



ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA



EU LAW FOR ALGORITHM  
JEAN MONNET MODULE



Co-funded by the  
European Union

# Algoritmi, protezione dei dati personali e diritto dei contratti

**Fabio Bravo**

Professore Ordinario di Diritto Privato  
Direttore Corso di Alta Formazione in *Data Protection e Privacy Officer*, Univ. Bologna

# Algoritmi

- Cos'è un algoritmo?
- Cosa non è un algoritmo?
  
- Diversi algoritmi
- Modalità di funzionamento
  
- Impatto sul diritto alla protezione dei dati personali
- Impatto sul diritto dei contratti



## Concetto di algoritmo

- ❑ Può essere inteso come il **procedimento** composto da operazioni logiche e di calcolo da eseguirsi su determinati dati, la cui successione porta ad un determinato risultato (che si raggiunge mediante la soluzione, a monte, di un dato problema), **enunciato** in maniera rigorosa ed univoca
- ❑ In altre parole, è la **successione finita dei passaggi logici e di calcolo, enunciati in maniera rigorosa**, indipendentemente dalla tecnica espressiva e dal linguaggio utilizzato, ed **eseguibile in maniera univoca**, con cui si opera su (determinati) dati, producendo (determinati) risultati



# Modalità espressive dell'algoritmo

- ❑ L'**enunciazione** del procedimento può assumere **forme diverse**: un medesimo algoritmo può essere espresso graficamente con un diagramma di flusso o testualmente con il linguaggio comune, usando di volta in volta anche parole diverse, o ancora con linguaggi diversi.
- ❑ L'**algoritmo è dato dal procedimento in sé**, con l'idea che vi è alla base per il suo funzionamento e l'iter necessario per raggiungere in maniera univoca e rigorosa un determinato risultato
- ❑ L'**algoritmo non è la forma espressiva** con cui si rappresenta il procedimento
- ❑ Viene realizzato per risolvere, in maniera univoca, un dato problema, fornendo in maniera rigorosa il procedimento per ottenere una determinata soluzione tra le diverse soluzioni possibili



## Un esempio semplice

- Individuazione dell'algoritmo per far calcolare ad un computer se un numero intero è pari o dispari



## Un esempio semplice

- Individuazione dell'algoritmo per far calcolare ad un computer se un numero intero è pari o dispari
  - (*primo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) verificare se l'ultima cifra del numero intero è 0, 2, 4, 6 o 8; (3) in caso affermativo il numero è pari, altrimenti è dispari



## Un esempio semplice

- Individuazione dell'algoritmo per far calcolare ad un computer se un numero intero è pari o dispari
  - (*primo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) verificare se l'ultima cifra del numero intero è 0, 2, 4, 6 o 8; (3) in caso affermativo il numero è pari, altrimenti è dispari
  - (*secondo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) dividere tale numero per 2; (3) se il resto è 0 il numero è pari, altrimenti è dispari



## Un esempio semplice

- Individuazione dell'algoritmo per far calcolare ad un computer se un numero intero è pari o dispari
  - (*primo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) verificare se l'ultima cifra del numero intero è 0, 2, 4, 6 o 8; (3) in caso affermativo il numero è pari, altrimenti è dispari
  - (*secondo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) dividere tale numero per 2; (3) se il resto è 0 il numero è pari, altrimenti è dispari
  - (*terzo algoritmo*): (1) prendere un numero intero; (2) moltiplicare tale numero per 5; (3) se il numero ottenuto dalla moltiplicazione termina con lo 0 il numero è pari, se termina con il 5 il numero è dispari





## Un esempio semplice

- ❑ Si analizza il problema
- ❑ Si trova la soluzione
- ❑ Si formalizza la soluzione in un **procedimento univoco**, eseguibile, che parte da determinati **dati** per ottenere un determinato **risultato**
- ❑ L'algoritmo si basa su un'idea, necessaria per trovare la soluzione al problema iniziale, che va esplicitata in maniera rigorosa e univoca
- ❑ L'algoritmo è il procedimento basato sull'idea, non la modalità espressiva con cui si esplicita (*posso rappresentarlo in modi diversi, con linguaggi diversi, ma il procedimento basato su quella determinata idea per raggiungere la soluzione al problema dato, sarebbe comunque il medesimo*)
- ❑ Nell'esempio che precede si hanno tre distinti algoritmi, basati ciascuno su una **idea** diversa: ovvero la logica di funzionamento dell'algoritmo



