



La Società

**rivista scientifica di dottrina
sociale della Chiesa**

Gentili – Prospettive future per la Dottrina Sociale della Chiesa / **Nicolini** – Intelligenza Artificiale ed Etica. Una riflessione alla luce della Dottrina Sociale della Chiesa / **Floridi** – Le nuove tecnologie ai crocevia delle sfide del nostro tempo. Etica, politica, ambiente / **Guillermin** – Che cosa diciamo veramente quando affermiamo che un computer può o non può fare qualcosa? La questione (non solo etica ma anche epistemologica) del ruolo dell'esperienza vissuta / **Krienke** – I(o) A(ltro). Considerazioni antropologiche tra filosofia e teologia / **Tumminelli** – IA e bene sociale: un contributo per un'etica della pace / **Panai** – La primavera dell'etica dell'intelligenza artificiale / **Ciucci** – Le religioni e l'etica dell'intelligenza artificiale. Il caso della Rome Call for AI Ethics / **Ladenburger** – Quo vadis Europa? Ein Blick aus kirchlicher Perspektive auf die Regulierung der künstlichen Intelligenz durch die Europäische Union / **Crociata** – Solidarietà e sussidiarietà nella prospettiva dell'Unione europea / **Gagliarducci** – Il CCEE, più di cinquanta anni al servizio della Chiesa / **Strumenti** Le fonti della Dottrina Sociale della Chiesa 48 / **Segnalazioni**

NUMERO

5/6

SETTEMBRE
DICEMBRE 2024

LA SOCIETÀ Periodico bimestrale n. 5-6/2024 - anno XXXIII - n. 164

ISSN 1120-9941 - Una copia: Euro 12,00

Poste Italiane s.p.a. - Spedizione in Abbonamento Postale - D.L. 353/2003
(convertito in Legge 27/02/2004 n° 46) art. 1, comma 1, NORD EST/VR

Indice

n. 5/6 - settembre | dicembre 2024

EDITORIALE

- 14 Prospettive future per la Dottrina Sociale della Chiesa
di **Claudio Gentili**

RICERCHE

- 20 Intelligenza Artificiale ed Etica.
Una riflessione alla luce della Dottrina Sociale della Chiesa
di **Massimiliano Nicolini**
- 34 Le nuove tecnologie ai crocevia delle sfide del nostro tempo.
Etica, politica, ambiente Intervista
con **Luciano Floridi**
- 46 Che cosa diciamo veramente quando affermiamo che un
computer può o non può fare qualcosa?
La questione (non solo etica ma anche epistemologica)
del ruolo dell'esperienza vissuta
di **Mathieu Guillermin**
- 60 I(o) A(Itro). Considerazioni antropologiche tra filosofia e teologia
di **Markus Krienke**

STUDI

- 78 IA e bene sociale: un contributo per un'etica della pace
di **Angelo Tumminelli**
- 90 La primavera dell'etica dell'intelligenza artificiale
di **Enrico Panai**
- 100 Le religioni e l'etica dell'intelligenza artificiale.
Il caso della *Rome Call for AI Ethics*
di **Andrea Ciucci**



Ricerche

Intelligenza Artificiale ed Etica.
Una riflessione alla luce della Dottrina
Sociale della Chiesa,
di **Massimiliano Nicolini**

Le nuove tecnologie ai crocevia delle sfide
del nostro tempo. Etica, politica, ambiente
Intervista con **Luciano Floridi**

Che cosa diciamo veramente quando
afferriamo che un computer può o non
può fare qualcosa? La questione (non solo
etica ma anche epistemologica) del ruolo
dell'esperienza vissuta,
di **Mathieu Guillermin**

I(o) A(ltro). Considerazioni antropologiche
tra filosofia e teologia,
di **Markus Krienke**



Intelligenza Artificiale ed Etica. Una riflessione alla luce della Dottrina Sociale della Chiesa

