Deepfake: quando la finzione diventa credibile

Outline

1. Introduzione e definizioni
2. Storia del fenomeno
3. Case studies
4. IA Predittiva vs IA Generativa
5. IA Generativa
6. Truffe con Deepfake
7. Manipolazione dei Social Media
8. Interferenze Politiche
9. Normativa e policy
10. Conclusioni

Contesto

Motivazione

- Negli ultimi 8 anni i modelli di generazione sono passati da semplici face-swap a pipeline multimodali (testo, immagine, audio, video) in tempo reale anche su smartphone.
- Clonare una voce convincente costa meno di 10 € in risorse cloud, rendendo l'IA accessibile a chiunque.
- Oggi i deepfake non sono più un "giocattolo": servono nel marketing, nei videogame, nel cinema e, purtroppo, nella disinformazione.

Definizioni

Deepfake

Contenuto multimediale (video, audio, immagine) creato o alterato da modelli di Intelligenza Artificiale Generativa, con l'obiettivo di farlo sembrare reale. Il termine nasce su Reddit nel 2017 e oggi include qualunque manipolazione neurale sofisticata [22].

Intelligenza Artificiale

Disciplina che sviluppa sistemi capaci di funzioni cognitive umane (ragionamento, apprendimento, pianificazione) tramite algoritmi e grandi volumi di dati [20].

IA Generativa

Sottoinsieme dell'IA specializzato nella creazione di nuovi dati (immagini, testo, audio, video), a differenza dell'IA predittiva che "riempie spazi vuoti".

Definizioni

Foundation Model

Modelli di grandi dimensioni (miliardi di parametri) addestrati su dataset generici e riadattabili a diversi compiti tramite prompt engineering (es. GPT-4o, LLaVA-3).

Normativa: Realistico vs Stilizzato

Secondo l'AI Act UE (§52), se il contenuto "appare reale" serve un'etichetta obbligatoria; se è manifestamente "stilizzato" (cartoon, illustrazioni), bastano avvertenze generiche.

Storia del fenomeno

Never trust quotes on the internet -Abraham Lincoln

Timeline 1860–2025 (1/3)

Origini pre-IA

- **1860 – Lincoln/Calhoun:** primi esperimenti di manipolazione fotografica mediante fusione di negativi su lastra, utilizzati come strumento di propaganda politica.
- **1917 – Fate di Cottingley:** due ragazze manipolano immagini con creature fantastiche; il caso diventa virale e crea la prima grande bufala fotografica.
- **1997 – Video Rewrite:** tecniche di warping labiale basate su Hidden Markov Models, antenato delle moderne manipolazioni video neurali.[6]

Timeline 1860–2025 (2/3)

Era delle GAN e social

- **2014:** Goodfellow et al. introducono le GAN, consentendo la generazione di immagini realistiche tramite competizione fra due reti neurali.
- **2016:** scandalo Cambridge Analytica dimostra il potere del *profiling* psicografico unito a messaggi persuasivi dinamici.[28]
- **2017:** nasce il subreddit `/r/deepfakes`; i primi face-swap pornografici si diffondono rapidamente.
- **2017:** Università di Washington pubblica un deepfake di Obama, primo video virale generato da IA.[23]

Timeline 1860–2025 (3/3)

Diffusione di massa e casi recenti

- **2020:** “Cheapfake” su Nancy Pelosi, manipolazione di velocità audio/video per creare falsi compromettenti.
- **2023:** Stable Diffusion 2&3 democratizzano immagini HD su GPU consumer; Google introduce SynthID, watermark latente resistente.[16]
- **2024:** robocall deepfake di Joe Biden nelle primarie del New Hampshire, uso di voice cloning per truffe politiche.[16]
- **2025:** LVD-XT genera video a 360° in 4 passi; prototipi di watermark hardware-level su ARM.
- **2025:** truffa CFO a Hong Kong con sei volti deepfake su Teams $\rightarrow$ 35 M USD; operazione “Spamouflage” a Taiwan smantellata da Meta.[10][19]

Case studies

Case study: Cambridge Analytica

Raccolta massiva di dati

- 2014: lancio dell'app "thisisyourdigitallife" sviluppata da Aleksandr Kogan.
- Oltre 270 000 utenti installarono volontariamente l'app, ma furono raccolti anche i dati dei loro amici (87 M profili) senza consenso diretto.
- Tipologie di dati acquisiti: like, preferenze, informazioni demografiche, network sociali e interazioni online.