# Caratteristiche dell'algoritmo

L'algoritmo si presenta

- ❑ **finito** (*procedimento con un insieme limitato di criteri, regole, operazioni basato su dati determinati*)
- ❑ **definito** (*deve essere precisato in maniera rigorosa ed univoca: non deve porre in situazioni ambigue chi lo esegue*)
- ❑ **generale** (*ossia applicabile non solamente in quella determinata situazione, ma in tutte le situazioni appartenenti alla medesima categoria*)
- ❑ **fissato ex ante** (*gli step del procedimento algoritmo sono formulate prima che si presentino le questioni da affrontare*)
- ❑ **eseguibile** (*deve cioè essere effettivamente applicabile*)
- ❑ **basato su dati** (*per giungere la soluzione occorre partire da determinati dati*)
- ❑ **logico** (*deve fornire una soluzione ad un problema definito, basata su un'idea, con la sua logica di funzionamento, per risolvere tale problema attraverso un dato metodo che consente di raggiungere la soluzione ed il risultato voluto*)



# Algoritmo, codice sorgente, codice oggetto, programma

- ❑ L'algoritmo viene usato per scrivere un programma informatico
  
- ❑ Una volta scelto l'algoritmo, per ottenere la sua esecuzione da parte di un elaboratore elettronico occorre, generalmente:
  - *riscrivere le istruzioni univoche in un linguaggio informatico di programmazione (es. C++, etc.) ottenendo una serie di istruzioni in codice (**codice sorgente**)*
  - *convertire (generalmente attraverso il c.d. compilatore) il codice sorgente in codice oggetto, formulato in linguaggio binario (0/1), direttamente eseguibile dalla macchina (**codice oggetto o codice eseguibile**, es. «.exe» o un'app)*
  
- ❑ L'algoritmo non coincide con il **programma informatico**, termine che invece si riferisce, a seconda del contesto, al codice oggetto o al codice sorgente



# Algoritmi (analista) e programmi (programmatore)

- ❑ Chi programma un software, traducendo in codice sorgente l'algoritmo, non è solitamente o necessariamente il soggetto che individua e sviluppa l'algoritmo
- ❑ Il primo soggetto è il **programmatore**, il secondo è l'**analista**
- ❑ Il programmatore, partendo dall'algoritmo individuato dall'analista, scrive le istruzioni algoritmiche (logiche e di calcolo) con determinato linguaggio di programmazione, traducendole in istruzioni informatiche espresse in tale linguaggio, al fine di ottenere un *codice sorgente* che, a propria volta, possa essere o convertito in *codice oggetto* tramite operazione c.d. di «compilazione», divenendo un file (es. un'*app*) eseguibile dall'elaboratore
- ❑ Il compito dell'analista è creativo, quello del programmatore è più esecutivo
- ❑ Ovviamente le due figure potranno convergere, potendosi avere la figura dell'analista-programmatore (ad es., quando i programmi sono di complessità piuttosto contenuta). Nelle realtà complesse vi sono team di sviluppo.



## Algoritmi, programmi, tutela *de facto* (opacità dell'algoritmo e del codice sorgente)

- ❑ Generalmente la normativa in materia di **proprietà intellettuale** protegge la forma espressiva del software (ossia il codice sorgente contenente l'insieme delle istruzioni scritte in linguaggio di programmazione) tramite il diritto d'autore, non l'idea in sé (l'algoritmo e la sua logica di funzionamento) [*la tutela del software tramite brevetto è tuttavia possibile in caso di applicazioni industriali del software medesimo*]
- ❑ Le software house proteggono di fatto l'algoritmo e le sue applicazioni mantenendo segreto sia l'algoritmo in sé, sia il codice sorgente (*salvo diversi modelli di business, che richiedono l'apertura del codice*)
- ❑ **Algoritmo e codice sorgente** sono generalmente **mantenuti opachi**



# Algoritmizzabilità dei problemi e intelligenza artificiale

- ❑ Non tutti i problemi sono «algoritmizzabili»
- ❑ *Quali algoritmi governano i sistemi di **intelligenza artificiale**?*
- ❑ Si è abbandonata (per ora) l'idea iniziale di riprodurre il funzionamento del cervello umano
- ❑ Si è abbracciata l'idea di replicare modelli di comportamento simili a quelli umani, puntando a medesimi risultati con procedimenti diversi (c.d. modelli cibernetici di intelligenza artificiale)
- ❑ Es.: **auto a guida autonoma**, replicanti la condotta che ci si aspetta da un essere umano alla guida; **chatbot**, con software replicanti la condotta che ci si aspetta da un essere umano impegnato in una conversazione; **software agent**, con software di intelligenza artificiale impegnati a svolgere compiti o atti giuridici per conto dell'utilizzatore, similmente a quanto ci si aspetta da un assistente, una segretaria, un rappresentante o un mandatario (es.: in caso di assistenti vocali per compiti esecutivi, oppure per gli «agenti software» impegnati in attività contrattuale)