Massimiliano Nicolini

Esperto in sistemi complessi di Bioinformatica e Realtà Immersiva

Abstract: Prendendo spunto dal pensiero di Adriano Olivetti, si sottolinea come lo sviluppo tecnologico non debba essere fine a sé stesso, ma orientato alla dignità della persona e al bene comune: in questa prospettiva si articola la dimensione normativa espressa dalla Dottrina sociale. Essa è chiamata in causa perché l'IA, pur offrendo opportunità straordinarie, solleva questioni etiche relative alla giustizia sociale, all'ambiente e alla pace. Papa Francesco ha più volte evidenziato la necessità di garantire un'IA che sia equa, trasparente e responsabile, per evitare che diventi uno strumento di discriminazione o controllo. La governance dell'IA richiede regolamentazioni etiche, affinché il progresso tecnologico non accentui disuguaglianze, ma promuova inclusione e sostenibilità. Il documento invita a un'educazione critica e consapevole sull'IA, per formare cittadini capaci di bilanciare innovazione e valori umani. Infine, si ribadisce il ruolo della tecnologia come strumento al servizio della giustizia e della solidarietà, e non come fattore di esclusione o disumanizzazione.

Keywords: Intelligenza Artificiale, etica dell'AI, educazione

*«Può l'industria avere dei fini?
Vanno essi ricercati soltanto nell'entità dei profitti
o non vi è nella vita della fabbrica anche
un ideale, un destino, una vocazione?»¹*

Questa è la domanda che Adriano Olivetti, noto imprenditore italiano della prima metà del Novecento, rivolge ai lavoratori della sua fabbrica a Pozzuoli nel giorno dell'inaugurazione. Un quesito carico di significato, se pensiamo che fu pronunciato nel 1938, a cavallo tra i due conflitti mondiali, a un popolo memore del disastro umanitario ed economico della I guerra mondiale, e ignaro di quello che sarebbe accaduto di lì a poco. Adriano Olivetti credeva nel progresso, nello sviluppo tecnologico, ma mai in quanto fine in sé stesso, piuttosto orientato sempre e comunque alla crescita della persona all'interno della comunità sociale. Un uomo del suo tempo, perfettamente in linea con la dottrina Sociale della Chiesa, che iniziava a muovere i primi passi proprio in quegli anni, tentando di definire, alla luce della fede, quali dovessero essere i diritti inalienabili dell'Uomo, in vista del suo sviluppo integrale. Di questo possiamo leggere nelle diverse encicliche sociali, a partire dalla *Quadragesimo Anno* di Pio XI (1931), passando per *Populorum Progressio* di Paolo VI (1967), *Caritas in Veritate* di Benedetto XVI (2009), fino a *Fratelli Tutti* di papa Francesco (2020). La grande creatività umana, responsabile dello sviluppo tecnologico di ieri, quello sviluppo che ha inizialmente spaventato e poi motivato e guidato scienziati, filosofi, teologi verso la definizione di linee guida per un'etica che non osteggi il progresso, ma lo accompagna, anche oggi continua a sfidarci, a stimolare mente e cuore. L'Intelligenza Artificiale (IA) sta trasformando il mondo in modi profondi, influenzando l'economia, il lavoro, la comunicazione e persino le relazioni umane. Tuttavia, l'IA non è solo una questione tecnologica: è anche un tema etico

1 A. PASCALE, *Il rapporto tra etica e impresa*, oliofficina del 1° marzo 2016, <https://www.oliofficina.it/magazine/culture/visioni/il-rapporto-tra-etica-e-impresa.htm> (consultato il 15 febbraio 2025).



e sociale che deve essere analizzato con un approccio critico e responsabile. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, la sfida principale è sviluppare algoritmi e sistemi capaci di rispettare principi di equità, trasparenza e inclusività, senza perdere di vista l'impatto sociale delle soluzioni implementate. L'IA, infatti, non è un'entità autonoma, ma un prodotto delle scelte ingegneristiche, dei dati con cui viene addestrata e degli obiettivi che le vengono assegnati. Per questo, è fondamentale che il dibattito su etica, ambiente e pace coinvolga anche la comunità scientifica, che ha la responsabilità di progettare tecnologie che non solo migliorino l'efficienza dei processi, ma che contribuiscano a un progresso sostenibile e giusto per l'intera società. Etica, ambiente e pace. Sono proprio questi i tre elementi che il papa invita a non trascurare quando affronta il tema dell'IA nei suoi interventi pubblici² rivolti sia agli esperti del settore che ai politici, chiamati per definizione, alla tutela a 360° dei cittadini che sono loro affidati. In un'epoca in cui la tecnologia avanza a una velocità senza precedenti, il rischio è che il dibattito etico rimanga indietro rispetto all'innovazione. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, la questione cruciale non è solo come rendere l'IA più efficiente, ma come progettare modelli che garantiscano equità, trasparenza e accountability. Il progresso tecnologico deve essere un alleato della giustizia e della solidarietà, attraverso pratiche di sviluppo responsabile e un impegno concreto nel mitigare i rischi di esclusione e di concentrazione del potere.