Compliance apparente

- I dati venivano presentati come "uso accademico" da parte di ricercatori dell'Università di Cambridge (estrenea alla vicenda)
- Facebook permise inizialmente l'accesso via API fino al 2015, prima di restringere drasticamente i permessi.

Case study: Cambridge Analytica

Profilazione psicografica & Microtargeting

- Applicazione del modello OCEAN per profilare personalità individuali.
- Segmentazione dell'elettorato in gruppi target con messaggi ultra-personalizzati (Brexit, Trump).
- A/B test su decine di varianti di annunci per massimizzare engagement.[28]

Ruolo dell'Università di Cambridge

- Kogan lavorava presso Cambridge, ma l'app fu sviluppata e distribuita senza alcuna approvazione o supervisione ufficiale.
- Cambridge ha preso le distanze, avviato indagini interne e dichiarato di non aver mai tratto vantaggio dai dati.

Case study: “Mia Ash”

Chi era “Mia Ash”?

- Synthetic persona creata nel 2016 dall’APT33 (OilRig).
- Foto e informazioni rubate da profili reali per dare credibilità.
- Profili LinkedIn e Facebook plausibili, con background professionale fittizio.
- Video preregistrati e audio deepfake per simulare colloqui di lavoro.[24]

Obiettivi dell’attacco

- Infiltrarsi in aziende del settore oil gas.
- Ottenere informazioni strategiche e credenziali di accesso.
- Stabilire un canale di comunicazione fidato per il payload.

Case study: “Mia Ash”

Modus operandi

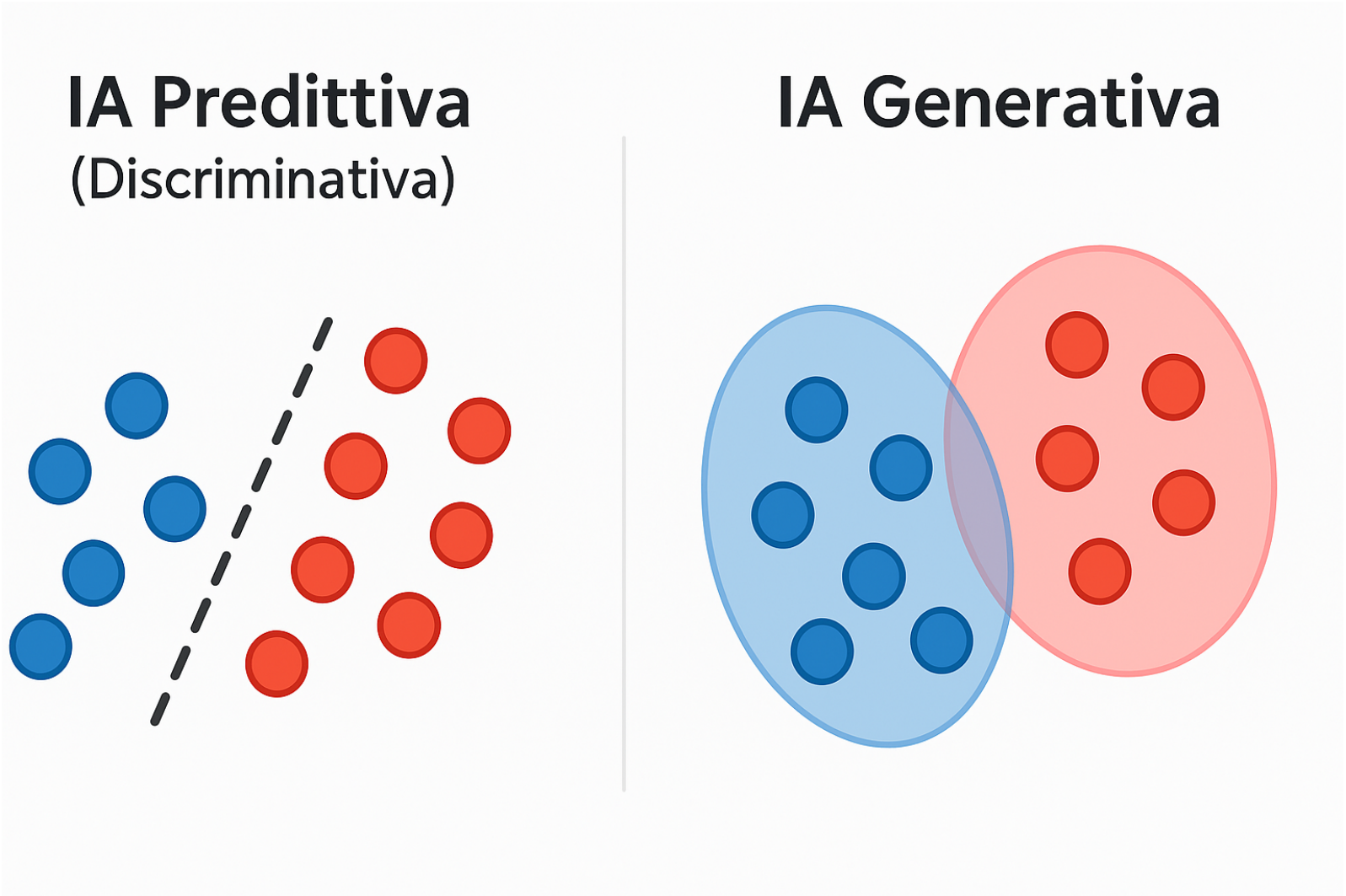
- Primo contatto: inviti su LinkedIn e messaggi diretti via Facebook.
- Chat video fake per guadagnare fiducia (deepfake audio/video).
- Invio di un documento Word malevolo che installa PupyRAT.
- Accesso persistente ai sistemi aziendali e movimento laterale.
- Evasione: utilizzo di tool di sistema per ridurre tracce (“living off the land”).

