica è quindi composta da *humans*, *adult*, seppur pochi ma ogni tanto anche *clothing* e nulla di più. La lettura algoritmica è quindi neutra nel riconoscimento, evitando ogni tipo di giudizio e posizione, e allo stesso tempo particolarmente liberale nel curare tutte le immagini, anche quelle particolarmente sensibili, solo per il loro valore fotografico.

QUANTI ELEMENTI VENGONO RICONOSCIUTI E QUANTI DIMENTICATI?

La sperimentazione sul dispositivo si è spostata poi sulla qualità della descrizione d'immagine: quali oggetti vengono riconosciuti, e quindi ricercabili nella sezione *Search*, e quanti sono dimenticati? Per poter sapere cosa viene estratto da una singola immagine si è dovuto unire una prima descrizione umana di questa con un confronto del riconoscimento dei termini descritti dalla macchina. Si sarebbe potuto utilizzare un metodo di annotazione automatica open source, evitando una possibile perdita di informazioni, ma questo probabilmente non sarebbe stato coincidente in numero e dettaglio alla descrizione interna ai sistemi operativi iOS. Descrivendo l'immagine da un punto di vista umano, è stato invece riprodotto il vero meccanismo di lettura e recupero immagini, che parte con l'annotazione umana e finisce con la nostra capacità di dargli nuovi significati. Descritta quindi ogni immagine, per un gruppo limitato a circa venticinque foto, con termini chiave e cercando di utilizzare molteplici vocaboli sinonimi per ogni oggetto riconosciuto, queste immagini sono state poi date "in pasto" al dispositivo utilizzando il punto di vista macchina come verifica dell'effettiva presenza di quegli elementi. Molti oggetti vengono persi o interpretati in modo errato, ma tendenzialmente i soggetti principali delle foto, soprattutto se centrati nella composizione e a fuoco, vengono "visti" correttamente. Spesso il livello di descrizione varia e oggetti anche molto specifici vengono etichettati da termini vari e generici, facendo sì che la descrizione di immagine automatica non possa sempre coincidere con una descrizione umana della stessa. L'algoritmo si è quindi dimostrato incapace di riconoscere tutti gli elementi contenuti in un'immagine, generando un processo tipicamente umano di dimenticanza del passato.



Nella pagina di sinistra: tutti gli elementi principali ricercabili all'interno dell'immagine sono stati individuati. In questa pagina: Ciò che rimane eliminando quello che non viene trovato dalla macchina.

LA MACCHINA LEGGE IN DIPENDENZA DAL CONTESTO?

Sempre riguardo l'annotazione automatica, è stato anche testato se esiste una sorta di numero minimo di oggetti riconoscibili all'interno del frame immagine o un condizionamento contestuale, portando diversi cut della stessa immagine ad essere letti in modi differenti. Ritagliando una immagine in più parti e dettagli e importandola nuovamente sul dispositivo come nuovo scatto, effettivamente risulta vera questa ipotesi: il riconoscimento di oggetti varia in base al contesto di quelli attorno, prendendo nuovi significati e perdendone altri. Nell'immagine in alto nella pagina successiva è riportato un salotto casalingo ricco di elementi, dei quali quelli riconosciuti si limitano ad essere i principali e più visibili: *plant, window, sofa, pillow, tool, couch, living room* e *interior room*; ritagliando una sezione, contenente diversi oggetti non riconosciuti in precedenza (immagine seguente, in basso), notiamo che questi ora subiscono una diversa interpretazione, e nuovi termini specifici vengono applicati: vengono estratti *art, frame, chair, book, desk, painting, school-book* e *tome*. Non è possibile quindi confermare un limite numerico delle feature che vengono estratte ma è invece verificata la correlazione tra lettura di un elemento e il suo contesto, similmente a come l'uomo si aiuta a capire e cambiare il significato delle immagini.

LA RIDUZIONE QUALITATIVA D'IMMAGINE INFLUISCE LA LETTURA?

Infine è stato analizzato il grado di qualità dell'immagine utile alla macchina per il riconoscimento corretto, sfruttando varie tecniche e algoritmi di semplificazione e vettorializzazione di elementi fotografici. Tramite l'*image tracing* presente sul software Illustrator, è stata prima di tutto applicata una riduzione del numero di colori dell'immagine: sedici, sei (vedi p.93) e infine tre colori. Se questa riduzione fino ai parametri minimi mantiene la capacità di essere riconosciuta nelle sue parti principali, tecniche più trasformative di *tracing* come "Technical Drawing" o "Line Art" (vedi p.92), che fanno dell'immagine una mappa densa di punti o mantengono solo i contorni delle forme, diventano per la macchina oggetti astratti etichettabili solo come grafici (*graph*) o prodotti artistici (*art*). Funzionale al riconoscimento è quindi il colore, la forma e i contorni ma non ognuno di questi da solo. L'esplorazione visiva ci ha avvicinato a capire la lettura visiva dal punto di vista di una macchina, sottolineando che l'immagine è in realtà scomponibile e rimontabile in forme e aree cromatiche, e che il processo di lettura automatico è molto diverso da quello umano. L'algoritmo è quindi principalmente legato ai contorni degli elementi mentre i colori difficilmente mettono in crisi il riconoscimento.



plant

window

sofa

pillow

tool

couch

living room

interior room



art

frame

chair

desk

painting

school-book

tome



In questa pagina: effetto Line Art presente su Adobe Illustrator. l'immagine complessiva rimane riconoscibile solo come *art* e *graph*. A destra: la riduzione d'immagine a sei colori invece mantiene la maggior parte degli elementi principali come *tree*, *building* e *sky*.



2.3.4

Identikit di un algoritmo: esploratore, dimentico, curatore e attratto dall'avventura

Le osservazioni avvenute durante gli esperimenti, descritti nel capitolo precedente, hanno portato alla formulazione di una lista di caratteristiche attribuibili agli algoritmi in funzione nella gallery di iOS 14.4, una sorta di identikit. Gli algoritmi si sono mostrati: *explorers*, *forgetful*, *curators* e *keen to adventures*. Questi aggettivi sono stati definiti volontariamente con accezioni umane, sia per facilitare la comprensione dei loro meccanismi, sia per ricordare il ruolo cruciale dell'uomo nella loro costruzione, sviluppo e interpretazione. Ma vediamo nello specifico cosa significano e come gli algoritmi si sono meritati tali attributi.

ALGORITHMS ARE EXPLORERS

Gli algoritmi sono *explorers*, letteralmente "esploratori", in quanto attivatori di nuove letture, lontane da quelle tradizionali, tipicamente cronologiche. L'*object detection*, la *face recognition*, e in generale la *feature extraction* messa in atto di continuo sulle nostre foto, le rende indicizzabili per il loro contenuto, permettendo una fruizione di queste secondo nuovi parametri: è così possibile oggi rivedere, per esempio, due anni di immagini passate attraverso tutti i cibi che abbiamo fotografato o i gatti che abbiamo incontrato. Questo rende esplorabili passati in relazione ad oggetti, o relativi a specifiche persone o animali. Così l'algoritmo diventa metaforicamente esploratore di letture trasversali legate ai contenuti, abilitando nuovi percorsi lontani dalla classica fruizione legata al tempo e allo spazio.

ALGORITHMS ARE FORGETFUL

Gli algoritmi sono *forgetful*, cioè distratti e smemorati, in quanto non riconoscendo tutto quello che le immagini contengono, ripropongono un tipico atteggiamento umano, quello di dimenticare. Ma come può dimenticare una macchina? La ricerca per oggetti si basa interamente sull'efficienza di riconoscimento dei contenuti di ogni singola immagine. Quando il riconoscimento è errato, o non avviene proprio, quel determinato elemento non risulta più indicizzabile, ricercabile e quindi recuperabile direttamente dall'utente, diventando perso nella massa indistinta di immagini prodotte. Se da una parte questo processo assomiglia tanto a quello che avviene nella mente umana, che appunto cancella, taglia e dimentica determinati pezzi di passato perché non rilevanti o perché negativi ostacolando un pensiero libero, dall'altro la decisione di cosa tenere e cosa perdere avviene secondo parametri di riconoscibilità visiva e non secondo una decisione di rilevanza e significato. Il fatto che la fotografia prodotta da smartphone abbia aumentato la quantità di momenti collezionati e ridotto la loro unicità, fa pensare che la lettura non perfetta di immagini e la conseguente perdita di informazione non sia così tragica e che invece possa essere utile a non ricordare troppo, scremando il passato. La scelta di ciò che viene perso e dimenticato non dipende però da noi, ma da un algoritmo che non riconoscendo un elemento nega una sua ricerca futura.

ALGORITHMS ARE CURATORS

Gli algoritmi sono curatori, e lo vediamo chiaramente già dai precedenti due attributi descritti. Ma è in una specifica sezione di Photos che questo aspetto è particolarmente visibile: la *Days View* o vista divisa per giorni. Qui grandi gruppi di fotografie vengono sintetizzati in pochi scatti, trasformando una griglia uniforme (*All Photos*) in una di dimensioni variabili (*Days View*): le immagini selezionate per rappresentare uno specifico giorno vengono ridimensionate in 3 diverse misure, piccole, medie e grandi, creando una gerarchia di importanza basata su parametri fotografici come la qualità compositiva, la luminosità, l'esposizione. Tutte le altre immagini, non raggiungendo un buon livello in tali valori, vengono nascoste dalla visualizzazione e omesse dal ricordo. Questo processo è in realtà molto funzionale, evitandoci un lungo e noioso recupero di immagini tra doppioni e foto non rilevanti, ma si basa solamente su valori "fotografici" standard e popolari che potrebbero non coincidere con il nostro gusto e significato che diamo agli scatti. Ricordare un'immagine sfuocata, uno scatto con soggetti non centrati nella composizione o una fotografia particolarmente buia, pur contenendo un significato personale, non sembra essere possibile in questa piattaforma, neutralizzando ogni tipo di stranezza ad errore tecnico, e omologando le nostre immagini a quelle di qualsiasi altra pubblicità di Apple.

ALGORITHMS ARE KEEN TO ADVENTURES

Infine gli algoritmi sono particolarmente interessati all'avventura; Durante una delle sperimentazioni sul dispositivo, alla ricerca del lessico utilizzato per descrivere le immagini, tra le parole chiave più presenti sono stati notati diversi termini relativi ad avventure, vacanze, viaggi ed escursioni. Questi termini inizialmente hanno catturato l'attenzione perché si pensava potessero descrivere caratteristiche formali comuni tra molte foto, ma in realtà è un parametro applicato secondo la posizione geografica di dove scattiamo le immagini. Questi termini ombrello permettono di leggere insieme un gruppo di foto eterogenee e per certi versi molto diverse l'una dall'altra, ma allo stesso tempo ci raccontano una storia non vera, e cioè che quando siamo a casa, stiamo vivendo un'avventura o una vacanza.

2.4

Uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca: *I see people you see rocks*

I see people you see rocks è il progetto che raccoglie la ricerca precedente e la ripropone sotto forma di spazio digitale, permettendo al pubblico, una fruizione dei contenuti libera e spinta dal proprio interesse [2.4.3](#). L'utente tipo pensato per questo progetto racchiude diversi profili: le tematiche e le modalità esplorative possono attirare una categoria di utenti legati alla ricerca e lo studio di piattaforme digitali, ma dall'altra parte, grazie ad un approccio non pedagogico e non particolarmente tecnico, può raccogliere anche semplici utilizzatori di smartphone interessati alla fotografia e le sue varie sfaccettature [2.4.1](#). Tramite quattro protocolli e relativi artefatti, viene indagato come i processi algoritmici su uno smartphone possano influenzare silenziosamente i ricordi attraverso una gerarchizzazione e curatela delle immagini [2.4.2](#). Esplorando sia le possibilità che i limiti della mediazione algoritmica attraverso varie osservazioni qualitative, il progetto mira ad aprire domande e creare uno spazio per ulteriori discussioni e futuri contributi. Il titolo si riferisce alla duplice lettura d'immagini umana-computazionale, che è necessariamente diversa, a volte sbagliata ma anche inventiva. Evitando che il progetto, e così anche gli artefatti, abbiano un taglio principalmente "negativo" sull'applicazione algoritmica a questo tipo di funzioni (image retrieval) il fine è quello di soffermarsi sugli spunti che alcune incongruenze possono generare [2.4.5](#), proprio come scambiare una pietra per una persona. La piattaforma ripropone il linguaggio visivo della galleria immagini iOS Photos, principale spazio digitale analizzato nella ricerca, componendo i diversi artefatti in una struttura costruita attorno a forme arrotondate, caratteri lineari ed elementi pop-up a comparsa [2.4.4](#).