# Algoritmi, intelligenza artificiale, sistemi esperti

L'algoritmo nei sistemi di intelligenza artificiale si presenta generalmente:

- con **logiche non lineari** (*per affrontare la c.d. esplosione combinatoria*)
- capace di **gestire situazioni complesse e non sempre prevedibili ex ante**
- capace di **apprendere**
- orientato alla **previsione** di determinate situazioni (*predittivo*)
- capace di far giungere il sistema all'adozione di **decisioni** (*decision-making*)
- capace di far funzionare il sistema in maniera **autonoma e proattiva**, indipendentemente dall'intervento umano

Uno dei principali modelli di funzionamento si basa su:

- c.d. **sistemi esperti**
- apprendimento e autoapprendimento** (*deep-learning, machine-learning*)



## Sistemi esperti (struttura)

I sistemi esperti sono costituiti da:

- ❑ **Base di conoscenze** (*insieme di dati, definizioni, nozioni, relazioni*)
- ❑ **Motore inferenziale** (*regole di inferenza per giungere alla soluzione: si arriva a dedurre fatti nuovi, definizioni e nozioni nuove, relazioni nuove, da dati, definizioni, nozioni e relazioni già presenti nella base di conoscenze*)
- ❑ Capacità di **adozione delle decisioni** (*decision making*) e, se appositamente predisposti in tal senso, di tracciare i diversi *step* che si sono resi necessari per raggiungere tale obiettivo (*in modo da giustificare, se richiesto, la risposta fornita concatenando le conoscenze con le regole di inferenziali*)
- ❑ **Eventuale interfaccia** per il funzionamento

NB: la base di conoscenze dei sistemi esperti può essere statica (*basata sulle conoscenze precedentemente immesse nel sistema*) o dinamica (*aggiornabile attraverso sistemi di autoapprendimento, che portano all'incremento della base di conoscenze durante l'utilizzo, come avviene nei sistemi di I.A.*)





## Sistemi esperti (alcune applicazioni)

Esempi applicativi:

- in ambito medico, per scopi diagnostici*
- in ambito legale, per l'assistenza legale o per l'adozione di decisioni su fattispecie vertenti su un determinato dominio (es.: sinistri stradali, etc.) o per stabilire l'affidabilità del debitore ai fini della concessione del credito o giungere a decisioni in ambito contrattuale (sulla scelta del contraente e dei contenuti economici del contratto)*
- in ambito commerciale, per pubblicità mirata sul profilo dell'utente*
- in ambito civile, per le auto a guida autonoma*
- etc.



# Algoritmi e autoapprendimento (*machine learning*)

□ L'algoritmo può essere strutturato per **apprendere dall'esperienza**, ad esempio dall'interazione con altri soggetti:

(i) si pensi all'algoritmo di un programma per il gioco degli **scacchi**, che apprende sia dalla base di conoscenze – insieme di partite salvate nel sistema – sia dalle partite successivamente giocate con gli utenti, con motore inferenziale in grado di valutare le mosse e distinguere quelle buone o ottime da quelle contenenti errori o imprecisioni)

(ii) si pensi all'algoritmo di un **chatbot**, che apprende dai dialoghi intessuti di volta in volta con gli utenti, associati a sistemi di controllo per valutare la correttezza delle informazioni

(iii) si pensi all'algoritmo di **profilazione degli utenti** (es.: per fini di marketing o di gestione dei task dei lavoratori o di gestione delle flotte aziendali), che apprende informazioni relative al comportamento degli utenti per l'ottimizzazione dei risultati (rispettivamente, di commercializzazione dei dati per gli abbinamenti pubblicitari, di efficienza produttiva nella gestione delle risorse umane o aziendali)