Implicazioni 2025

- Oggi creare synthetic personas richiede pochi click con tool IA multimodali.

IA Predittiva vs IA Generativa

Idea



IA Predittiva – Modelli Classici

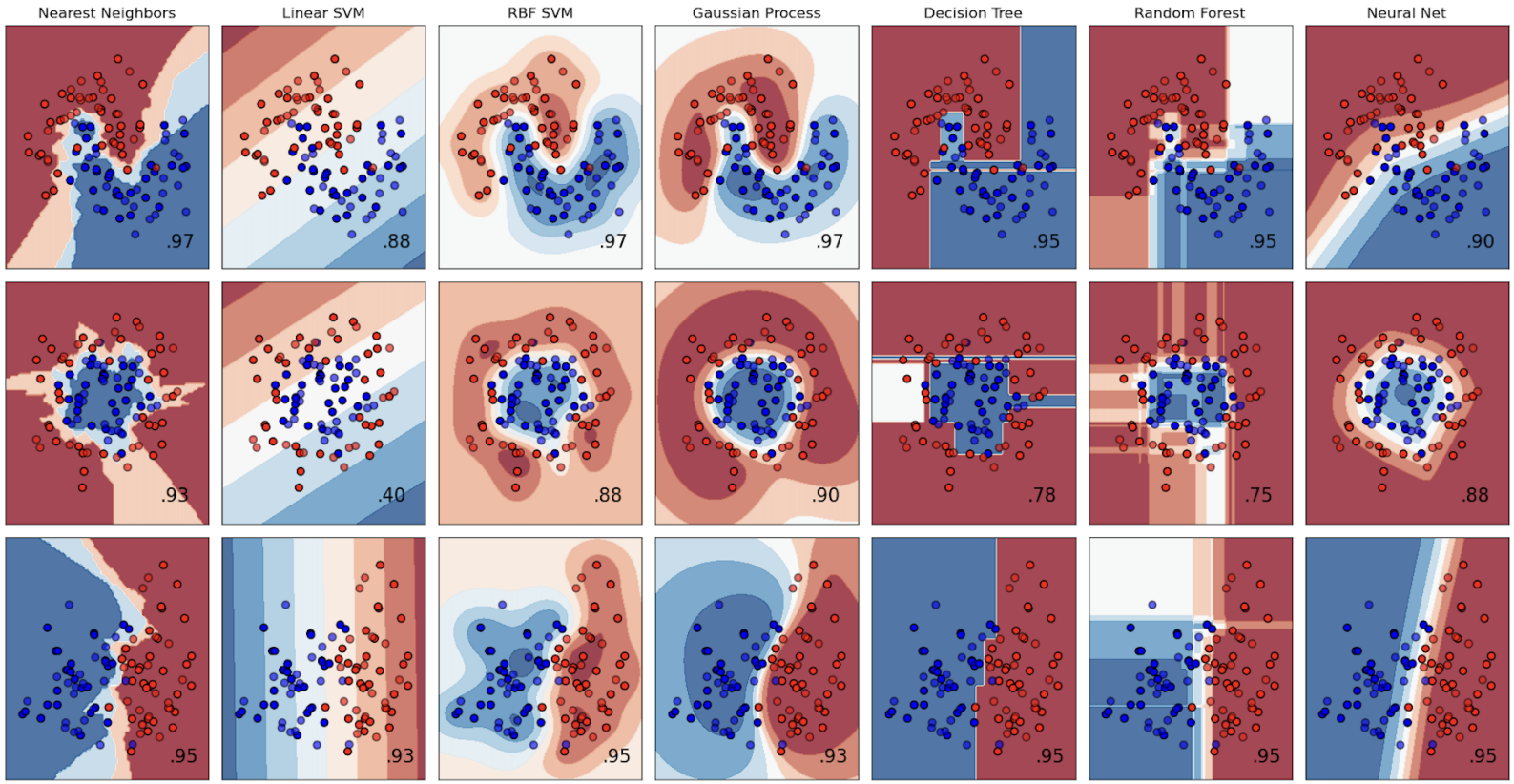
Obiettivo

Prevedere valori o classificazioni a partire da dati esistenti: "Cosa succederà?"

Tecniche più diffuse

Regressione lineare, **Decision Tree**, **Random Forest**, **Neural Network** offrono soluzioni consolidate per previsione e classificazione.

Possibili modelli [1]



Dal “Cosa Succederà?” al “Cosa Posso Creare?”

Salto concettuale

Predittivo = riempire spazi vuoti con la risposta più probabile.
Generativo = inventare da zero contenuti plausibili mai esistiti.

Per i deepfake

Solo con l’IA generativa si possono creare volti, voci e scene altamente realistiche e convincenti.

IA Generativa

Cos'è l'IA Generativa?

Definizione

Modelli che apprendono lo "stile" di un dataset (immagini, testo, audio, video) e producono nuovi esempi simili a partire da semplici prompt.

Caratteristiche

Reinventano contenuti anziché selezionarli, interagiscono via testo/schizzi/audio e trovano applicazioni dall'arte alla disinformazione.