2.4.1	Un titolo, interpretazioni multiple	p.90
2.4.2	Il target: chi non dubita della tecnologia	p.90
2.4.3	Trasformare le osservazioni in artefatti	p.91
2.4.4	Il supporto: uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca	p.126
2.4.5	Il linguaggio visivo: ispirarsi ad un modello conosciuto senza essere caricaturali	p.132
2.4.6	Un tono accessibile ma silenzioso	P.133

2.4.1 Un titolo, interpretazioni multiple

I see people you see rocks, una semplice frase che racchiude molteplici significati, è il titolo di questo progetto. La sua traduzione letterale indicherebbe il confronto tra due visioni, due punti di vista: un primo soggetto, autore della frase, dice di vedere delle persone mentre un secondo vede rocce. L'ambiguità del titolo è volutamente creata per rimanere a metà tra diverse interpretazioni possibili. Prima di tutto i due soggetti possono essere interpretati come le due visioni uomo-macchina di cui si tratta nel progetto, il primo interessato a riconoscere suoi simili, a concentrarsi sull'aspetto più umano e il secondo capace di osservare anche piccoli dettagli secondari. Ma non è l'unica possibile lettura, questo meccanismo potrebbe riferirsi anche ad una situazione opposta, e cioè con la macchina allenata a estrarre elementi umani allo sfinimento e l'uomo invece che guarda altrove, disinteressato all'ennesima immagine di se stesso; oppure ancora potrebbe riflettere semplicemente la tipica dinamica tra due persone che, pur guardando la stessa foto, hanno visioni e sensibilità diverse e vicendevolmente non riescono a riconoscere quella dell'altro. Il risultato è comunque una visione collaborativa di due soggetti che, con sensibilità diverse, fanno emergere aspetti differenti dell'immagine e che aiutandosi e capendosi possono raggiungere una lettura completa.

2.4.2 Il target: chi non dubita della tecnologia

Il progetto *I see people you see rocks* nasce dalla volontà di mettere in luce il ruolo degli algoritmi nella nostra quotidianità, spesso invece sottovalutati e invisibili. Questo è stato fatto analizzando il ruolo di questi processi su una piattaforma usata da tutti gli utenti iOS in tutto il mondo: la gallery Photos. Questo progetto e i suoi intenti sono direttamente indirizzati verso un pubblico che potremmo dividere in due categorie: uno particolarmente interessato, fatto di ricercatori, studiosi e altri profili immersi nel mondo dello studio di piattaforme digitali, e quindi esperto, il quale può approcciare questo progetto con curiosità e come stimolo per ulteriori approfondimenti. Dall'altra il progetto cerca di intercettare un pubblico più vasto e meno esperto che potrebbe trovare interessante il progetto proprio perché parla di qualcosa di molto vicino a se stesso e di una funzionalità del proprio smartphone. Questo pubblico non può che riferirsi ad una generazione totalmente immersa nella tecnologia e che la consuma tutti i giorni per fare qualsiasi cosa, non mettendo mai in dubbio le dinamiche tecniche dietro allo schermo. Il pubblico non esperto di riferimento, fa degli smartphone un'estensione del proprio corpo e un oggetto di cui si fida ciecamente, inserendo informazioni personali, utilizzandolo per molteplici funzionalità. Un uso così vasto e differenziato può trasformare il dispositivo in una sorta di interfaccia del proprio pensiero, piuttosto che un sistema esterno ad esso, confondendo le scelte dell'algoritmo per scelte personali. Il progetto, in conclusione, non raggiunge di per sé alcun target specifico ma ne attrae diverse tipologie, due nello specifico, facendosi scoprire e leggere su più livelli interpretativi.

2.4.3 Trasformare le osservazioni in artefatti

A partire dalle osservazioni fatte a conclusione della fase esplorativa, e cioè la formulazione dell'identikit degli algoritmi in azione su iOS Photos, è stato condotto un processo traduttivo trasformando le osservazioni prodotte in artefatti di comunicazione. Gli artefatti creati sono quattro come quattro sono le caratteristiche individuate in precedenza: *Explorers*, *Curators*, *Forgetful*, *Keen to adventures*.

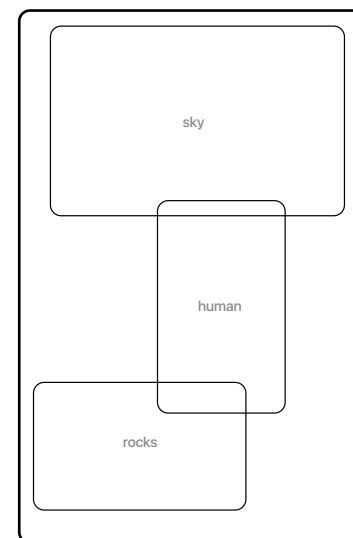
PROJECT TITLE	MEDIA
Algorithms are explorers	Demo archive
Algorithms are forgetful	Images slideshow
Algorithms are curators	Printed books
Algorithms are adventurous	Video slideshow

ALGORITHMS ARE EXPLORERS

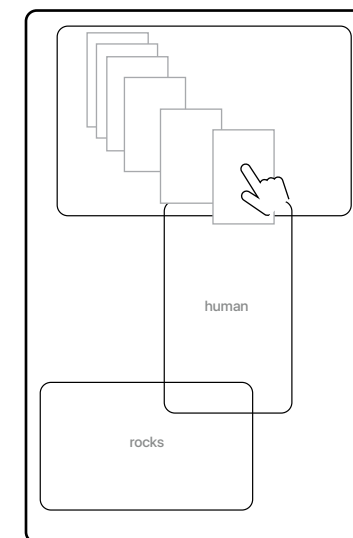
Un archivio demo per un'esplorazione del passato guidata dagli oggetti.

La fotografia da smartphone è caratterizzata da una produzione massiccia e costante di immagini, non più strettamente legata a ricorrenze specifiche e momenti importanti (Thomson, 2020), grazie alla semplicità con cui possiamo scattare e alla qualità che riusciamo a ottenere senza alcuno sforzo. L'applicazione di processi di *machine learning* per annotare molte immagini in pochi istanti permette di recuperare gli oggetti che vengono identificati in esse, abilitando nuovi percorsi di lettura non limitati solo allo spazio e al tempo. La *Feature Extraction* trasforma il flusso lineare della produzione di immagini in una struttura a rete che ci consente di affiancare immagini che prima sarebbero state distanti e ora sono collegate dal loro contenuto. Il progetto si presenta come un archivio demo delle mie immagini personali in cui è possibile navigare attraverso diversi percorsi legati agli oggetti. Ogni scatto, suddiviso in zone differenti con dei riquadri, interagendo con il mouse, abilita sequenze di immagini e porta in superficie ricordi in modo diverso e non lineare: in relazione agli oggetti ed elementi presenti nell'immagine. È così possibile saltare da uno scatto all'altro o farci bastare la *preview* di ciò che avremmo potuto esplorare. L'immagine in questo modo non è più solo un oggetto statico per preservare il passato e rappresentarlo: è ora diventata un'immagine operativa (Farocki, 2000), capace di abilitare collegamenti con altri contenuti, parte di una struttura a rete più ampia, e agire da interfaccia per esplorare centinaia di altri scatti.

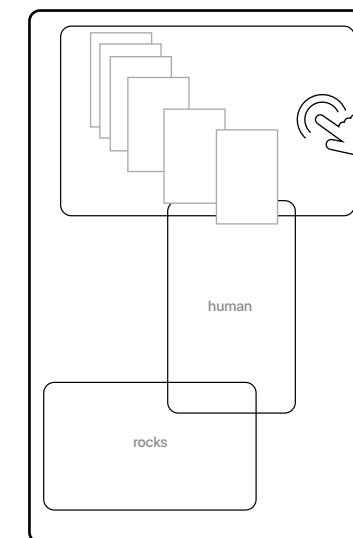
1. Ogni immagine funge da interfaccia, abilitando alcune aree secondo gli oggetti riconosciuti.



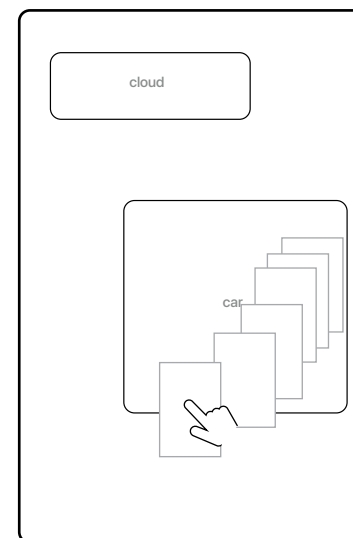
2. Muovendo il mouse su ogni area si attiva una preview di immagini correlate a quella specifica categoria di oggetti



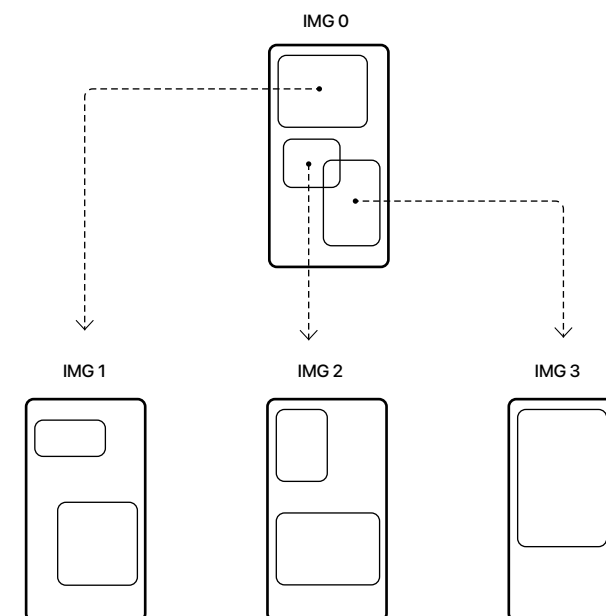
3. Cliccando si accede ad una nuova immagine-interfaccia relativa alla categoria selezionata.

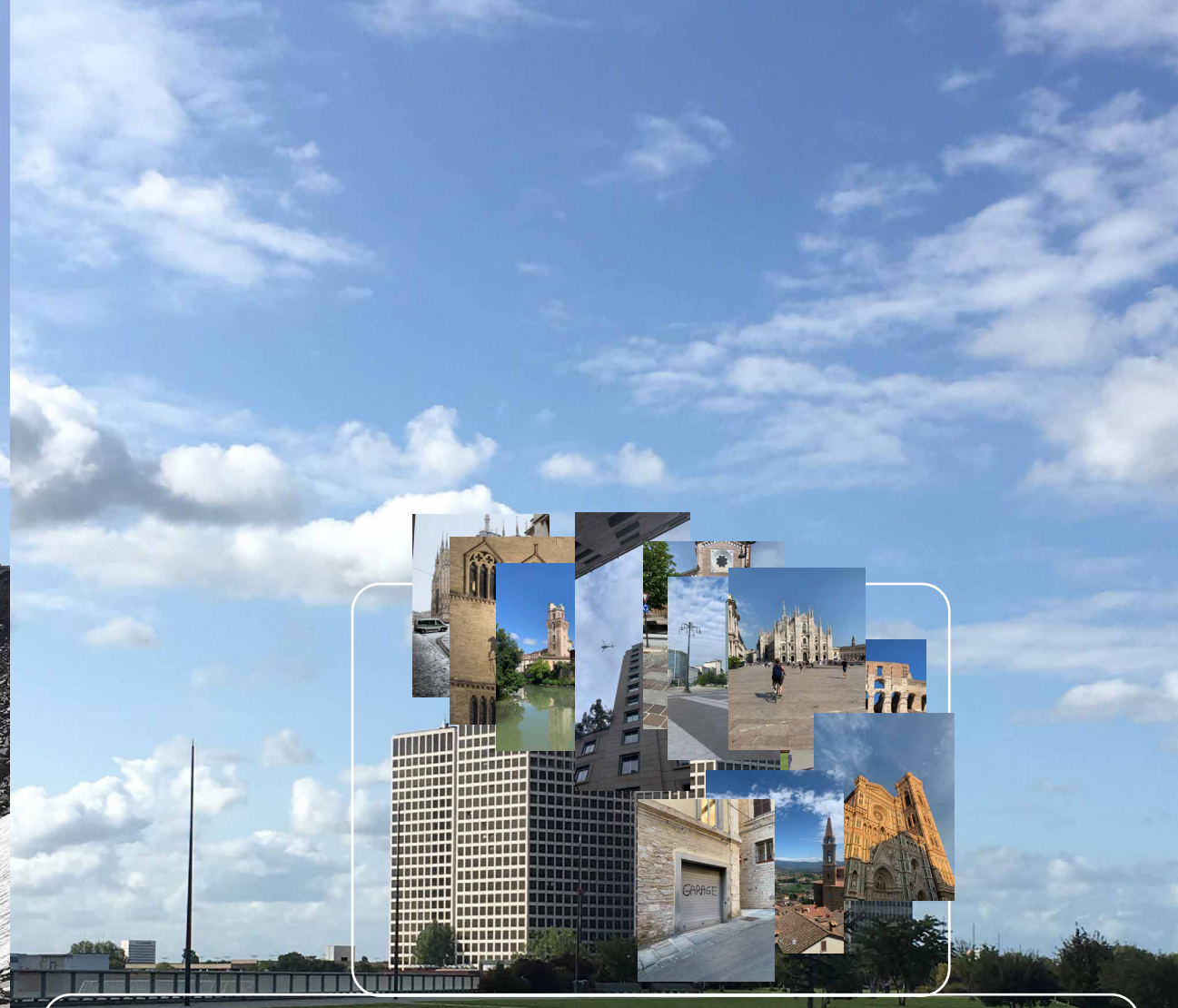
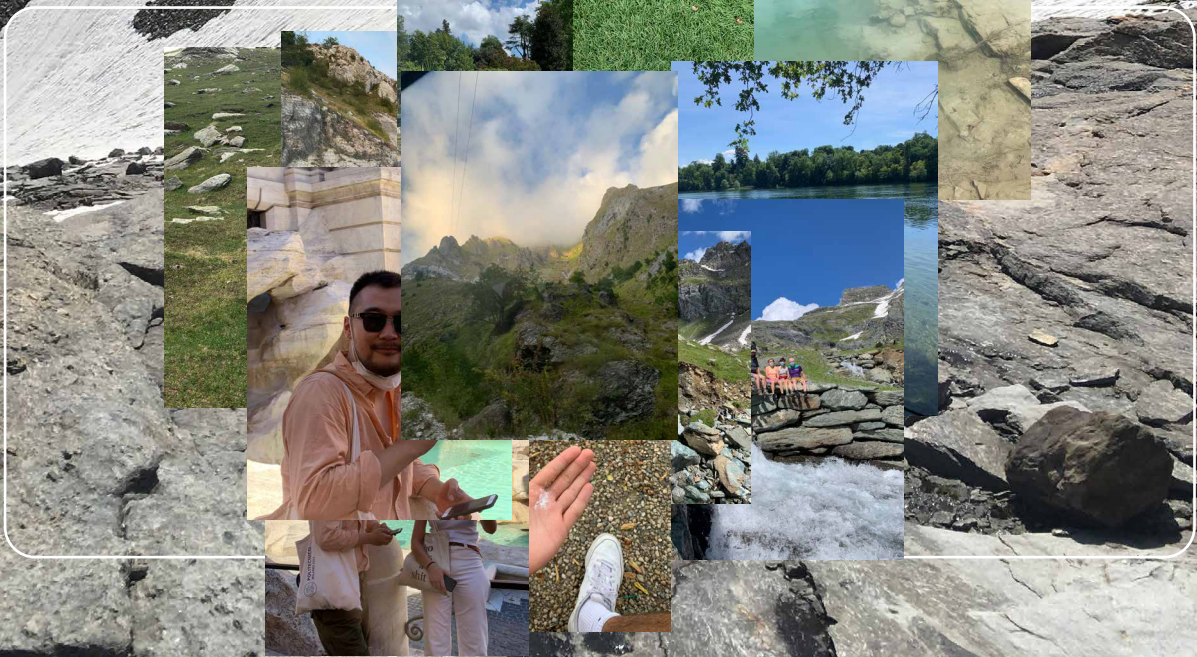