2 Cfr. soprattutto i tre messaggi *Intelligenza artificiale e pace*. *Messaggio per la LVII Giornata mondiale della pace* (1° gennaio 2024), <https://www.vatican.va/content/francesco/it/messages/peace/documents/20231208-messaggio-57giornatamondiale-pace2024.html> (consultato il 20 febbraio 2025); *Intelligenza artificiale e sapienza del cuore: per una comunicazione pienamente umana*. *Messaggio per la LVIII Giornata mondiale delle comunicazioni sociali* (24 gennaio 2024), <https://www.vatican.va/content/francesco/it/messages/communications/documents/20240124-messaggio-comunicazioni-sociali.html> (consultato il 20 febbraio 2025); *Uno strumento affascinante e tremendo. Discorso del Santo Padre Francesco alla sessione del G7 sull'intelligenza artificiale* (14 giugno 2024), <https://www.vatican.va/content/francesco/it/speeches/2024/june/documents/20240614-g7-intelligenza-artificiale.html> (consultato il 20 febbraio 2025).

«Dobbiamo ricordare che la ricerca scientifica e le innovazioni tecnologiche non sono disincarnate dalla realtà e «neutrali», ma soggette alle influenze culturali. In quanto attività pienamente umane, le direzioni che prendono riflettono scelte condizionate dai valori personali, sociali e culturali di ogni epoca. Dicasi lo stesso per i risultati che conseguono: essi, proprio in quanto frutto di approcci specificamente umani al mondo circostante, hanno sempre una dimensione etica, strettamente legata alle decisioni di chi progetta la sperimentazione e indirizza la produzione verso particolari obiettivi [...] Non è sufficiente nemmeno presumere, da parte di chi progetta algoritmi e tecnologie digitali, un impegno ad agire in modo etico e responsabile. Occorre rafforzare o, se necessario, istituire organismi incaricati di esaminare le questioni etiche emergenti e di tutelare i diritti di quanti utilizzano forme di intelligenza artificiale o ne sono influenzati»³.

Nel contesto della crescente diffusione dell'intelligenza artificiale e delle sue implicazioni etiche e sociali, il tema dell'educazione emerge come una priorità fondamentale per garantire che lo sviluppo tecnologico sia accompagnato da una solida base valoriale e culturale. Papa Francesco, nel suo discorso per la pace al numero 7, sottolinea l'importanza di un'educazione che promuova il dialogo tra le persone, la solidarietà e il rispetto per la dignità umana. L'educazione, quindi, non deve essere considerata un semplice trasferimento di conoscenze tecniche, ma deve rappresentare uno strumento di formazione integrale della persona. In un mondo sempre più caratterizzato dalla presenza dell'IA, diventa essenziale formare cittadini consapevoli, in grado di comprendere il funzionamento delle tecnologie, ma anche i rischi e le opportunità che esse comportano. L'obiettivo deve essere quello di coltivare una generazione capace di affrontare le sfide dell'era digitale con senso critico, etica e spirito di responsabilità.