# Apprendimento dinamico dalla profilazione e Big Data

- ❑ Immaginiamo che in un sistema esperto si individuino le seguenti *categorie*: (beni) (servizi) (salute) (sport) (politica) (religione) (lavoro) (orientamento sessuale) (opinioni) (alimentazione) (economia) (temi sociali) (letture) (altri interessi) (comunicazioni)
- ❑ Immaginiamo che il sistema sia in grado di catalogare tutte le informazioni acquisite dall'interazione con ciascun utente, apprendendo dalle attività di navigazione da questi svolta su siti Internet, social network e motori di ricerca inclusi, e altre app (posta elettronica e messaggistica inclusa)
- ❑ La profilazione potrebbe essere utilizzata per veicolare messaggi politici in vista delle elezioni, per influenzare l'orientamento del voto in campagna elettorale, oppure per veicolare messaggi pubblicitari mirati, per influenzare le condotte di acquisto dei consumatori, oppure per altre finalità, come ad esempio la selezione delle risorse umane o la valutazione dell'affidabilità di una determinata persona in determinati contesti, etc.
- ❑ **Sistemi esperti e A.I. basano il proprio funzionamento su Big Data**



## Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

- ❑ Gli algoritmi di **autoapprendimento** riescono a ricavare informazioni e regole ulteriori, aggiuntive o incrementali, partendo da informazioni iniziali
- ❑ Tipico **esempio** è l'algoritmo che consente ad un sistema di apprendere dall'esperienza **quando un numero intero è positivo**, senza che sia predeterminata la regola per stabilire a priori se il numero è positivo o negativo
- ❑ Il sistema viene impostato con un **algoritmo** per ricavare da solo tale **regola**

# Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

- (1) Si immette un dato numero in input, di cui si vuole sapere se è negativo o positivo (es.:  $X=20$ )
- (2) Viene fissata, in partenza, la regola seguente nell'algoritmo: **SE «X»  $\geq$  «Y» ALLORA «+X»** [cioè, se  $X$  è uguale o maggiore di  $Y$ , allora  $X$  è positivo, altrimenti non è positivo e potrà essere un numero negativo o neutro]
- (3) *Y dovrebbe essere pari a uno [ $Y=1$ ], ma il sistema non conosce la regola, deve ricavarla per apprendimento*
- (4) Attribuisce provvisoriamente a  $Y$  un valore casuale (es.  **$Y=16$** )
- (5) viene effettuata una **sessione di apprendimento**, nella quale si immettono una serie di numeri interi e si chiede all'utente di determinare se sono positivi o negativi. Ad es.:  
 $X_1=31$ , è positivo? SI/NO  
 $X_2=15$ , è positivo? SI/NO  
 $X_3=10$ , è positivo? SI/NO  
etc.



## Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

(6) Se alla riposta della sessione di apprendimento la regola di partenza risulta confermata, il valore di Y rimarrà provvisoriamente invariato (*altrimenti il sistema ridurrà il valore di Y, in modo da mantenere sempre valida la regola di partenza*)  
es.:

Regola di partenza (da verificare con sessione di apprendimento)

SE «X»  $\geq$  «Y» ALLORA «+X»

Y=16

Apprendimento (1)

$X_1 = 31$ , è positivo? SI

La regola risulta confermata perché  $X=31$  ed è maggiore di  $Y=16$

Pertanto (provvisoriamente) Y rimane invariato ( $Y=16$ )

Apprendimento (2)

$X_2 = 15$ , è positivo? SI

La regola NON risulta confermata perché  $X=15$  ed è MINORE di  $Y=16$

Pertanto Y viene cambiato in un numero intero inferiore a 16, es. 15 [ $Y=15$ ]



# Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

## Apprendimento (3)

$X_3 = 10$ , è positivo? SI

La regola NON risulta confermata perché  $X=10$  ed è MINORE di  $Y=15$

Pertanto  $Y$  viene provvisoriamente cambiato in un numero intero inferiore a 15 e non superiore a  $X_3$  [es.  $Y=10$ ], in modo tale che, con il nuovo valore di  $Y$ , la regola di partenza rimanga confermata



## Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

- ❑ L'apprendimento porta a stabilizzare il sistema quando  $X_n = 1$
- ❑ *La regola rimarrà definitiva, perché non sarà soggetta a ulteriori cambiamenti*

### Apprendimento (4)

$X_4 = 1$ , è positivo? *SI*

*La regola NON risulta confermata perché  $X=1$  ed è MINORE di  $Y=10$*

*Pertanto  $Y$  viene "provvisoriamente" cambiato in un numero intero inferiore a 10 e non superiore a  $X_4$  [ossia  $Y=1$ ], in modo tale che, con il nuovo valore di  $Y$ , la regola di partenza rimanga confermata*

Regola definitiva (a cui è giunto il sistema esperto a seguito di apprendimento)

SE « $X$ »  $\geq$  « $Y$ » ALLORA « $+X$ »

$Y=1$

Ossia: dato un numero intero « $X$ », tale numero è positivo se  $X \geq 1$





# Esempio di algoritmo di autoapprendimento (*machine-learning*)

- ❑ Se dall'apprendimento venisse chiesto di verificare  $X=0$ ?