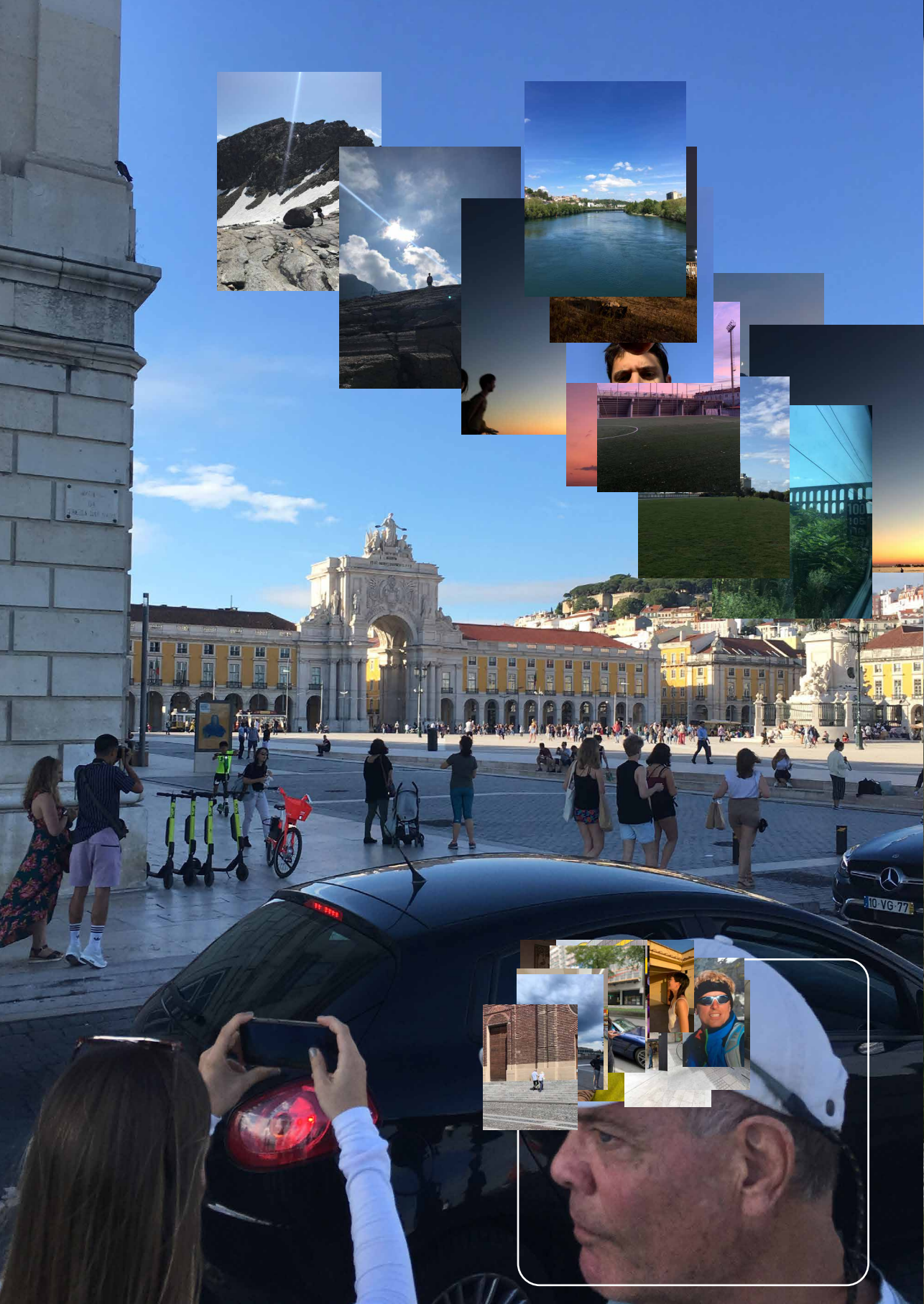
4. Un'altra immagine viene presentata all'utente e diventa la nuova interfaccia per poter accedere ad altri contenuti, in base al contenuto della nuova foto.



5. Progressivamente è quindi possibile accedere ad un grande numero di immagini in relazione al contenuto permettendo associazioni di momenti lontani nel tempo e nello spazio.







ALGORITHMS ARE FORGETFUL

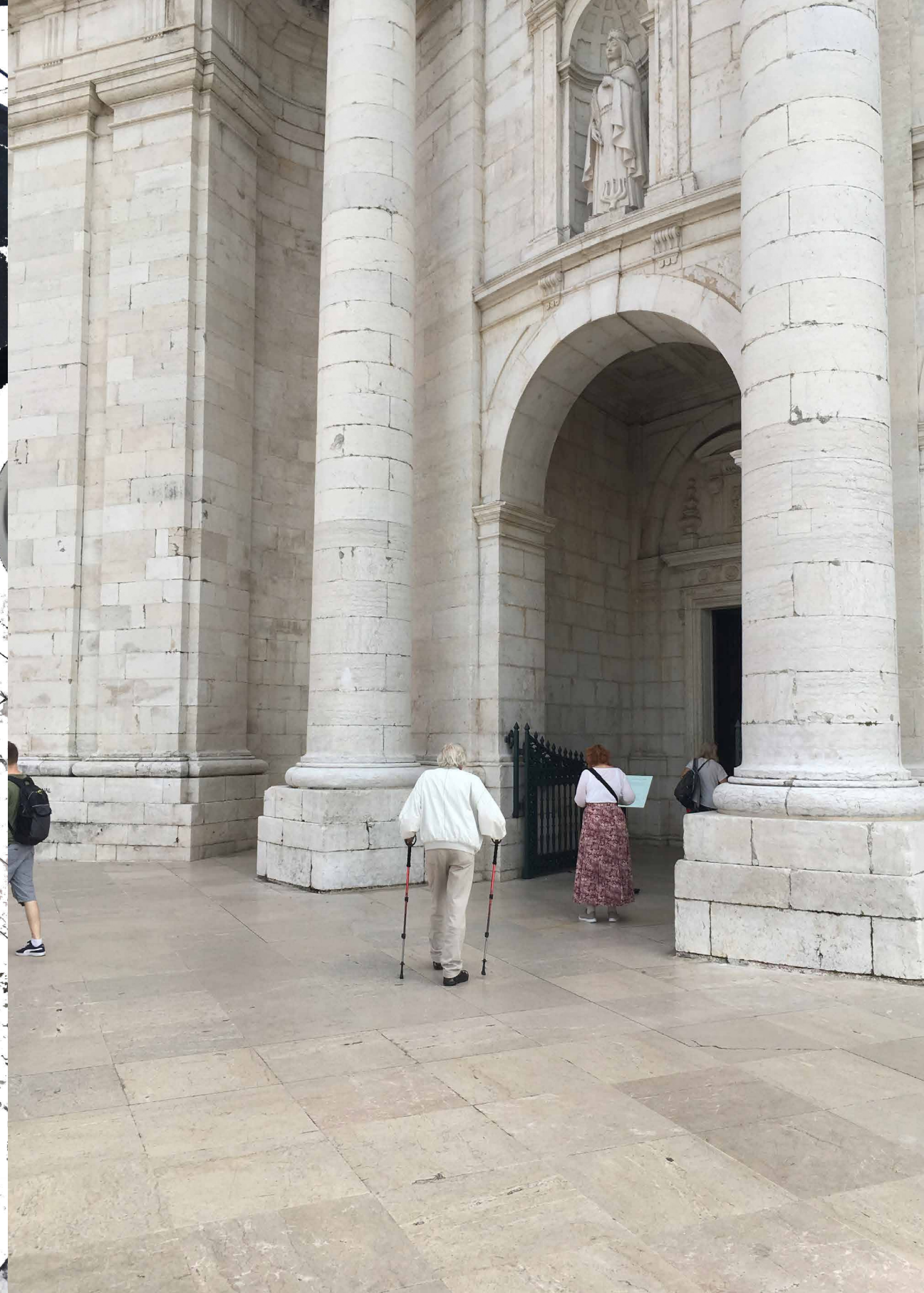
L'annotazione automatica e immagini che non vedrò mai più

Le tecnologie di riconoscimento di oggetti, implementate tramite *machine learning*, analizzano i contenuti ed etichettano centinaia di immagini in pochi istanti ogni giorno su ogni iPhone. Queste tecnologie, anche se non perfette, consentono la categorizzazione per contenuti e una più facile ricerca di immagini per parole chiave. Confrontando la visione umana con ciò che viene riconosciuto dalla *Feature Extraction* in azione sul dispositivo, il manufatto mostra ciò che è stato etichettato correttamente e rimuove quasi totalmente ciò che non è stato riconosciuto. I limiti dell'interpretazione della macchina nel riconoscimento degli oggetti imitano e amplificano una caratteristica tipicamente umana: l'oblio del passato. Ma in questo caso non siamo noi a decidere ciò che merita di essere conservato per il futuro, ma è l'algoritmo e la sua capacità di capire cosa ha di fronte. Al contrario, gli oggetti non riconosciuti, perché laterali all'immagine, in parte coperti o da prospettive particolari, non possono essere più ricercati per quei contenuti e potrebbero far perdere l'intera immagine sotto l'enorme quantità di materiale visivo che produciamo. Attraverso uno slideshow in caricamento continuo, frammenti di passato riconosciuti dalla macchina, si sovrappongono e si fondono, diventando nuove immagini di ciò che è stato. La fotografia da smartphone ci permette però di non disperarci per la perdita di qualche dettaglio o contesto, mostrandoci come la quantità di scatti e la loro produzione in serie facilita la produzione di una nuova immagine del passato: un flusso continuo di ricordi parziali.

A destra e nelle prossime pagine: alcune delle composizioni in sovrapposizione di frammenti di immagini riconosciute dalla *feature extraction* su dispositivo iOS.







ALGORITHMS ARE CURATORS

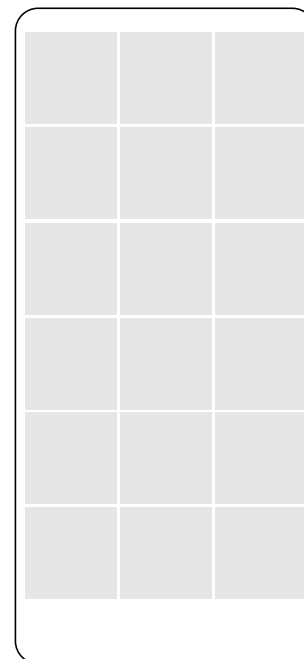
Libri di ricordi fotografici progettati dal sistema operativo

Guardare ogni singola immagine che ho scattato negli ultimi due anni solo per tre secondi mi avrebbe tenuto quasi dieci ore davanti al mio schermo. Per questo gli algoritmi curano le immagini semplificando la lettura, sintetizzando i contenuti e selezionando alcuni momenti invece di altri. Il loro lavoro è visibile principalmente nella sezione *Days View* di Photos, dove ogni immagine viene ridimensionata e nascosta in base a parametri tra cui qualità della luce, inquadratura e composizione per mostrare solo il meglio di ogni giornata. La memoria perfetta sembra escludere qualsiasi tipo di errore fotografico, omettere macchie stilistiche e nascondere qualsiasi tipo di memoria "su schermo" (es. istantanee e registrazione allo schermo).