In questo contesto, diventa cruciale promuovere un'educazione che enfatizzi valori come la giustizia, l'equità e il rispetto dei diritti fondamentali. Come afferma il Papa, l'educazione

3 PAPA FRANCESCO, *Intelligenza artificiale e pace*, cit., n. 2.



deve essere un pilastro per costruire una società più inclusiva e solidale, in cui l'uso dell'IA sia orientato al bene comune e non al profitto o al controllo. Solo in questo modo potremo garantire che lo sviluppo tecnologico non lasci indietro nessuno e che l'IA sia utilizzata per promuovere il progresso umano e non per aumentare le disuguaglianze o limitare la libertà delle persone. Un approccio educativo responsabile e inclusivo può quindi diventare il punto di partenza per costruire una governance dell'IA che bilanci l'innovazione con la protezione dei diritti fondamentali. Questo richiede un impegno collettivo di istituzioni, imprese, educatori e cittadini per sviluppare programmi educativi che favoriscano una comprensione critica e consapevole delle nuove tecnologie e del loro impatto sulla società. La governance etica dell'intelligenza artificiale (IA) rappresenta una sfida cruciale per il nostro tempo, in cui lo sviluppo tecnologico deve essere bilanciato con il rispetto dei diritti fondamentali e con la necessità di garantire trasparenza, verificabilità e il coinvolgimento di diverse prospettive nel processo decisionale. Negli ultimi anni, il tema dell'etica nell'IA ha attirato l'attenzione di governi, aziende e organizzazioni internazionali, portando alla definizione di linee guida, principi etici e politiche che cercano di tracciare la strada per un uso responsabile e consapevole di queste tecnologie emergenti. Un esempio significativo è rappresentato dai principi etici dell'Unione Europea per l'IA affidabile, pubblicati nel 2019, che definiscono sette requisiti fondamentali per garantire che i sistemi di IA siano in linea con i valori europei e i diritti fondamentali riconosciuti dalla Carta dei diritti fondamentali dell'UE. Allo stesso modo, il gruppo di esperti ad alto livello sull'IA ha elaborato linee guida specifiche per l'implementazione pratica di questi principi, sottolineando la necessità di rispettare i diritti umani, garantire la trasparenza e preservare l'intervento umano nei processi decisionali critici. Un altro contributo importante arriva dal Vaticano con la Rome Call for AI Ethics del 2020, che richiama l'attenzione sull'uso etico dell'IA guidato dai principi di dignità umana, equità e inclusione. Questa iniziativa ha coinvolto leader tecnologici e politici, ribadendo l'importanza di promuovere una governance che metta al centro il bene comune. Anche l'OCSE ha gioca-

to un ruolo rilevante nella definizione di un quadro di principi per un'IA responsabile, promuovendo valori come trasparenza, equità e responsabilità. L'UNESCO ha adottato nel 2021 la *Recommendation on the Ethics of Artificial Intelligence*, il primo quadro normativo globale sull'IA, con l'obiettivo di garantire che le tecnologie emergenti siano sviluppate e utilizzate in modo etico, proteggendo i diritti umani, promuovendo la diversità culturale e garantendo la sostenibilità ambientale. Nonostante questi sforzi, i risultati raggiunti sono ancora parziali e il percorso verso una governance etica dell'IA è in continua evoluzione. Alcuni progressi si sono comunque registrati, come l'aumento della trasparenza nei processi decisionali automatizzati, grazie alla pubblicazione di report di impatto etico e all'adozione di meccanismi di spiegabilità degli algoritmi da parte di molte aziende. Inoltre, sono stati sviluppati strumenti di valutazione come l'AI Ethics Impact Assessment, che consentono di valutare l'impatto etico dei progetti di IA e di apportare correzioni in caso di bias, discriminazione o mancanza di trasparenza. In ambiti critici come la sanità e la giustizia, si è imposto l'obbligo di garantire che la decisione finale sia sempre presa da un essere umano, riducendo il rischio di delegare completamente il potere decisionale a sistemi automatizzati. Organizzazioni internazionali come l'Unione Europea, l'OCSE e le Nazioni Unite stanno collaborando per sviluppare normative comuni sull'IA, con l'obiettivo di creare un quadro giuridico armonizzato che possa essere adottato a livello globale. Sebbene siano stati compiuti importanti passi avanti, resta ancora molto lavoro da fare per garantire che i principi etici siano applicati in modo uniforme e che le tecnologie emergenti siano utilizzate al servizio dell'umanità, promuovendo una società più giusta, inclusiva e rispettosa della dignità umana. Un esempio storico che può illuminare questa riflessione è la rivoluzione industriale del XVIII e XIX secolo. All'epoca, l'introduzione delle macchine a vapore e dei telai meccanici portò a una trasformazione radicale della produzione e della società nel suo insieme. Da un lato, questa rivoluzione ha favorito un'enorme crescita economica, ha creato nuove opportunità di lavoro e ha migliorato il tenore di vita di molte persone. Tuttavia, ha anche causato disuguaglianze sociali