Famiglie di Modelli Generativi

GAN – Pittore vs Critico

Due reti (Generatore e Discriminatore) competono fino a generare contenuti indistinguibili dalla realtà.

VAE – Compressore Creativo

Encoder comprime l'input in uno spazio latente; Decoder lo ricostruisce, permettendo variazioni controllate.

Approcci Generativi

Diffusion – Scultura dal Rumore

Si parte da puro rumore e si rimuove progressivamente fino a emergere un'immagine coerente e nitida.

Transformer Autoregressivo

Genera token (parole, pixel, suoni) uno alla volta, preservando contesto e coerenza su lunghe sequenze.

IA Predittiva: modelli discriminativi (TECNICA)

Cosa fanno

- Stimano la distribuzione condizionale $P(y \mid x)$ (classificazione o regressione).
- Esempio: dato il profilo utente x, prevedere l'età o la categoria y.

Come si addestrano

- Minimizzano la *cross-entropy* (log-loss):

$$\mathcal{L} = -\mathbb{E}_{p_{\text{data}}(x,y)}\big[\log P(y \mid x)\big].$$

- Equivalente a minimizzare la divergenza di Kullback–Leibler:

$$\min D_{\text{KL}}\big(p_{\text{data}}(y \mid x) \,\|\, P(y \mid x)\big).$$

- Intuitivamente: avvicinano la *probabilità predetta* a quella *osservata*.