Tre libri presentano diverse raccolte di immagini personali scattate nel 2020. Per costruire questi artefatti abbiamo ribaltato la curatela messa in atto dall'algoritmo in un protocollo, riapplicabile da chiunque, di anti-progettazione di libri ricordo. I quattro gradi di curatela applicati da iOS in Photos, cioè nascondere le immagini o mostrarle in piccola, media e grande dimensione, sono tradotti in un parametro visivo che classifica le immagini in altrettanti gradi di leggibilità. Questo processo riduce le immagini in termini di qualità e nitidezza applicando sfocature digitali e diminuendo il numero di pixel in relazione alla dimensione (o presenza-assenza) che gli viene data sulla piattaforma. L'artefatto traduce il formato tradizionale del fotolibro dei ricordi in uno leggero, verticale e dalla carta lucida, a immagine e somiglianza dello schermo di uno smartphone e mostra l'impatto enorme della curatela di iOS nelle immagini del mio iPhone: un intero evento passato composto da moltissime immagini è ora principalmente indecifrabile, ridotto a macchie di colore uniformi e immagini sfocate, mentre solo pochi scatti mantengono la loro qualità originale.

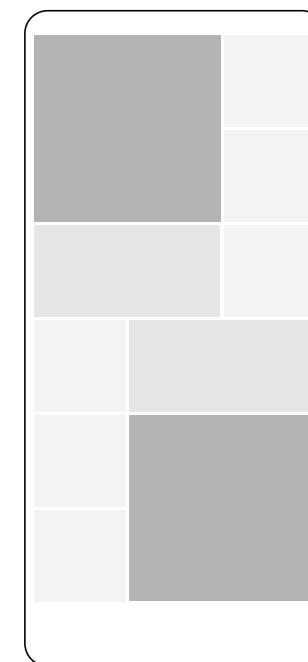
1. ALL PHOTOS

Nella sezione All Photos tutte le immagini sono presenti in ordine cronologico di scatto senza alcun tipo di selezione e gerarchia.



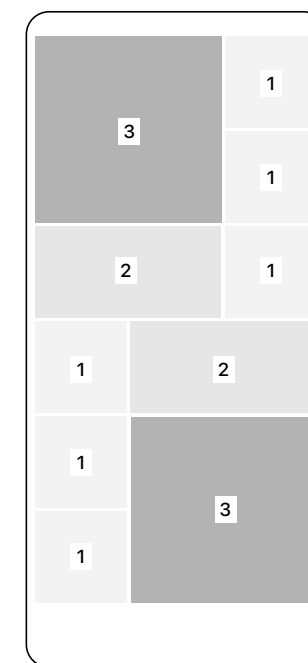
2. DAYS VIEW

In base ad alcuni parametri fotografici, definiti da Apple come qualità della luminosità e della composizione, le immagini vengono mostrate nella Days View in una griglia irregolare con tre diverse dimensioni possibili (grande, media, piccola) oppure nascoste se l'immagine risulta non a fuoco, lo scatto è multiplo o contenente documenti personali.



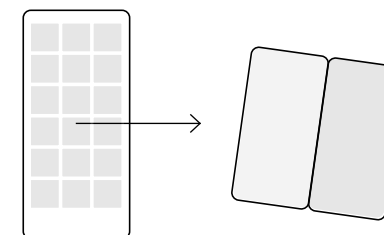
3. Traduzione formale

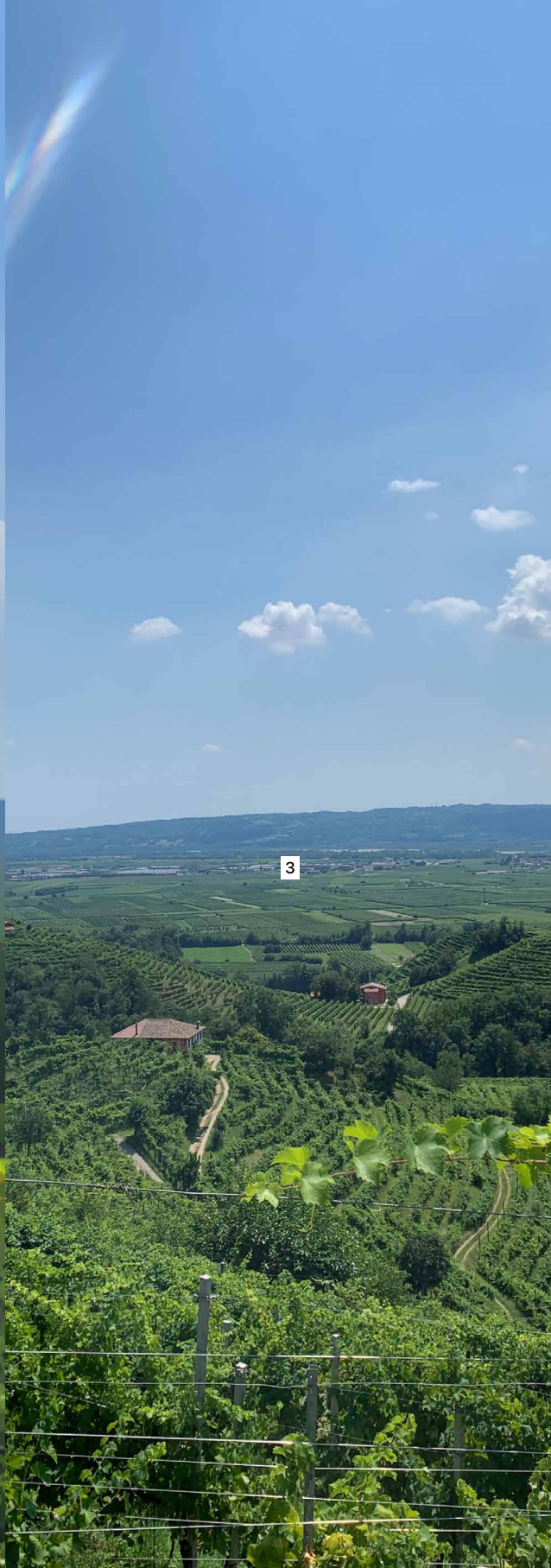
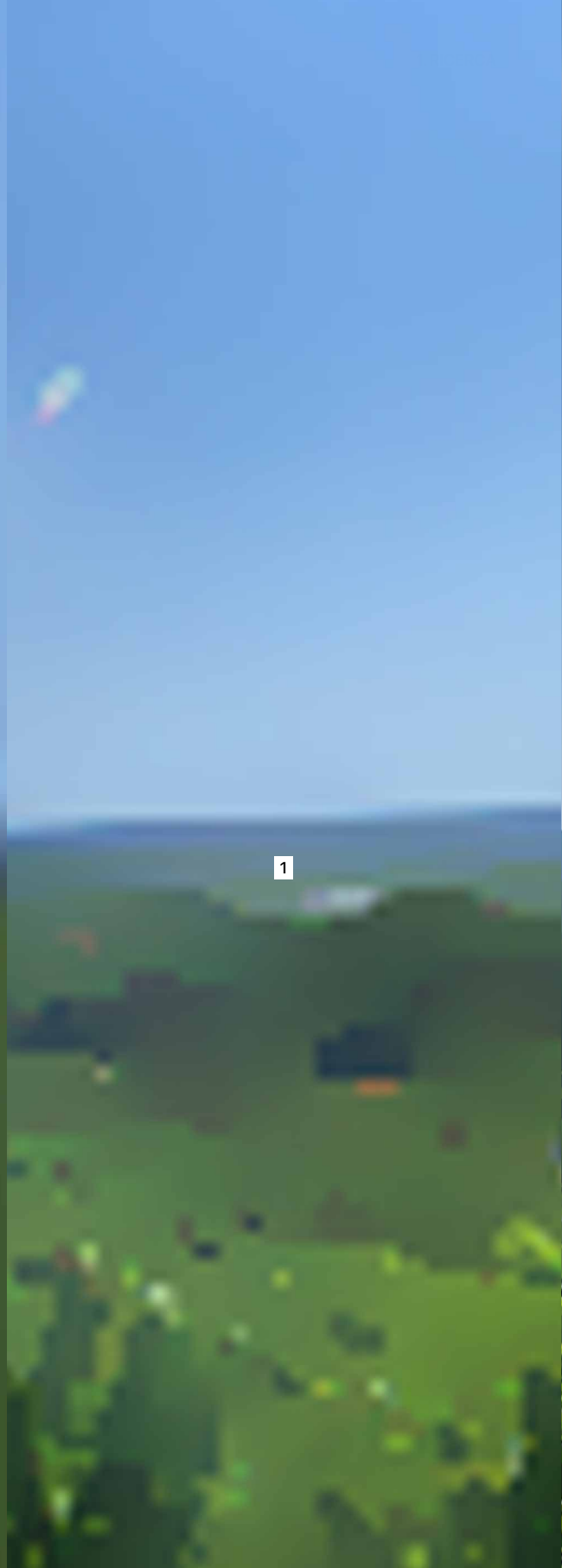
Prendendo questi parametri di dimensione come un grado più o meno ampio di azione algoritmica sulle nostre immagini, è stato applicato ad ognuno di essi un filtro di blur e riduzione dei colori per tradurre la curatela in un livello di leggibilità dell'immagine. Le immagini che vengono nascoste (0) saranno irriconoscibili. Poi quelle mostrate a dimensione piccola, media e grande, si arricchiscono progressivamente fino ad arrivare alla qualità originale di scatto (vedi pagina successiva).



4. Traduzione di supporto

Una volta ottenuta la traduzione formale della dimensione della griglia di ciascuna immagine in un effetto più o meno accentuato, per gruppi di immagini accomunate dalla stessa geolocalizzazione o data di scatto, sono state composte in ordine cronologico all'interno di diversi oggetti editoriali con lo scopo di replicare dei libri foto ricordo.















ALGORITHMS ARE KEEN TO ADVENTURES

Perché un terzo delle mie foto personali sono riconosciute come adventure, expedition e holidays e che cosa le accomuna

A partire da uno dei protocolli effettuati nella fase di sperimentazione è nato questo artefatto. "Quando non sono a casa vivo un'avventura" è la logica su cui sembra basarsi, come abbiamo visto, uno dei principali tag applicati alle mie foto personali (tab. sotto). Più di tremila singoli scatti sono stati contrassegnati come *adventure*, *expedition*, *excursion*, *holidays*, *journey*, *tour* e *trip*, creando un grande gruppo di immagini non molto correlate. Se inizialmente potrebbe sembrare un gruppo di cieli azzurri o di esseri umani, alla fine è chiaro che si tratta solo di molte foto scattate lontano da casa. Questi tag consentono di capire come funziona l'annotazione dell'immagine sui dispositivi iOS, dove l'analisi dell'immagine viene unita ad altri metadati come la posizione e l'ora. Contrassegnare come "avventura" o "vacanza" una vasta gamma di immagini che hanno solo una condizione comune, essere scattate lontano da casa, apre ad alcune domande sui casi in cui questa ipotesi possa essere sbagliata e anche sul motivo per cui questi termini generici sono accettati e se esiste un fine narrativo dietro a questa scelta.

Attraverso l'uso di video slideshow prodotti da iOS, delegando alcune scelte alla macchina, come quali immagini includere e in quale ordine, sono state raggruppate diverse tipologie di elementi scattati lontano da casa e quindi taggati senza distinzione come *Adventures*. Questo ha generato diversi video: *Adventurous Screenshots*, *Adventurous Animals* e così con altre categorie, creando composizioni di elementi lontani ma per qualche motivo simili e accomunati dalla descrizione di essere parte di un'avventura.