## Apprendimento (5)

$X_5 = 0$ , è positivo? NO (è neutro, non è positivo, né negativo)

La regola risulta confermata perché  $X=0$  è MINORE di  $Y=1$

Pertanto  $Y=1$  rimarrebbe invariato

La regola a cui è giunto il sistema rimarrebbe invariata

## Regola definitiva (confermata con sistemi di apprendimento)

SE «X»  $\geq$  «Y» ALLORA «+X»

$Y=1$

- ❑ Il sistema, con apprendimento, ha ricavato **autonomamente** la regola, **non fornita ex ante**, secondo cui **i numeri interi positivi sono tutti quei numeri interi uguali o superiori a 1**



## Dai sistemi esperti all'IA

- ❑ I più evoluti sistemi di IA non usano (solo) regole inferenziali, di tipo deduttivo o secondo logiche causali e deterministiche, ma fanno leva anche su **altri principi di funzionamento**, ad esempio osservando un fenomeno sotto il profilo delle **incidenze statistiche** e su **modelli predittivi anche approssimativi** (incluso quelli statistici o probabilistici, anche di tipo stocastico, basato sullo studio dell'andamento di fenomeni che seguono leggi casuali)
- ❑ Il funzionamento si basa essenzialmente sulla raccolta e sull'analisi di grandi quantità di dati (**Big Data**), che non compongono l'algoritmo, ma sono usati dall'algoritmo stesso per raggiungere un determinato risultato
- ❑ La conoscenza dell'algoritmo, di per sé, non porta a comprendere l'iter logico seguito dal sistema quando gli elementi e i criteri per la decisione automatica sono estratti dai dati strutturati raccolti dal sistema, separati dall'algoritmo
- ❑ È fondamentale giungere alla «**spiegabilità**» della decisione algoritmica in una prospettiva di *Privacy by Design*, che diviene **Legal Design**



# Decisioni automatizzate e protezione dei dati personali

**Art. 22 GDPR** (*Processo decisionale automatizzato relativo alle persone fisiche, compresa la profilazione*)

«1. L'interessato ha il **diritto di non essere sottoposto a una decisione basata unicamente sul trattamento automatizzato**, compresa la profilazione, che produca effetti giuridici che lo riguardano o che incida in modo analogo significativamente sulla sua persona»



# Decisioni automatizzate e protezione dei dati personali

«2. Il par. 1 non si applica nel caso in cui la decisione:

(a) sia necessaria per la **conclusione o l'esecuzione di un contratto** tra l'interessato e un titolare del trattamento

(b) sia **autorizzata dal diritto dell'Unione o dello Stato membro** cui è soggetto il titolare del trattamento, che precisa altresì misure adeguate a tutela dei diritti, della libertà e dei legittimi interessi dell'interessato

(c) si basi sul **consenso esplicito** dell'interessato»



# Decisioni automatizzate e protezione dei dati personali

«3. Nel casi di cui al par. 2, lett a) e c) [i.e.: contratto e consenso], il titolare del trattamento attua **misure appropriate** per tutelare i diritti, le libertà e i legittimi interessi dell'interessato, **almeno** il diritto di ottenere l'intervento umano da parte del titolare del trattamento, di esprimere la propria opinione e di contestare la decisione»

# Decisioni automatizzate e protezione dei dati personali

«4. Le decisioni di cui al par. 2 non si basano sulle categoria di dati personali di cui all'art. 9, par. 1, a meno che non sia d'applicazione l'art. 9, par. 2, lett. a) [i.e. **consenso**] o g) [i.e.: **motivi di interesse pubblico rilevante**], e non siano in vigore **misure adeguate** a tutela dei diritti, delle libertà e dei legittimi interessi dell'interessato»

*[decisioni automatizzate basate su dati particolari, solo se ricorrono:*

*(1) le eccezioni di cui al par. 2, ossia contratto, norma di legge o consenso, oltre a misure appropriate di tutela dei diritti (incluso l'intervento umano ex post) e*