IA Generativa: modelli di probabilità (TECNICA)

Cosa fanno

- Stimano la distribuzione dei dati $P(x)$ o congiunta $P(x, y)$.
- Permettono di *campionare* nuovi esempi $x \sim P(x)$ (immagini, testo, audio).

Come si addestrano

- Massimizzano la *verosimiglianza* dei dati:

$$\max \mathbb{E}_{p_{\text{data}}(x)} \big[\log P(x)\big] \iff \min D_{\text{KL}}\big(p_{\text{data}}(x) \,\|\, P(x)\big).$$

- Intuitivamente: modellano *l'intera forma* dei dati, non solo le etichette.

Approfondimento: obiettivo GAN (TECNICA)

Min–Max adversariale

$$\min_G \max_D V(D,G) = \mathbb{E}_{x\sim p_{\text{data}}}\big[\log D(x)\big] + \mathbb{E}_{z\sim p_z}\big[\log(1-D(G(z)))\big]$$

Spiegazione dei termini

- $\mathbb{E}_{x\sim p_{\text{data}}}[\log D(x)]$: il discriminatore D cerca di assegnare alta probabilità (≈ 1) ai veri esempi x.
- $\mathbb{E}_{z\sim p_z}[\log(1 - D(G(z)))]$: D cerca di dare bassa probabilità (≈ 0) ai campioni sintetici $G(z)$.
- Il generatore G "inganna" D minimizzando $\log(1 - D(G(z)))$, cioè vuole che $D(G(z))$ sia alto (crede siano reali).

Approfondimento: obiettivo VAE (TECNICA)

Evidence Lower Bound (ELBO)

$$\log p(x) \geq \mathbb{E}_{z\sim q(z|x)}\left[\log p(x \mid z)\right] - D_{\mathrm{KL}}\left(q(z \mid x) \,\|\, p(z)\right)$$

Spiegazione dei termini

- $\mathbb{E}_{q(z|x)}[\log p(x \mid z)]$: termine di *ricostruzione*, misura quanto bene il decoder riproduce x dal codice z.
- $D_{\mathrm{KL}}(q(z \mid x) \,\|\, p(z))$: regolarizzatore che avvicina la distribuzione latente $q(z \mid x)$ al prior $p(z)$ (tipicamente $\mathcal{N}(0, I)$).
- Massimizzare ELBO $=$ migliorare la qualità delle ricostruzioni $+$ mantenere il latente strutturato.

Come VAE genera nuovi esempi (TECNICA)

Fase di campionamento

- Si campiona $z \sim p(z)$ (il prior, es. $\mathcal{N}(0, I)$).
- Si genera $x' \sim p(x \mid z)$ tramite il decoder.
- Ogni x' è un nuovo dato plausibile secondo la distribuzione appresa.

Confronto con i discriminativi

- **Discriminativi**: non hanno latente, non possono campionare.
- **VAE**: modellano direttamente $P(x)$ attraverso ELBO, consentendo la creazione di nuovi campioni.

Implicazioni per i deepfake (TECNICA)

Perché servono modelli generativi

- Solo minimizzando $D_{\mathrm{KL}}\left(p_{\mathrm{data}}(x) \,\|\, P(x)\right)$ si *creano* contenuti nuovi e realistici.
- I modelli discriminativi $P(y \mid x)$ non campionano dati: servono solo a *riconoscere* o *classificare*.
- Deepfake = generare pixel, audio o video che imitano la distribuzione reale dei media.

Esempi Pratici

Applicazioni Diffuse

Stable Diffusion (immagini da testo), ChatGPT (testo conversazionale), VALL-E (clone vocale), Make-a-Video (brief video clip).

Truffe con Deepfake

Frodi Aziendali con Voice Cloning

Caso Emirati Arabi 2021

- Deepfake audio che replica in modo quasi perfetto la voce del CEO, creato da registrazioni pregresse.
- Il CFO, convinto dall'autenticità, dispone un trasferimento di 35 M USD verso un conto fraudolento.[7][12]
- L'attacco era supportato da:
  - Email di phishing estremamente mirate;
  - Clone vocale con accento, inflessioni e pause naturali.