TAG	COUNT		
people	3706	journey	3086
person	3706	tour	3086
humans	3704	trip	3086
outdoor	3585	vacation	3086
holiday	3131	voyage	3086
adventure	3086		
excursion	3086		
expedition	3086		



vodafone

4G



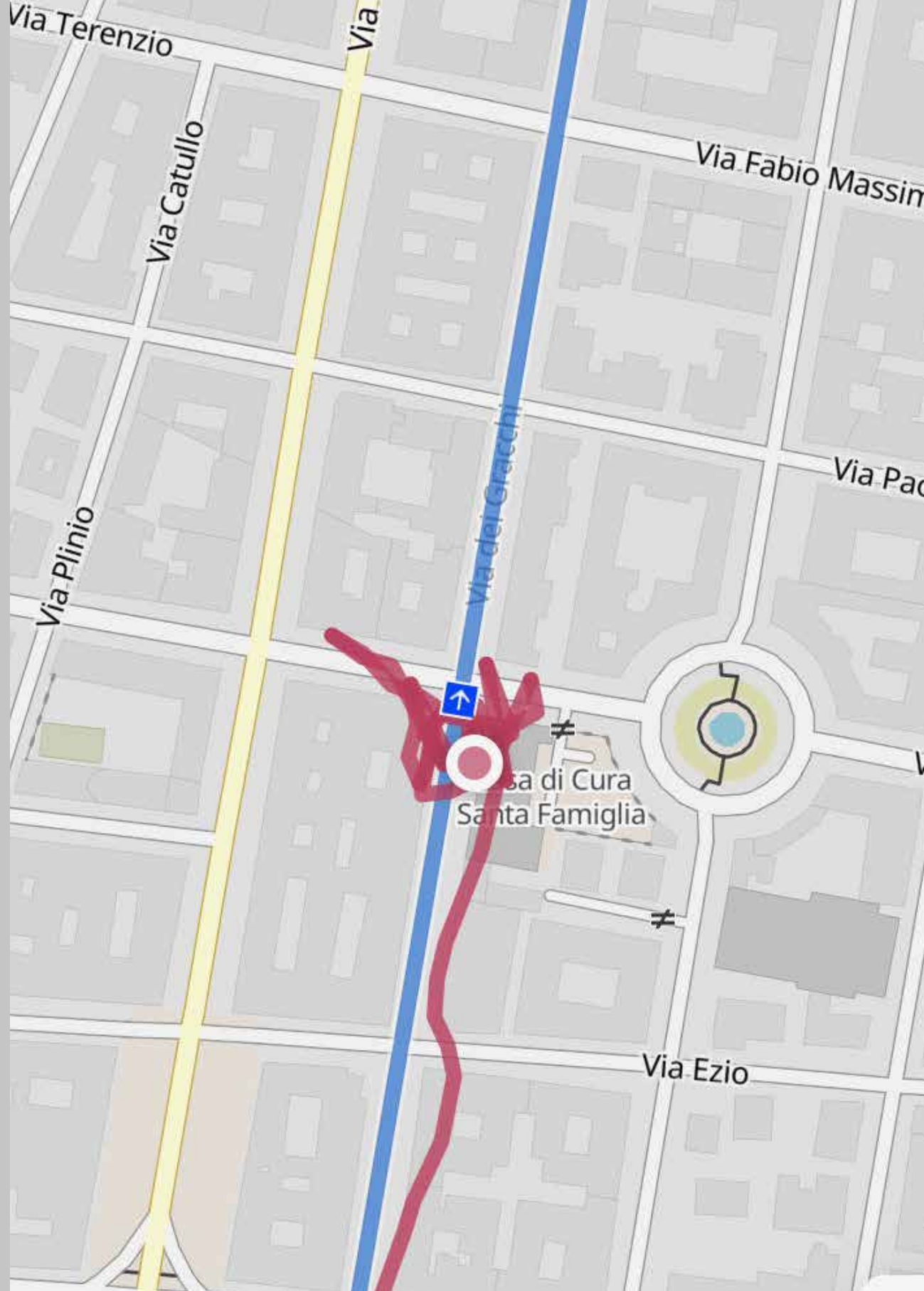
12:45

Sunday, 19 January



VUELING AIRLINES

Today at 13:40







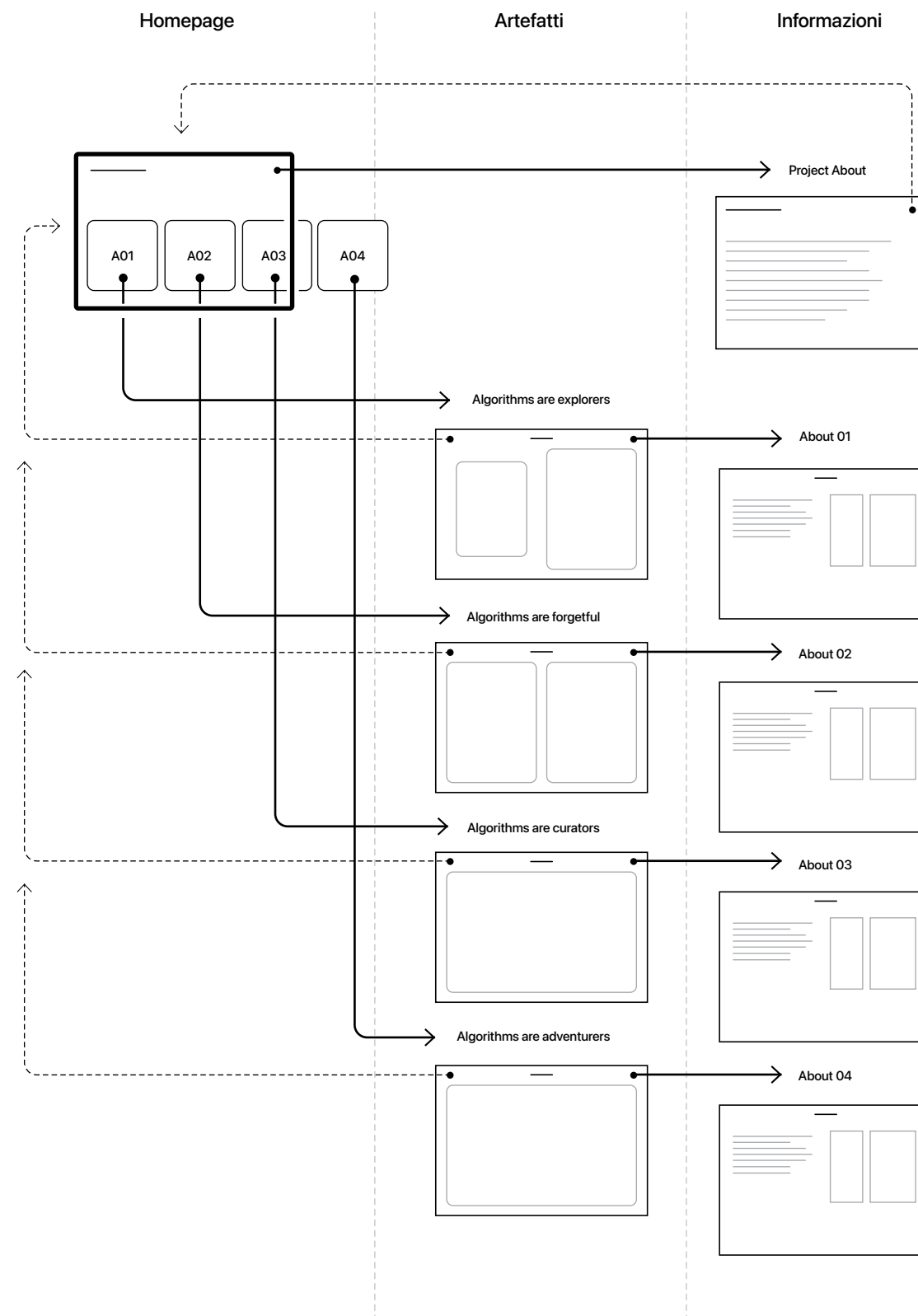
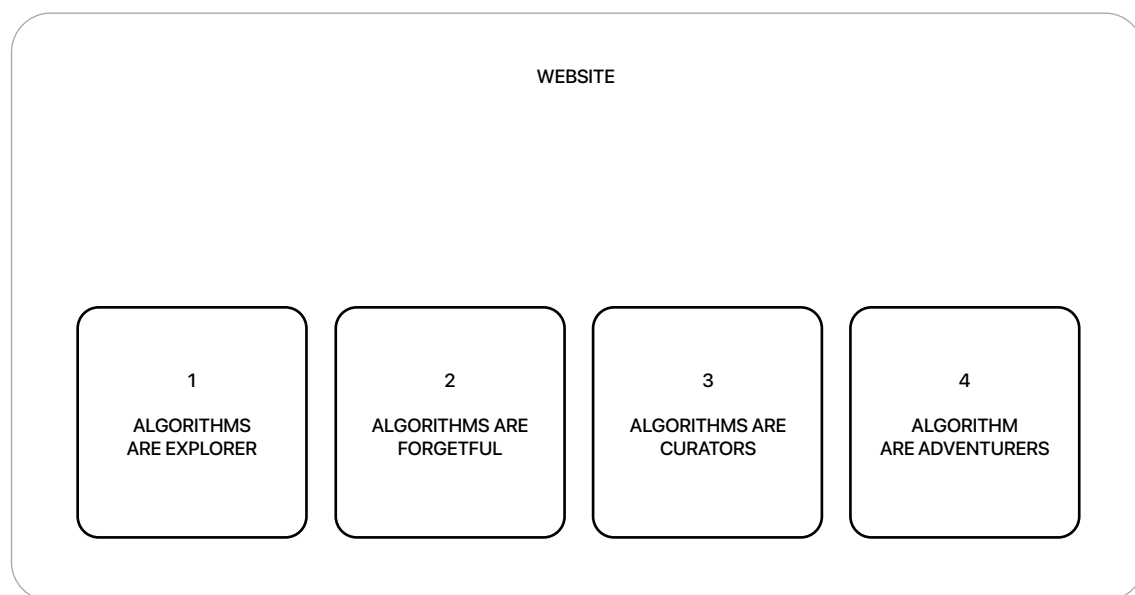
2.4.4

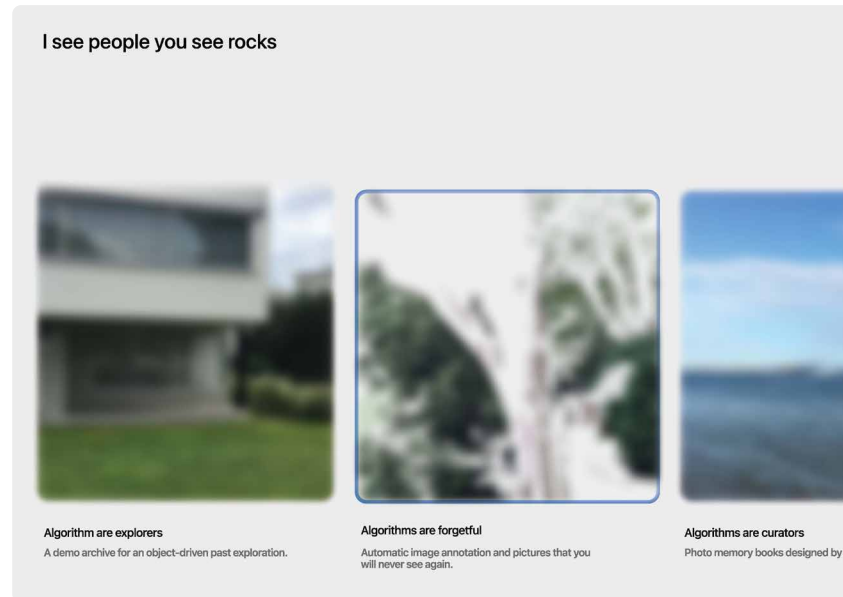
Il supporto: uno spazio virtuale per raccogliere la ricerca

Il supporto selezionato per la fruizione di questo progetto è stato, a metà tra scelta e necessità, un sito web. Dati i tempi storici in cui questa ricerca ha preso luogo, sebbene fosse nelle intenzioni iniziali, non è stato possibile allestire uno spazio in cui le persone potessero interagire fisicamente con gli artefatti. La natura varia e digitale ha però facilmente permesso di traslare, con la stessa modalità, i vari artefatti in un percorso online. Il sito è composto da una struttura abbastanza classica in cui da un'Homepage è possibile entrare ed uscire da diversi contenuti: questi sono progettati per non avere un vero ordine di lettura ma per proporre percorsi liberi. La tematica dell'intera ricerca, focalizzata sugli smartphone e ciò che avviene al loro interno, ha spinto verso la progettazione parallela di una versione mobile. Il sito ha permesso inoltre di pensare al progetto come una piattaforma, dove in futuro, se qualcuno sarà interessato, potrà essere ampliata nei contenuti e negli approcci. La

traduzione digitale ha anche dato la possibilità al progetto di poter arrivare a più persone e aggiungere interattività ad alcuni artefatti.

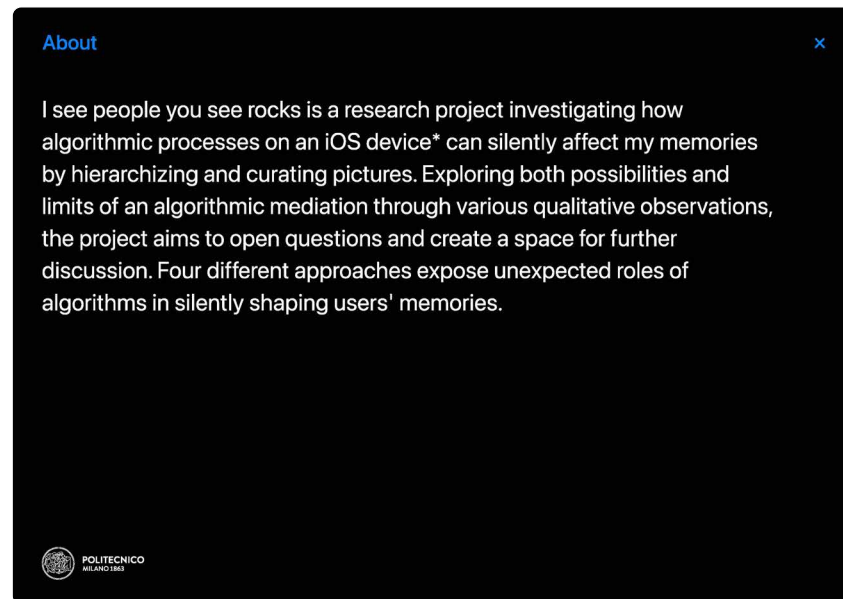
Ogni artefatto però mantiene comunque un suo supporto specifico: il primo è caratterizzato dall'interazione, determinante per capire il progetto; il secondo non richiede alcuna interazione diretta ma suggerisce un'osservazione attenta e prolungata, ricercando dettagli e scoprendo incastri di immagini diversi; il terzo artefatto è stato fin da subito pensato per la stampa e nel sito viene presentato come tale; infine il quarto, sulla scia del secondo, non richiede interazione ma ferma l'utente all'osservazione di piccole video clip. La molteplicità dei supporti e approcci è alla base di questo progetto, che è definibile come una piattaforma per la sperimentazione e non si pone limiti stilistici e di supporto per raggiungere determinati obiettivi.