profonde, con una concentrazione di potere economico e politico nelle mani di pochi industriali, mentre una larga fetta della popolazione operaia viveva in condizioni di sfruttamento e precarietà. L'aumento del ritmo produttivo e il progressivo impiego di macchine hanno portato anche a fenomeni come il luddismo, ovvero la distruzione di macchinari da parte di lavoratori che temevano di perdere il loro impiego a causa della tecnologia. Questa lezione storica evidenzia come le grandi innovazioni tecnologiche possano portare a squilibri sociali, se non vengono accompagnate da un adeguato quadro normativo e da politiche di inclusione e redistribuzione del potere. In parallelo, lo sviluppo dell'intelligenza artificiale oggi presenta rischi analoghi: il controllo delle tecnologie di IA e dei dati può concentrare un enorme potere decisionale ed economico nelle mani di poche aziende o governi, influenzando in modo diretto le dinamiche sociali, economiche e politiche. Inoltre, è fondamentale riflettere su chi detiene il controllo dello sviluppo tecnologico. Se la progettazione e l'implementazione dei sistemi di IA sono guidate esclusivamente da interessi economici e di profitto, senza considerare il bene comune e i diritti fondamentali delle persone, si rischia di costruire una società sempre più diseguale e dipendente da poteri centralizzati. Al contrario, un approccio che metta al centro valori come la trasparenza, l'equità e la responsabilità può contribuire a costruire un modello di sviluppo tecnologico che promuova l'inclusione sociale e il rispetto della dignità umana. In sintesi, il tipo di società che vogliamo costruire attraverso l'uso dell'IA dipende non solo dalle scelte tecnologiche che facciamo oggi, ma anche da come decidiamo di bilanciare innovazione e giustizia sociale. Questo richiede un impegno collettivo per promuovere una governance etica dell'IA e per garantire che i benefici di queste tecnologie siano condivisi in modo equo da tutta la società. Inoltre, occorre interrogarsi su chi detiene il controllo dello sviluppo tecnologico e sulle logiche economiche che ne determinano la direzione, valutando la trasparenza e l'accountability dei sistemi IA. Il vero progresso non si misura solo con i dati economici o la velocità computazionale, ma con la capacità di una società di crescere in armonia con i propri valori più profondi, promuovendo inclusione, equità e ri-

spetto per la dignità umana, attraverso un uso consapevole e responsabile dell'IA. L'IA non è un'entità autonoma, ma una creazione umana, modellata dalle intenzioni di chi la progetta. Questo significa che abbiamo la responsabilità di indirizzarla verso il bene comune, evitando che diventi strumento di manipolazione, sorveglianza pervasiva o discriminazione sistematica. Così come ogni tecnologia passata ha richiesto una fase di adattamento e regolamentazione, anche l'IA deve essere accompagnata da un processo di consapevolezza collettiva, che non sia guidato solo dagli interessi di mercato, ma da un autentico desiderio di giustizia e solidarietà. Il primo aspetto evidenziato dal Papa è l'etica, elemento imprescindibile per evitare che l'IA diventi uno strumento di esclusione e disuguaglianza. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, il problema principale è garantire che gli algoritmi siano progettati con meccanismi di equità e trasparenza, evitando il rischio di una società iper-automatizzata in cui il discernimento umano venga sostituito da processi computazionali privi di una reale comprensione del contesto. Se la tecnologia non viene sviluppata con una chiara visione etica, il pericolo è che diventi uno strumento impersonale, capace di ridurre l'essere umano a un insieme di parametri statistici e comportamentali, senza considerare la sua complessità e unicità. La capacità di giudizio, la coscienza e il libero arbitrio sono elementi insostituibili della dignità umana e devono essere rispettati nella progettazione di sistemi intelligenti. Per questo motivo, i ricercatori nel campo dell'IA hanno la responsabilità di sviluppare modelli che non solo migliorino l'efficienza, ma che preservino il ruolo attivo dell'essere umano nelle decisioni critiche, garantendo trasparenza, verificabilità e responsabilità nei processi automatizzati. Da un punto di vista tecnico, ciò implica una responsabilità enorme per chi progetta e sviluppa questi sistemi. Un ricercatore informatico non può considerarsi un semplice esecutore di istruzioni, ma deve assumere un ruolo attivo nel valutare le conseguenze etiche e sociali delle proprie scelte progettuali. La scienza e la tecnologia non sono neutrali: ogni algoritmo porta con sé le intenzioni di chi lo sviluppa e i dati con cui viene addestrato. Per questo motivo, è essenziale adottare pratiche di sviluppo che garantiscano