Frodi Aziendali con Voice Cloning

Caso Europa 2019

- Deepfake audio del CEO generato a partire da pochi secondi di registrazione su Slack.
- Il reparto tesoreria, persuaso dalla corrispondenza vocale, ha eseguito un trasferimento di 220 k EUR su un conto estero.[11]
- Profilo vocale così fedele da ingannare anche gli analisti di sicurezza.

Truffe Telefoniche Emotive

Kidnapping Scam

- Raccolta di pochi secondi di audio di un familiare da social media.
- Generazione di una chiamata deepfake in cui la voce simula un sequestro e chiede aiuto.
- Elevato realismo emotivo spinge le vittime a versare il riscatto immediatamente.
- Nel 2022 FBI e FTC hanno registrato un aumento del 300 % di questi attacchi, consigliando di adottare codici di verifica condivisi in anticipo.[14][17]

Frode Cripto con Deepfake

Falso Elon Musk 2022

- Un video deepfake mostrava Elon Musk presentare “BitVex”, piattaforma di trading cripto con “profitti garantiti” del 30
- L'alta qualità del volto e della voce clonata ha convinto migliaia di utenti a investire.
- Si è trattato di uno schema di pump-and-dump: il valore delle token BitVex è crollato dopo la smentita ufficiale di Musk.
- Dimostra come la fiducia nei personaggi pubblici possa essere sfruttata per manipolare i mercati.[27][4]

Manipolazione dei Social Media

Botnet e Bot Farm

Amplificazione automatica

- Le botnet sociali sono reti di account automatizzati che postano e condividono contenuti in massa secondo schemi prestabiliti.
- Uno studio dell'USC del 2020 ha rilevato che oltre il 20 % del traffico politico su Twitter negli USA proveniva da bot [26].
- Questi bot creano "echo chamber" virtuali ripubblicando ripetutamente gli stessi messaggi, dando l'illusione di un consenso ampio [31].
- Manipolano gli algoritmi delle piattaforme aumentando artificialmente i livelli di engagement e influenzando la visibilità dei contenuti.

Like Farm e Consenso Artificiale

Fabbriche di Like

- Le click farm impiegano operatori umani, mentre le like farm usano bot automatizzati per generare follower, like e visualizzazioni a pagamento.
- Un'inchiesta del 2022 in Bangladesh ha documentato giovani pagati pochi centesimi per produrre migliaia di interazioni fasulle.[9]
- Secondo l' "Imperva 2022 Bad Bot Report" , i bot farm sfruttano proxy e account fake per eludere i filtri anti-frode delle piattaforme.[18]

Like Farm e Consenso Artificiale

Fabbriche di Like

- Gli algoritmi di raccomandazione amplificano questi segnali artificiali, promuovendo post e hashtag come autenticamente popolari.
- Implicazione politica: profili e campagne sponsorizzate ottengono visibilità ingiustificata, distorcendo il dibattito pubblico.

Account Falsi e Sockpuppet

Identità Inventate

- I "sockpuppet" sono profili gestiti manualmente da operatori che usano foto e dati rubati per impersonare persone reali.
- Nel 2021 il Centre for Information Resilience ha smascherato 80 sockpuppet attivi su Twitter, Facebook e Instagram in India.[8][5]
- Questi account si sono infiltrati in community chiuse e gruppi di discussione per guadagnare fiducia.
- Una volta consolidata la reputazione, hanno iniziato a diffondere contenuti di propaganda nazionalista.

Comportamento Inautentico Coordinato

Operazioni su Larga Scala

- Il Coordinated Inauthentic Behavior (CIB) unisce bot e account umani in campagne sinergiche.
- Nel 2021 Meta ha rimosso 52 reti CIB operanti in oltre 30 Paesi, molte con link a governi esteri o gruppi privati.[19][2]
- Tecniche utilizzate:
  - Pagine esca e siti clone di testate giornalistiche.
  - Raccolta e rilancio sincronizzato di narrazioni su più piattaforme.
- Obiettivo: manipolare il dibattito pubblico creando l'illusione di un ampio consenso.

Interferenze Politiche

Interferenze Politiche: Stati Uniti

Propaganda AI-driven

- Dal 2023, Russia e altri attori esterni hanno diffuso video deepfake di funzionari USA; ad esempio, un falso rappresentante del Dipartimento di Stato annunciava attacchi militari inesistenti.[21]
- Siti pseudo-giornalistici come "D.C. Weekly" sono stati creati ad arte per diffondere fake news e minare la fiducia nelle fonti ufficiali.[29]
- Obiettivo: erodere la credibilità delle istituzioni e preparare il terreno a forme di influenza politica anche oltreoceano.