Homepage

L'*Homepage* è composta da una galleria scrollabile orizzontalmente la quale permette di entrare ed uscire dai diversi contenuti: la progettazione di una galleria rimuove ogni ordine di lettura ma propone percorsi liberi.



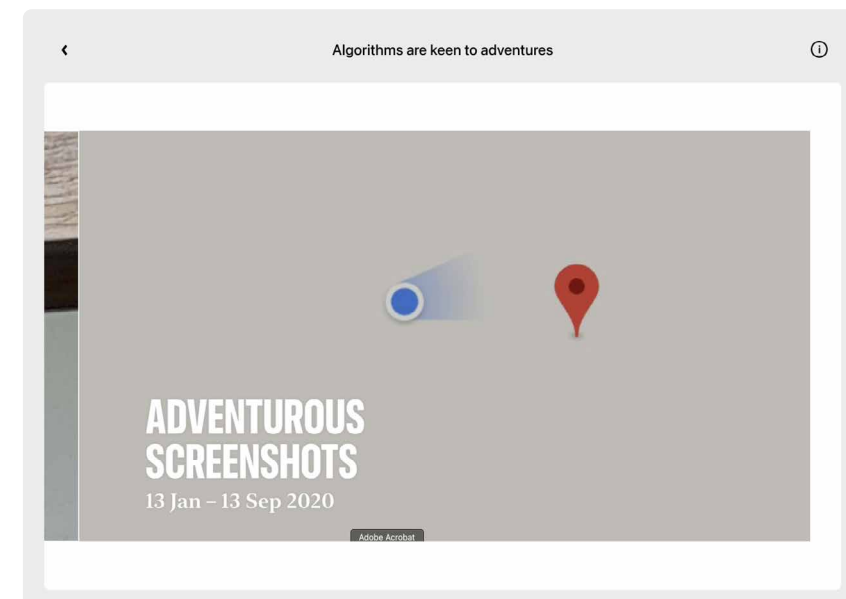
Project About

L'*About* di tutto il progetto è accessibile dalla *Homepage* tramite un bottone in alto a destra. In questa pagina un breve testo introduce tutti gli artefatti, proponendo una contestualizzazione e dichiarando l'ambito nel quale è avvenuta tutta la ricerca.



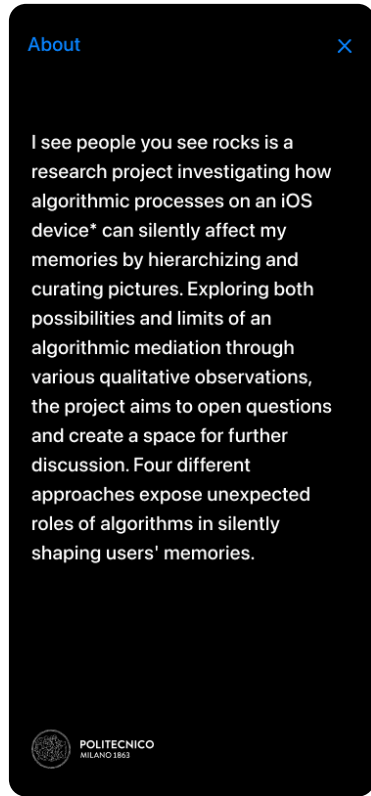
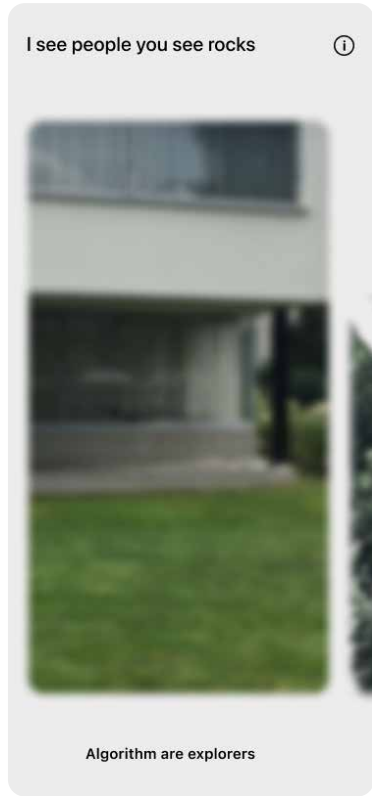
Single Project Page (Algorithms are forgetful)

Nella sezione *All Photos* tutte le immagini sono presenti in ordine cronologico di scatto senza alcun tipo di selezione e gerarchia.



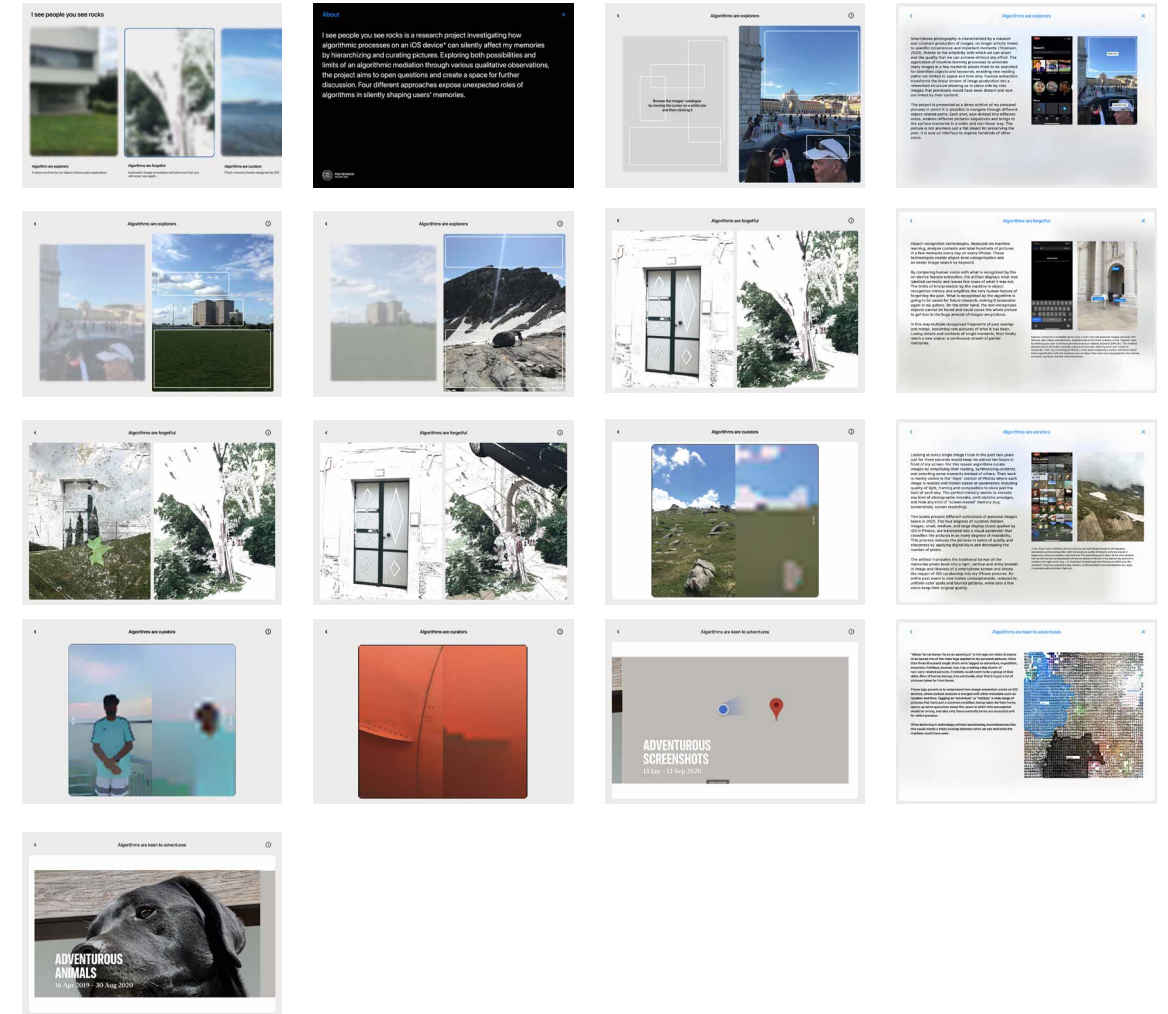
Single Project About (Algorithms are forgetful)

All'interno di ogni progetto, con le stesse modalità dell'*about* del progetto totale, è possibile accedere ad una schermata informativa, che si presenta come un *pop-up* sopra all'artefatto. In questa pagina un testo spiega il singolo progetto per come è stato concepito e delle gif o immagini mostrano la sezione di piattaforma analizzata e altri dettagli sul processo.



Mobile

Tutto il sito web è stato traslato in versione mobile così da permettere una fruizione anche da smartphone, il dispositivo centrale su cui si è svolta tutta la ricerca. Alcuni artefatti, data la complessità di interazione, sono preferibilmente navigabili da Desktop.

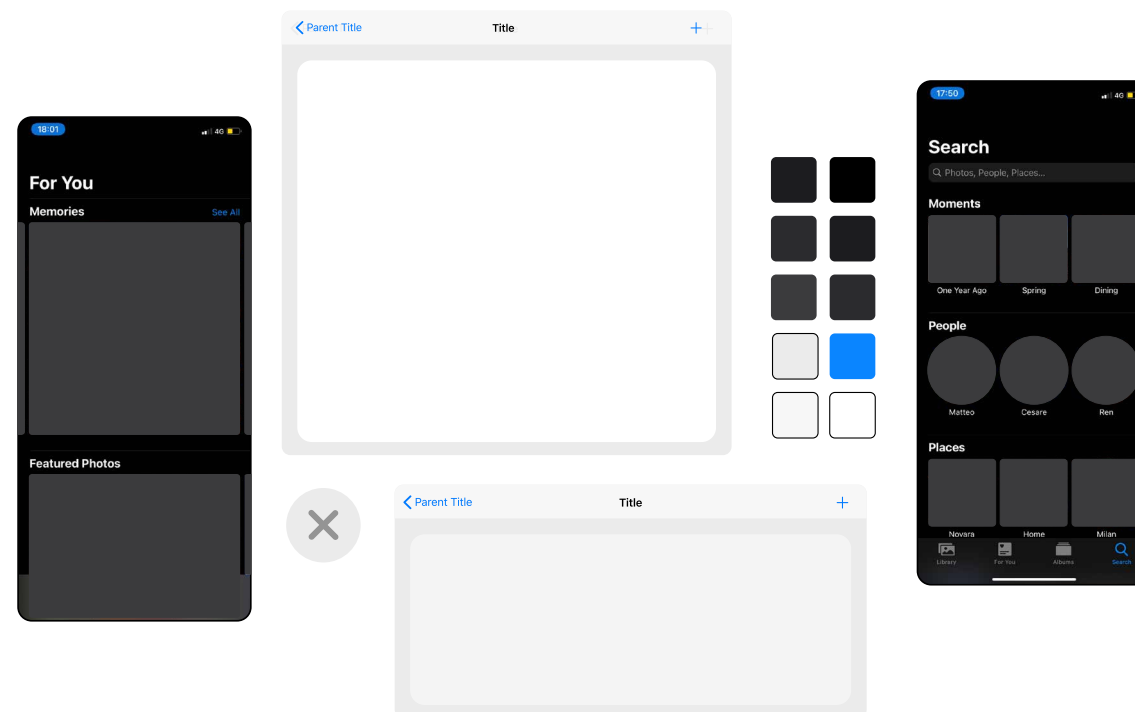


2.4.5

Il linguaggio visivo: ispirarsi ad un modello conosciuto senza essere caricaturali

Il linguaggio visivo adottato per lo spazio digitale di presentazione degli artefatti è stato direttamente ispirato dalla piattaforma analizzata: Photos di iOS. Nelle prime fasi del progetto è stata scomposta in tutte le sue parti, dalla *User Experience* all'interfaccia grafica, alla ricerca di indizi dell'azione dell'algoritmo. Visivamente la piattaforma è minimale e traduce perfettamente tutti quei trend di cui abbiamo parlato in capitoli precedenti, come il design senza alcuna frizione e la grafica che invita all'utilizzo. Nella *Homepage* del sito web del progetto è stata ricreata una gallery scrollabile orizzontalmente che richiama i *folder* di immagini della sezione *Albums*. Immagini quadrate sono seguite da testi in due dimensioni che ne descrivono titolo e contenuto. In alto invece il titolo, a sinistra, e un bottone per maggiori informazioni sulla destra, recuperano la disposizione dei testi all'interno della stessa piattaforma. Il linguaggio non è solo legato a Photos ma in generale utilizza il celebre vocabolario visivo di tutto il sistema operativo di cui la gallery fa parte. iOS ha nelle sue guidelines grafiche l'uso di colore azzurro per informazioni laterali, pulsanti e call to action. Il carattere tipografico scelto è il lineare sviluppato internamente all'azienda californiana nel 2014 e ad oggi in uso su tutte le piattaforme iOS: *San Francisco*, iconico nella sua bellezza e armonia su schermo, costruito sui disegni di *Helvetica* e *Din*. Il carattere, pur non essendo gratuito, viene reso utilizzabile per prototipi e progetti riguardanti il sistema operativo in questione, nel quale è stato pensato che questo progetto possa ricadere.