trasparenza, equità e rispetto dei diritti fondamentali. Un ricercatore ha il dovere di interrogarsi sull'impatto dell'IA sulla privacy degli individui, sulle dinamiche di potere tra cittadini, aziende e governi, e sulle possibili distorsioni introdotte nei processi decisionali automatizzati. Solo un approccio basato sulla responsabilità condivisa e sulla supervisione attiva potrà garantire che lo sviluppo tecnologico sia un reale motore di progresso e non uno strumento di esclusione o controllo. In un mondo dove l'automatizzazione sembra promettere efficienza e precisione, dobbiamo chiederci se stiamo sacrificando il valore umano della scelta consapevole. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, l'intelligenza artificiale può essere uno strumento straordinario, ma se non viene progettata con principi di controllo, verificabilità e trasparenza, rischia di diventare un meccanismo di alienazione, riducendo l'essere umano a un mero esecutore passivo di decisioni algoritmiche. È necessario interrogarsi su quali valori e bias stiamo trasferendo alle macchine e su come queste possano essere integrate nel tessuto sociale senza snaturare l'essenza stessa dell'individuo. È fondamentale promuovere una cultura della responsabilità tra i professionisti del settore, affinché lo sviluppo dell'IA sia guidato non solo dall'efficienza computazionale, ma da un approccio olistico che metta al centro la dignità umana, la creatività e la libertà individuale, garantendo sempre il controllo umano sulle decisioni critiche. La discriminazione algoritmica, per esempio, rappresenta una delle principali sfide etiche. Sistemi di IA mal progettati possono perpetuare pregiudizi esistenti, penalizzando fasce di popolazione già vulnerabili e rafforzando ingiustizie strutturali. Inoltre, il controllo della tecnologia da parte di pochi grandi attori economici solleva interrogativi sulla giustizia sociale, sulla trasparenza delle decisioni automatizzate e sulla distribuzione equa delle opportunità. Senza un'efficace regolamentazione e un monitoraggio attento, il rischio è che l'IA diventi uno strumento di controllo e discriminazione anziché di emancipazione e progresso. La Dottrina Sociale della Chiesa ci ricorda che il bene comune deve essere il criterio di base per ogni scelta, anche in ambito tecnologico, promuovendo lo sviluppo di sistemi inclusivi e giusti. Il secondo asse di riflessione è il rapporto tra IA e am-