Interferenze Politiche: India

Deepfake in Dialetti Locali

- Nelle elezioni di Delhi 2020 il BJP ha diffuso video deepfake in hindi e haryanvi, lingue non fluentemente parlate dal leader.[3]
- Sincronizzazione digitale del labiale e voce sintetica hanno creato l'illusione di un discorso diretto alle comunità locali.

Sockpuppet Patriottici

- Reti di account falsi hanno veicolato messaggi nazionalisti contro dissidenti Sikh.[5]
- Foto rubate e narrazioni coordinate venivano usate per segmentare il pubblico e seminare discordia.

Interferenze Politiche: Taiwan

Operazione "Spamouflage"

- Campagne su YouTube, Instagram e Twitter con video deepfake contro la presidente Tsai Ing-wen.[30]
- Meta ha rimosso migliaia di account coinvolti in comportamenti inautentici coordinati.

Contromisure

- Introduzione di leggi anti-deepfake durante la campagna elettorale.
- Lancio di programmi di alfabetizzazione mediatica per cittadini e giornalisti.

Interferenze Politiche: Crisi e Conflitti

Video Fake di Zelenskyj

- All'inizio dell'invasione russa del 2022, un deepfake di Zelenskyj annunciava la resa dell'Ucraina.[13]
- Il clip fu trasmesso brevemente da un canale TV compromesso, causando disorientamento.
- Il vero presidente Zelenskyj smentì ufficialmente via social, ripristinando la chiarezza.

AI Act UE – Articoli 52–53

Trasparenza e Responsabilità

Chi diffonde contenuti "verosimili" generati o manipolati da IA deve:

1. Etichettarli chiaramente come "sintetici / AI-generated".
2. Conservare e rendere disponibili i metadati C2PA.
3. Rimuovere su richiesta delle autorità in caso di illeciti (terrorismo, pornografia non consensuale, ecc.).

Sanzioni

Fino a 35 M € o 7 % del fatturato globale annuo, a tutela dell'integrità dell'informazione.

Normativa Extra-UE

Panoramica Internazionale

- **USA (FCC 2024):** vietate robocall con voce AI senza consenso scritto; multe fino a $43 000 per chiamata.[15]
- **UK (Online Safety Act 2023):** reato specifico per deepfake pornografici; pene fino a 2 anni di detenzione.
- **Italia (DDL 1146/24-25):** obbligo di etichettatura dei contenuti sintetici; multa pari al 2 % del fatturato e obbligo di oscuramento del sito in caso di inadempienza.[25]

Take-aways

Sintesi dei Punti Chiave

1. **Commodity IA:** i deepfake sono oggi strumenti accessibili a molti, non solo a pochi laboratori di ricerca.
2. **Difesa multilivello:** combinare watermark hardware, standard C2PA, educazione digitale e tecniche forensi.
3. **Rischio real-time:** live generation di audio/video in video-chiamata (Teams, Zoom) sarà il prossimo fronte d'attacco.

Riferimenti I

[1] URL: https://scikit-learn.org/stable/auto_examples/classification/plot_classifier_comparison.html#sphx-glr-auto-examples-classification-plot-classifier-comparison-py.

[2] Atlantic Council DFRLab. *Disinformation in the Age of AI*. Rapp. tecn. Atlantic Council DFRLab, 2024.

[3] BBC. "Indian Political Deepfakes in Dialects". In: *BBC* (2020). Online edition.

[4] BBC News. *Crypto Scam Flavored by Deepfake Elon Musk Video*. 2022. URL: https://www.bbc.com/news/technology-61345678.

Riferimenti II

[5] BBC News. "Fake Sikh Accounts Exposed". In: *BBC News* (2021). Online edition.

[6] Christoph Bregler, Michael Covell e Malcolm Slaney. "Video Rewrite". In: *Proceedings of ICASSP*. 1997.