L'ispirazione visiva non è stata però seguita pedissequamente ma invece rivista e resa neutrale: non è stata ricercata una imitazione totale, non volendo rischiare un effetto ironico e caricaturale di un linguaggio ben conosciuto. È stato invece preferito un approccio traduttivo, mantenendo alcuni aspetti e rivedendone altri. Le sezioni interne dei progetti appunto non sono ritrovabili in nessuna piattaforma analizzata per il progetto, ma comunque risultano coerenti con la pagina di apertura e l'immaginario digitale attuale. Pannelli arrotondati, finestre in *pop-up* e una fruizione semplice con percorsi di fuga tradizionali in alto a destra, riprendono il gusto delle piattaforme di oggi e la loro estetica. L'utilizzo principale di immagini verticali, perché prodotte da smartphone, ha spinto verso la scelta di utilizzare la pagina in formato desktop divisa in due colonne e la progettazione ad hoc di una versione mobile.



2.4.6

Un tono accessibile ma silenzioso

I see people you see rocks è un progetto che vuole parlare al pubblico in modo franco e sincero senza però attuare alcun tipo di approccio pedagogico, estremamente divulgativo o ironico. Per fare questo utilizza un tono di voce identificabile a metà tra l'informale e il formale. L'utilizzo di immagini personali, non perfette e a volte banali nella loro ordinarietà, riduce molto la formalità del progetto a favore di una maggiore empatia con il pubblico, che si potrebbe (oppure no) sentire vicino al progetto o simile all'autore. L'aspetto formale rimane nelle informazioni che, seppur semplificate per una maggior chiarezza, vengono descritte sempre con un gergo tecnico e

puntuale. I vari progetti interni al sito web assumono da subito un tono di voce silenzioso, lasciando secondario l'accesso alle informazioni, e permettendo una libera interpretazione piuttosto che favorire una lettura invece di un'altra.

3. Conclusioni

3.1	Contributo progettuale: Il design della comunicazione per capire intercettare scenari futuri	p.136
<hr/>		
3.2	Gli algoritmi tra necessità, riduzione e collaborazione	p.138

3.1

Contributo progettuale: Il design della comunicazione per capire gli algoritmi e intercettare scenari futuri

Durante il percorso di ricerca di questi mesi, è stato selezionato uno spazio tematico che sorprendentemente sembrava vuoto a livello progettuale, all'incrocio di diverse tematiche, quali Smartphone Photography, creazione di ricordi personali, e studio degli algoritmi, unendo quindi studio delle immagini, della piattaforma da cui provengono e le tecnologie in atto su di esse. Il progetto qui presentato ha utilizzato metodologie miste e interdisciplinari, tradizionalmente non sfruttate in uno sforzo comune, per raggiungere una maggiore conoscenza delle varie tematiche sopra elencate. Tramite un approccio esplorativo, con la scelta di utilizzare come dato solo materiale personale e autobiografico, è stato possibile e ottenere varie risposte alle domande poste ad inizio progetto. Focalizzarsi su un materiale così personale ha dato la possibilità di indagare tematiche che ancora non sono al centro dell'attenzione comune, come l'archiviazione personale su smartphone e l'influenza di algoritmi su questa. Il progetto ha quindi mostrato, con varie modalità e mezzi, l'impatto e le conseguenze della curatela applicata dagli algoritmi sui ricordi fotografici personali su un dispositivo iOS e come il lavoro di questi algoritmi possa essere mostrato tramite la visualizzazione grafica e riutilizzato per scopi diversi, facilitando altri tipi di letture. Attraverso la piattaforma creata è stato aperto uno spazio per ulteriore riflessione su queste tematiche, portando un nuovo pubblico, di utenti inconsciamente immersi nella tecnologia, a scoprire e mettere in dubbio funzioni usate tutti i giorni.

3.2

Gli algoritmi tra necessità, riduzione e collaborazione

Gli algoritmi hanno un ruolo fondamentale in tutto il processo di gestione di immagini, e questo è stato chiaro fin da subito. Le grandi quantità di queste che generiamo su base quotidiana, scattando immagini per vari motivi e scopi, scaricando materiale online o catturando istantanee allo schermo, rende i nostri archivi personali sempre più grandi e disordinati. Il tempo per recuperare una foto è sempre maggiore e il rischio è che aumentando ancora di più il numero di immagini, la ricerca e la possibilità di riscoprire pezzi di passato sia sempre più complessa. La fotografia prodotta su smartphone come abbiamo visto è di per sé una fotografia più ordinaria e funzionale, che potrebbe anche essere persa senza troppo dispiacere, ma tra queste si cela comunque l'unica documentazione del nostro tempo. Gli algoritmi quindi sono necessari perché possono facilitare la ricerca di contenuti, o per lo meno ci danno un'alternativa alla ricerca manuale.

Questi processi però, come tutto ciò che media, semplifica e traduce, diventano co-produttori del contenuto, abilitando certi meccanismi e occludendone altri. In questo caso ci sono più livelli di mediazione: l'uso dello smartphone, la mediazione grafica delle interfacce, la *user experience* interna a queste e infine gli algoritmi in azione. Nella tesi ci si è focalizzati sull'ultimo di questi aspetti ma è sempre stata presa in considerazione questa mediazione corale dello smartphone come ambiente digitale. La domanda quindi che ci si è posti è: sulla base di cosa gli algoritmi ci danno determinate risposte? Quali non potranno mai darci? Gli algoritmi sono costruiti a partire da database limitati, costruiti da input umani, e parametri fotografici stabiliti da professionisti, applicando quindi queste misure alla selezione dei nostri ricordi. Quelli che vengono venduti come i nostri "migliori ricordi" non sono altro che i ricordi fotograficamente ed esteticamente migliori. Se guardare ogni singola immagine scattata negli ultimi due anni, solo per tre secondi, avrebbe impegnato quasi dieci ore, si capisce ancora che gli algoritmi sono cruciali. Ma ciò che genera problemi è come avviene la curatela: questa è spesso "perfetta", costruita su fotografie professionali esteticamente attraenti, che producono un racconto del nostro passato nitido, bello e incredibile. Quello che i produttori di questi smartphone vendono non sono fotocamere all'avanguardia o tecnologie che ci aiutano a ricordare, ma la promessa di un passato profondamente emotivo, formalmente bello e pronto da condividere ogni giorno: in una parola il ricordo diventa vendibile, simile a quello di chiunque altro, raccontato per mostrare una vita perfetta.

Attraverso gli artefatti è stato proposto un approccio collaborativo tra macchina e uomo. L'ipotesi che è stata portata avanti, è costruita attorno all'idea che l'utente possa essere più partecipe nelle scelte, senza ovviamente richiedere a questo troppo tempo ed energie. Gli algoritmi non sono meccanismi che hanno un impatto per forza negativo, ma complesse

strutture da capire e utilizzare a nostro favore, pensandole più vicine a chi le usa.
Un esempio che sicuramente ha influenzato e ispirato tutta questa ricerca, è quello illustrato da James Bridle in un suo contributo per *e-flux* nel 2019:

In October 1978, the Italian premier Giulio Andreotti was scheduled to visit Bologna to give a speech, and the city's Autonomists were discussing how to protest. A comrade named Pino arrived at the assembly and silenced the other speakers with a shout. "We must use technology to defeat capitalism!" he cried, and opened his long coat to reveal various tools and keys hung within. One of these keys was for the city's traffic lights. It was copied and distributed, and on the day of Andreotti's speech the Autonomists used the keys to turn every light red, causing instant gridlock. Andreotti never left the airport. Such is the effect of an embedded, networked, and technologically literate resistance.

(Bridle, 2019)

Bridle, parlando della sua opera *The Autonomous Trap*, dove letteralmente intrappola una macchina nel suo stesso meccanismo (vedi capitolo 2.2.4), racconta di un discorso pubblico che l'allora presidente italiano Giulio Andreotti avrebbe dovuto tenere nel 1978 a Bologna e di come un gruppo di autonomisti locali avrebbe utilizzato un apparato tecnologico (i semafori) per contrastare l'arrivo del presidente, che appunto mai avvenne. Questa collaborazione, che è in realtà più un'ostruzione, rovescia il ruolo della tecnologia e viene utilizzata contro chi l'ha prodotta. Allo stesso modo, o forse in maniera più costruttivo di come fecero gli autonomisti di Bologna, dovremmo collaborare con le tecnologie che utilizziamo tutti i giorni per evitare di mistificare, dipendere da esse e non capire la loro funzionalità e utilità. Lo stesso esempio dei semafori però ci mostra un altro aspetto cruciale del rapporto con gli algoritmi e più in generale la tecnologia: dubitare. Se chi guidava il veicolo di Andreotti lo avesso fatto, oggi forse non avremmo questa storia perchè probabilmente tutti quei semafori sarebbero stati superati in un modo o nell'altro. Non sappiamo esattamente com'è andata la storia e se davvero quegli incroci siano stati così trafficati da non permettere, con una semplice luce rossa, di fermare un presidente e il suo discorso pubblico, ma questo assomiglia e ci ricorda il rapporto cieco e di fiducia religiosa che abbiamo con apparecchi tecnologici come gli smartphone. Quello di cui necessitiamo è quindi dubitare: della credibilità dei risultati che ci da un algoritmo, della neutralità di una selezione, della completezza del suo operato. Mettere in dubbio non significa cercare e trovare errori e scandali anche dove non ce ne sono, ma incominciare a utilizzare questi mezzi come oggetti e non come oracoli e vedere dietro a quei bottoni arrotondati e percorsi ottimizzati un'infrastruttura complessa che può limitare in modo arbitrario le tue scelte.