biente. L'enciclica *Laudato si'* ha posto al centro del dibattito la necessità di un nuovo equilibrio tra progresso tecnologico e sostenibilità. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, l'IA rappresenta una risorsa cruciale per la gestione intelligente delle risorse, il monitoraggio dei cambiamenti climatici e l'ottimizzazione dei consumi energetici. Tuttavia, la sostenibilità di questi sistemi deve essere affrontata in modo sistemico: i data center che alimentano le reti neurali e i sistemi di deep learning richiedono immense quantità di energia, con un impatto significativo sulle emissioni di carbonio e sul consumo idrico per il raffreddamento delle infrastrutture. La ricerca informatica può contribuire sviluppando modelli di IA più efficienti dal punto di vista computazionale, ottimizzando il consumo energetico e promuovendo l'uso di fonti rinnovabili nei processi di calcolo. Questo approccio non solo ridurrebbe il costo ambientale dell'IA, ma garantirebbe un progresso tecnologico in armonia con i principi della sostenibilità. Se da un lato l'IA può essere impiegata per sviluppare soluzioni innovative volte a ridurre l'impatto ambientale, dall'altro è necessario garantire che il suo utilizzo non generi effetti collaterali che vanificano i benefici ottenuti. Ad esempio, la ricerca informatica può contribuire a ridurre l'impronta ecologica dell'IA attraverso lo sviluppo di modelli di machine learning più leggeri, l'ottimizzazione degli algoritmi per ridurre il consumo energetico e l'implementazione di hardware specializzato a basso consumo. Inoltre, l'adozione di tecnologie di edge computing può ridurre la necessità di trasmissione continua di dati, limitando il consumo di energia dei data center. È altresì cruciale promuovere politiche di responsabilità ambientale tra le aziende del settore tecnologico, incentivando la creazione di standard sostenibili e l'adozione di energie rinnovabili per l'alimentazione delle infrastrutture computazionali. Solo attraverso un impegno concreto e un'integrazione tra innovazione tecnologica e sostenibilità sarà possibile garantire che l'IA diventi un reale strumento di tutela ambientale, piuttosto che un fattore aggiuntivo di degrado ecologico. Se da un lato è indubbio il potenziale dell'IA nell'affrontare le crisi ambientali, dall'altro non possiamo ignorare il paradosso insito nel suo sviluppo: per rendere più sostenibile il nostro mondo, stiamo



creando infrastrutture sempre più energivore, con un impatto significativo sulle emissioni di CO₂ e sul consumo idrico. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, questo pone una sfida cruciale: come sviluppare modelli di intelligenza artificiale più efficienti dal punto di vista energetico? L'ottimizzazione degli algoritmi per ridurre il consumo computazionale, l'uso di tecnologie di edge computing per limitare la necessità di trasferimenti di dati continui e la ricerca su nuovi modelli di machine learning a basso consumo sono tutte strategie essenziali. Ciò solleva interrogativi fondamentali sulla direzione che stiamo prendendo e sulla coerenza delle nostre scelte tecnologiche rispetto agli obiettivi di sostenibilità. È accettabile consumare enormi quantità di risorse per addestrare modelli che promettono soluzioni ecologiche, senza considerare il loro costo energetico complessivo? Oppure stiamo solo spostando il problema da una forma di inquinamento a un'altra, meno visibile ma altrettanto dannosa, perpetuando un circolo vizioso che minaccia l'equilibrio ambientale? Un ricercatore informatico ha la responsabilità di progettare sistemi che riducano al minimo l'impatto ambientale dell'IA, bilanciando le esigenze di potenza computazionale con soluzioni più sostenibili e scalabili. La tecnologia da sola non può risolvere il problema ambientale se non viene affiancata da una riflessione più ampia sulle scelte economiche e politiche che la guidano. È necessario uno sforzo congiunto tra scienza, industria e governi per garantire che l'IA sia effettivamente un valore aggiunto nella lotta al cambiamento climatico, senza diventare l'ennesimo strumento di consumo sfrenato e ingiustificato di risorse. Pertanto, la Chiesa invita a un discernimento etico sull'uso della tecnologia, promuovendo uno sviluppo che sia rispettoso della Casa Comune e non dettato solo dal profitto. L'IA può e deve essere impiegata per contrastare il degrado ambientale, ma ciò sarà possibile solo se vi sarà una chiara volontà politica e morale di farne uno strumento di giustizia ecologica. Il terzo grande tema affrontato da Papa Francesco è quello della pace. Dal punto di vista di un ricercatore informatico, l'uso dell'IA in ambito militare rappresenta una sfida etica e tecnica di straordinaria complessità: il rischio che armi autonome possano prendere decisioni letali senza intervento umano è una realtà