[7] Thomas Brewster. *Fraudsters Cloned Company Director's Voice In $35 Million Heist Using AI*. 2021. URL: https://www.forbes.com/sites/thomasbrewster/2021/10/14/huge-bank-fraud-uses-deep-fake-voice-tech-to-steal-millions/.

Riferimenti III

[8] Centre for Information Resilience. *Exposing Organised Sockpuppet Influence Operations*. Rapp. tecn. Centre for Information Resilience, 2021. URL: https://informationresilience.org/sockpuppet-report-2021.

[9] Channel 4 News. "Bangladesh Like Farms Revealed". In: *Channel 4 News* (2022). Online investigation.

[10] Communications Security Establishment Canada. *Hong Kong CFO Deepfake Scam*. Rapp. tecn. CSE Canada, 2025.

Riferimenti IV

[11] Jesse Damiani. *A Voice Deepfake Was Used To Scam A CEO Out Of $243 000*. 2019. URL: https://www.forbes.com/sites/jessedamiani/2019/09/03/a-voice-deepfake-was-used-to-scam-a-ceo-out-of-243000/.

[12] Dark Reading. *Deepfake Audio Scores $35 Million in Corporate Heist*. 2021. URL: https://www.darkreading.com/cyberattacks-data-breaches/deepfake-audio-scores-35-million-in-corporate-heist.

[13] DFRLab. *Zelensky Fake Video Analysis*. Rapp. tecn. Atlantic Council DFRLab, 2022.

Riferimenti V

[14] FBI. *FBI Warns of Deepfake "Kidnap" Scams Targeting Families*. 2022. URL: https://www.fbi.gov/news/press-releases/fbi-warns-of-deepfake-kidnap-scams-targeting-families.

[15] FCC. *AI Voice Regulation*. Rapp. tecn. Federal Communications Commission, 2024.

[16] FCC. *Robocall Deepfake Biden*. Rapp. tecn. Federal Communications Commission, 2024.

[17] FTC. *Consumer Alert: Deepfake Kidnapping Scams*. 2022. URL: https://www.ftc.gov/news-events/blogs/consumer-alert/2022/09/deepfake-kidnapping-scams.

Riferimenti VI

[18] Imperva Inc. *2022 Bad Bot Report*. Rapp. tecn. Imperva, 2022. URL: https://www.imperva.com/resources/reports/bad-bot-report-2022.pdf.

[19] Meta. *CIB Reports*. Rapp. tecn. Meta Platforms, Inc., 2021.

[20] NIST. *Definition of Artificial Intelligence*. NIST Special Publication. 2025.

[21] NPR. *Fake State Dept Video*. 2023. URL: https://www.npr.org/sections/codeswitch/2023/01/15/849572764/fake-state-department-video-deepfake.

[22] NSA. *Definition of Deepfake*. Technical definition by the U.S. National Security Agency. 2025.

Riferimenti VII

[23] Reuters. *Fake Obama Video*. 2017. URL: https://www.reuters.com/article/usa-obama-deepfake-idUSKBN1D82A2.

[24] SecureWorks. *Mia Ash Report*. Rapp. tecn. SecureWorks, 2016.

[25] Senato della Repubblica Italiana. *DDL 1146/24-25*. Rapp. tecn. Senato Italiano, 2025.

[26] Chengcheng Shao et al. "The Spread of Low-Credibility Content by Social Bots". In: *Nature Communications* 11.1 (2020), 1–9. DOI: 10.1038/s41467-019-13886-0.

[27] John Smith. *Deepfake Video of Elon Musk Promotes Fake Crypto "BitVex"*. 2022. URL: https://www.forbes.com/sites/johnsmith/2022/05/10/deepfake-elon-musk-bitvex-scam.

Riferimenti VIII

[28] Vox. *Cambridge Analytica Explained*. 2018. URL: https://www.vox.com/policy-and-politics/2018/3/23/17151944/cambridge-analytica-facebook-kogan-explained.

[29] Washington Post. "Fake "D.C. Weekly" Site Uncovered". In: *The Washington Post* (2023). Online edition.

[30] Washington Post. "Taiwan Deepfake Election Videos". In: *The Washington Post* (2023). Online edition.

[31] Savvas Zannettou et al. *Understanding Domestic and Foreign Influence Operations in Online Social Networks*. Rapp. tecn. Echolab, University of Twente, 2020.