Bibliografia

Bibliografia

- Adams, T. E., Jones, H. S., & Ellis, C. (2014). *Autoethnography (understanding qualitative research)* (1st ed.). Oxford University Press.
- Anderson, J. (1996). *Search Images / Object Design Inc - Bargain of the year Stock Discussion Forums*. IW.
- Apple, (2019). *Photos Tech Brief September 2019, Private, on-device technologies to browse and edit photos and videos on iOS and iPadOS*.
- Axtell, B., & Munteanu, C. (2017). *Using frame of mind: Documenting reminiscence through unstructured digital picture interaction*. Proceedings of the 19th International Conference on Human-Computer Interaction with Mobile Devices and Services - MobileHCI '17.
- Barocas, S., Hood, S., & Ziewitz, M. (2013). *Governing Algorithms: A Provocation Piece*.
- Barriuso, A., & Torralba, A. (2012) Notes on image annotation, p.6
- Barthel, K.U., Hezel, N., & Mackowiak, R. (2015). *ImageMap - Visually Browsing Millions of Images*. Lecture Notes in Computer Science. 8936. Springer. pp. 287–290.
- Baule, G., & Caratti, E. (2016). *Design è Traduzione. Il paradigma traduttivo per la cultura del progetto*. "Design e Traduzione": un manifesto. Franco Angeli.
- Benjamin, W. (1966). *L'opera d'arte nell'epoca della sua riproducibilità tecnica*. tr. it.
- Berger, J. (1980). *About Looking*. Pantheon Books.
- Bhagat, P.K., & Choudhary, P. (2018). *Image annotation: Then and now*.
- Bluck, S. (2003). *Autobiographical memory: Exploring its functions in everyday life*. Psychology Press.
- Bridle, J. (2019). *Failing to Distinguish between a Tractor Trailer and the Bright White Sky*. E-flux.
- Broekhuijsen, M., Hoven, E. van den, & Markopoulos, P. (2017). *From PhotoWork to PhotoUse: Exploring personal digital photo activities*.
- Cakebread, C. (2017). *People will take 1.2 trillion digital photos this year—thanks to smartphones*. Business Insider. Disponibile 18 Novembre, 2020, da www.businessinsider.com.au/12-trillion-photos-to-be-taken-in-2017-thanks-to-smartphones-chart-2017-8?r=US&IR=T.
- Cartier-Bresson, H. (1952). *Images à la Sauvette*.
- Chalfen, R. (1987). *Snapshot Versions of Life*.
- Chávez Heras, D. (2019). *Spectacular machinery and encrypted spectatorship*.
- Ciuccarelli, P., Mauri, M., & Invernizzi, M. (2020). *Visual Monitoring of Complex Algorithms*.
- Crawford, K., & Paglen, T. (2019). *Excavating AI. Excavating AI The Politics of Images in Machine Learning Training Sets*. <https://www.excavating.ai/>
- Cruz, J. A., & Wishart, D. S. (2006). *Applications of Machine Learning in Cancer Prediction and Prognosis*. Cancer Informatics, vol. 2
- Dijck, J. van (2007). *Mediated Memories in the Digital Age*. Stanford University Press.
- DiSalvo, C. (2012). *Adversarial Design*. The MIT Press
- Dourish, P. (2016). *Algorithms and their others: Algorithmic culture in context*. Big Data & Society 3(2), 1–11.
- Eakins, J., & Graham, M. (2012). *Content-based Image Retrieval*. University of Northumbria at Newcastle.
- El-assady, M., Jentner, W., Kehlbeck, R., & Schlegel, U. (2019). *Towards XAI : Structuring the Processes of Explanations*.
- Ellis, C. (2004). *The Ethnographic I: A methodological novel about autoethnography*. Walnut Creek: AltaMira Press
- Farocki, H. (2000). *Eye/Machine I*, Project Texts
- Finn, E. (2017). *What algorithms want. Imagination in the age of computing*. The MIT Press.
- Fraga, A. (2017). *New habits in smartphone's photo management*.
- Garde-Hansen, J., Hoskins, A., & Reading, A. (2009). *Save As... Digital Memories*. Palgrave Macmillan UK.
- Gibbs, M., Arnold, M., & Nansen, B. (2015). *# Funeral and Instagram: Death, Social Media, and Platform Vernacular*.
- Giles, M. (2019). *The GANfather: The Man Who's given Machines the Gift of Imagination*. MIT Technology Review.
- Goodfellow, I. J., et al. (2014). *Generative Adversarial Networks*.
- Hafner, K. (2004). *Even Digital Memories Can Fade*. Disponibile 11 Novembre, 2020, da www.nytimes.com/2004/11/10/technology/even-digital-memories-can-fade.html
- Hoel, A. S. (2018). *Operative Images: Inroads to a New Paradigm of Media Theory*.
- Horáková, J. (2013). *On Media of Memory and Remembering*.
- Huyssen, A. (1995). *Twilight Memories: Marking Time in a Culture of Amnesia*. Routledge.
- Keightley, E., & Pickering, M. (2014). *Technologies of memory: Practices of remembering in analogue and digital photography*.
- Kirk, D., Sellen, A., Rother, C., & Wood, K. (2006). *Understanding photowork*. Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems - CHI '06, 761.
- Kolkman, D. (2020). *The (in)credibility of algorithmic models to non-experts*. vol. 4462.
- Konrad, A., Isaacs, E., & Whittaker, S. (2016). *Technology-Mediated Memory: Is Technology Altering Our Memories And Interfering With Well-Being?* ACM Transactions on Computer-Human Interaction, 23(4), 1–29.
- Kyong Chun, W. H. (2008). *The Enduring Ephemeral, or the Future Is a Memory*.
- Lambert, A., Nansen, B., & Arnold, M. (2016). *Algorithmic memorial videos: Contextualising automated curation*.
- Lester, P. M. (2013). *Visual Communication: Images with Messages*. Cengage Learning.
- Li, F. (2015). *How we teach computers to understand pictures*. Disponibile 11 Novembre, 2020, da www.youtube.com/watch?time_continue=18&v=4OriCqvRoMs.
- Llewellyn Smith, J. (2019). *Are we breeding a "lost generation" who won't have photo albums to capture their lives?* Disponibile 18 Novembre, 2020, da www.telegraph.co.uk/women/life/ breeding-lost-generation-wont-have-photo-albums-capture-lives/.
- Lotto, B. (2017). *Deviate: The science of seeing differently*. W&N.
- Malevé, N. (2017). *The politics of image search - A conversation with Sebastian Schmieg* [Part II].
- Mayer-Schönberger, V. (2009) *Delete: The Virtue of Forgetting in the Digital Age*. Princeton, NJ: Princeton University Press.
- Mitchell, W. (1992). *The Reconfigured Eye: Visual Truth in the Post-Photographic Era*. Cambridge, MA: the MIT Press.
- Mitchell, T. R., Thompson, L., Peterson, E., & Cronk, R. (1997). *Temporal Adjustments in the Evaluation of Events: The "Rosy View"*. Journal of Experimental

Social Psychology, 33(4), 421–448.

Mufson, M., & Bridle, J. (2017). *Meet the Artist Using Ritual Magic to Trap Self-Driving Cars*. Vice. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da www.vice.com/en/article/ywwba5/meet-the-artist-using-ritual-magic-to-trap-self-driving-cars

Nguyen, G.P., & Worring, M. (2008). *Interactive access to large image collections using similarity-based visualization*. Journal of Visual Languages & Computing, 19 (2): 203–224.

Niederer, S. (2018). *Networked Images: Visual Methodologies for the Digital Age*. Amsterdam University of Applied Sciences.

Niederer, S., & Colombo, G. (2019). *Visual Methodologies for Networked Images: Designing Visualizations for Collaborative Research, Cross-platform Analysis, and Public Participation*. *Diseña*, (14), 40–67.

Okabe, D. (2004). *Emergent social practices, situations and relations through everyday camera phone use*. International Conference on Mobile Communication, Seoul, Korea.

Onuoha, M., & Nucera, D. (2018). *A people's guide to AI*. Paglen, T. (2014). *Operational Images*. Journal #59, E-flux.

Paglen, T. (2018). *Invisible Images (Your Pictures Are Looking at You)*, The new inquiry.

Pasquale, F. (2015). *The Black Box Society: The Secret Algorithms that Control Money and Information*, MA: Harvard University Press.

Petrelli, D., & Whittaker, S. (2010). *Family memories in the home: Contrasting physical and digital mementos*. Personal and Ubiquitous Computing, 14(2), 153–169.

Reinis, S. (2019). *Manufactured Recollection. What does a platform want you to remember?* Real Life Magazine.

Ritchin, F. (1990). *In Our Own Image: The Coming Revolution in Photography*. Aperture.

Robins, K. (1995). *Will the Image Move us Still? The Photographic Image in Digital Culture*. Ed. Martin Lister. London: Routledge, 29–50.

Rogers, R. (2015). *Digital Methods* (Illustrated ed.). The MIT Press.

Rogers, R. (4 Gennaio 2021). *Machinic critique: Algorithmic auditing*. Amsterdam, Olanda: Digital Methods Initiative.

Roose, K. (2018). *With Friction Eliminated, Tech Has No Way to Brake*. Section B, Page 1 New York Times.

Rosler, M. (1991). *Image Simulations, Computer Simulations: Some Considerations*. Ten.8 Digital Dialogues: Photography in the Age of Cyberspace 2.2: 52–63.

Rubinstein, D., & Sluis K. (2008). *A Life More Photographic; Mapping The Networked Image*.

Sandvig, C., Hamilton, K., Karahalios, K., & Langbort, C. (2014). *Auditing Algorithms: Research Methods for Detecting Discrimination on Internet Platforms*.

Sarvas, R., Viikari, M., Pesonen, J., & Nevanlinna, H. (2004). *MobShare: controlled and immediate sharing of mobile images*. In Proceedings of the 12th annual ACM international conference on Multimedia, 724–731.

Sassoon, J. (2004). *Photographic Materiality in the Age of Digital Reproduction*. In Edwards, E., Hart, J., (Eds.), *Photographs Objects Histories: On the Materiality of Images* (pp. 186–202). Routledge.

Schmidhuber, J. (1990). *Making the World Differentiable: On Using Self-Supervised Fully Recurrent Neural Networks for Dynamic Reinforcement Learning and Planning in Non-Stationary Environments*. Institut für Informatik, Technische Universität München.

Schmieg, S. (2020). *Laborious Intelligence, Essay*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da www.goethe.de/prj/k40/en/eth/lab.html.

Schwarz, O. (2013). *The past next door: Neighbourly relations with digital memory-artefacts*.

Seaver, N. (2017). *Algorithms as culture: Some tactics for the ethnography of algorithmic systems*.

Sellen, A. J., & Whittaker, S. (2010). *Beyond total capture: A constructive critique of lifelogging*. Communications of the ACM, 53(5), 70.

Serafinelli, E. (2020). *Networked Remembrance in the Time of Insta-Memories*.

Smith, L. (2011). *All Heritage is Intangible: Critical Heritage Studies and Museums*.

Sonntag, S. (1977). *On Photography*

Sotheby's, (2019). *Artificial Intelligence and the Art of Mario Klingemann*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da www.sothebys.com/en/articles/artificial-intelligence-and-the-artof-mario-klingemann.

Statista, (2020). *Number of smartphone users worldwide from 2016 to 2021 (in billions)*. Disponibile 18 Novembre, 2020, da www.statista.com/statistics/330695/number-of-smartphone-users-worldwide/.

Stevens, M. M., Abowd, G. D., Truong, K. N., & Vollmer, F. (2003). *Getting into the Living Memory Box: Family archives & holistic design*. Personal and Ubiquitous Computing, 7(3–4), 210–216.

Steyerl, H. (2009). *In Defense of the Poor Image*. E-Flux, (10). Disponibile 7 Febbraio, 2021, da www.e-flux.com/journal/10/61362/in-defense-of-the-poorimage.

Taffel, S. (2020). *Google's lens: computational photography and platform capitalism*.

Thomson, T. J. (2020). *Exploring the life cycle of smartphone images from camera rolls to social media platforms*.

Treccani, C. (2018). *How machines see the world: Understanding image annotation*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da necsus-ejms.org/?p=5555.

Vaccari, F., & Valtorta, R. (2011). *Fotografia e inconscio tecnologico*. Einaudi.

Vinyals, O., et al. (2017). *StarCraft II: A New Challenge for Reinforcement Learning*.

Ziewitz, M. (2016). *Governing Algorithms: Myth, Mess, and Methods*. Science, Technology, & Human Values, 41(1), 3–16.

Zingale, S. (2012). *Interpretazione e progetto. Semiotica dell'inventiva*. Franco Angeli.

Zylinska, J., & Dewdney, A. (2019). *Nonhuman Photography*. *Unthinking photography*, Disponibile 2 Febbraio, 2021, da unthinking.photography/stuff/Zylinska_Dewdney_Nonhuman_Photography.pdf

Bibliografia di progetto

- Bridle, J., (2017). *Autonomous Trap 001*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da jamesbridle.com/works/autonomous-trap-001
- Cadioli, M. (2015). *Algorithmic Memories*. Link Cabinet. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da linkcabinet.eu/archive/jodi-2-2/
- Diagne, C., Barradeau, N., & Doury, S., (2018). *t-SNE Map*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da artsexperiments.withgoogle.com/tsnemap
- Diagne, C., & Doury, S., (2017). *Curator Table*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da artsexperiments.withgoogle.com/curatortable
- Diagne, C., & Hugo, G., (2017). *Tags*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da artsexperiments.withgoogle.com/tags/
- Farocki, H., (2000). *Eye/Machine I, II e III*.
- Google AI, *Semantic Experiences*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da research.google.com/semantis/
- Hochschule für Technik und Wirtschaft Berlin, (2015). *Picsbuffet*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da picsbuffet.com/fotolia/#4,60,105
- Hugo, G., (2019). *From a picture to a thousand stories*. Google Arts & Culture Lab. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da artsexperiments.withgoogle.com/thousandstories?p=10
- Jeremijenko, N., (2002). *Feral Robotic Dogs*.
- Klak, P., (2020). *See what is left*. Automated Photography. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da automatedphotography.ch/half-blind-machines/
- Klingemann, M., (2018) *Memories of Passersby I*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da sothebys.com/en/auctions/ecatalogue/2019
- Lloret Pardo, J., (2020). *Annotators View*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da www.annotatorsview.online/
- Mattes, F., & E., (2012). *Personal Photographs*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da 0100101110101101.org/personal-photographs/
- Marchese Ragona, V., (2020) *Machinae Memoriae*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da vmragona.com/projects/machinae-memoriae
- Onuoha, M., (2019). *Us, Aggregated 3.0*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da mimionuoha.com/us-aggregated-3
- Pont-Tuset, J., Uijlings, J., Changpinyo, S., et al. (2020). *Connecting Vision and Language with Localized Narratives*. ECCV (Spotlight). Disponibile 2 Febbraio, 2021, da google.github.io/localized-narratives/?dataset=open_images_train&im_id=b8e8c7c6c1b21a34
- Schmiege, S., (2011-ongoing). *Search by Image, Series of algorithmic videos*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da sebastianschmiege.com/searchbyimage/
- Taller Estampa, (2020). *Smile! You are out of the camera*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da tallerestampa.com/en/estampa/smile-you-are-out-of-camera/
- Taller Estampa, (2020). *3409 Worker*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da tallerestampa.com/estampa/3409-worker/
- Xu, T., et al. (2018). *AttnGAN*. Disponibile 2 Febbraio, 2021, da experiments.runwayml.com/generative_engine/

13-01-2021

N