sempre più concreta e allarmante. Questa evoluzione solleva questioni non solo morali, ma anche di responsabilità politica, giuridica e ingegneristica. Chi sarà responsabile degli errori commessi da un'IA in un conflitto armato? Quali garanzie tecniche possono assicurare che questi sistemi rispettino il diritto internazionale umanitario? È accettabile delegare il potere di vita e di morte a un sistema algoritmico, il cui funzionamento potrebbe essere influenzato da bias nei dati, errori di programmazione o attacchi informatici? Dal punto di vista della ricerca informatica, è essenziale promuovere standard rigorosi di verificabilità, trasparenza e controllo umano sui sistemi di IA utilizzati in ambito bellico, affinché la tecnologia non diventi uno strumento di destabilizzazione e disumanizzazione dei conflitti, ma al contrario contribuisca alla sicurezza e alla riduzione della violenza nel mondo. Dal punto di vista tecnico, l'affidabilità dell'IA nelle situazioni di combattimento è ancora lontana dall'essere garantita. I modelli predittivi e i sistemi di riconoscimento possono essere ingannati, portando a errori irreversibili. Inoltre, la corsa agli armamenti autonomi potrebbe creare una spirale di instabilità globale, dove le decisioni militari vengono prese in base a calcoli probabilistici anziché a valutazioni umane. Come tecnici, dobbiamo interrogarci sulla direzione che sta prendendo la nostra ricerca e sul ruolo che abbiamo nel limitarne le derive pericolose. La conoscenza senza etica può generare strumenti di distruzione anziché di progresso. È nostro dovere costruire un futuro in cui l'IA sia guidata dalla saggezza, dall'empatia e dalla consapevolezza del suo impatto sociale, e non dalla fredda efficienza delle macchine. Solo attraverso un impegno attivo nella regolamentazione, nella trasparenza e nella responsabilità collettiva possiamo garantire che l'IA rimanga al servizio del bene comune e non diventi un'arma di disuguaglianza e alienazione. La Dottrina Sociale della Chiesa condanna ogni forma di violenza tecnologica che metta in pericolo la dignità della persona e la pace tra i popoli. Il richiamo a un'IA etica significa anche opporsi a un futuro in cui la guerra possa essere combattuta con droni e sistemi di combattimento privi di controllo umano. Il Papa ha sottolineato che le nazioni devono impegnarsi per regolamentare l'uso delle nuove tecnologie belliche, evitando



che il progresso tecnico si trasformi in una minaccia per la sopravvivenza dell'umanità. L'Intelligenza Artificiale non è solo una sfida tecnologica, ma anche morale. La Chiesa, attraverso il Magistero e la Dottrina Sociale, ci invita a un approccio prudente e responsabile, che metta sempre al centro la persona umana e il bene comune. La tecnologia non è neutra: dipende dall'uso che ne facciamo. Se guidata da principi etici solidi e da una visione realmente inclusiva, l'IA può diventare uno strumento straordinario per la promozione della giustizia sociale, della sostenibilità ambientale e della pace nel mondo, contribuendo a ridurre le disuguaglianze e garantendo il rispetto della dignità umana in ogni sua applicazione. Tuttavia, non possiamo limitarci a una riflessione accademica o a dichiarazioni di principio: la realtà impone scelte concrete e operative. Ogni avanzamento tecnologico richiede una regolamentazione che sappia coniugare innovazione e controllo, libertà e sicurezza, progresso e giustizia sociale. Come tecnici e professionisti del settore, abbiamo il dovere di costruire strumenti che siano trasparenti, verificabili e accessibili, evitando la creazione di "scatole nere" che impediscano il controllo umano sulle decisioni delle macchine. Allo stesso tempo, il senso del dovere ci impone di non cedere alla facile narrazione dell'IA come panacea di tutti i mali o, al contrario, come forza distruttiva inevitabile. Il futuro dell'Intelligenza Artificiale dipende dalla capacità collettiva di mantenere una vigilanza costante e di sviluppare politiche che non siano solo reattive, ma proattive, orientate a prevenire l'abuso della tecnologia e a garantirne un impiego effettivamente etico e sostenibile. Papa Francesco ha aperto un dialogo essenziale su questi temi, e ora spetta a governi, istituzioni e comunità scientifica raccogliere la sfida, lavorando per un futuro in cui l'Intelligenza Artificiale sia davvero al servizio dell'uomo e non viceversa.