*(2) vi sia il consenso dell'interessato o un interesse pubblico rilevante, ex art. 9.2.a/g]*

*(3) Vi siano misure adeguate a tutela dei diritti, delle libertà e degli interessi legittimi dell'interessato (ossia, arg. ex art. 22.2 GDPR, almeno l'intervento umano ex post, il diritto di esprimere la propria opinione, il diritto di contestare la decisione)*



# Decisioni automatizzate e trasparenza: il diritto alla spiegazione

## ❑ **Trasparenza nei processi decisionali automatizzati è prevista nel GDPR:**

art. 5(1.a), «principio di trasparenza»,

art. 13(2.f) e 14(2.g), sugli obblighi di informativa

art. 15(1.h), sul diritto di accesso (incluso diritto ad avere copia dei dati)



# Decisioni automatizzate e trasparenza: il diritto alla spiegazione

**Art. 13.2.f GDPR** (*Informazioni da fornire qualora i dati personali siano raccolti presso l'interessato*)

«2. (...) nel momento in cui i dati personali sono ottenuti, il titolare del trattamento fornisce all'interessato le seguenti ulteriori informazioni necessarie per garantire un trattamento corretto e trasparente: (...)

**f) l'esistenza di un processo decisionale automatizzato**, compresa la profilazione di cui all'art. 22, par. 1 e 4, e, almeno in tali casi, **informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché l'importanza e le conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato**»





# Decisioni automatizzate e trasparenza: il diritto alla spiegazione

**Art. 14.2.g GDPR** (*Informazioni da fornire qualora i dati personali non siano stati ottenuti presso l'interessato*)

«2. (...) il titolare del trattamento fornisce all'interessato le seguenti ulteriori informazioni necessarie per garantire un trattamento corretto e trasparente nei confronti dell'interessato: (...)

**g) l'esistenza di un processo decisionale automatizzato**, compresa la profilazione di cui all'art. 22, par. 1 e 4, e, almeno in tali casi, **informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché l'importanza e le conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato**»



# Decisioni automatizzate e trasparenza: il diritto alla spiegazione

## Art. 15.1.h GDPR (*Diritto di accesso dell'interessato*)

«1. L'interessato ha il diritto di ottenere dal titolare del trattamento la conferma che sia o meno in corso un trattamento di dati personali che lo riguardano e in tal caso, di ottenere l'accesso ai dati personali e alle seguenti informazioni: (...)

**h) l'esistenza di un processo decisionale automatizzato**, compresa la profilazione di cui all'art. 22, par. 1 e 4, e, almeno in tali casi, **informazioni significative sulla logica utilizzata, nonché l'importanza e le conseguenze previste di tale trattamento per l'interessato**»



## Decisioni automatizzate, trasparenza, spiegabilità e *legal design*

- ❑ **Necessaria trasparenza del processo decisionale automatico**, ai fini del corretto esercizio delle specifiche tutele accordate all'interessato (inclusa quella di cui all'art. 22 GDPR e per la verifica dell'esattezza, della correttezza e dell'accuratezza della decisione), ma anche per la corretta acquisizione del consenso al trattamento (ove richiesto)
- ❑ **Necessaria spiegabilità della decisione**: occorre che si possa giungere, ex ante e/o ex post, alla spiegazione - comprensibile all'uomo - del comportamento assunto dal sistema, anche al fine di valutare la conformità con la disciplina normativa applicabile (*incluso quando le modalità di funzionamento del sistema di IA non siano predittibili, ad es. nei modelli stocastici: basati su probabilità di tipo casuale*)
- ❑ Occorrerebbe che la **spiegabilità della decisione algoritmica sia inserita in fase di progettazione**, in base al principio *privacy by design* (c.d. *legal design*)



## Algoritmi per l'adozione di decisioni amministrative

- ❑ Gli algoritmi hanno fatto ingresso, da tempo, anche nei **procedimenti amministrativi** (si pensi: all'assegnazione della sede dei docenti, con i provvedimenti sulla c.d. «buona scuola»; al reclutamento dei dirigenti scolastici; etc.)
- ❑ S'è registrato un contenzioso significativo, ove, a fronte della contestazione del provvedimento, si chiedeva l'**accesso al codice sorgente** per valutare le scelte operate dalla p.a., anche là dove il software utilizzato era stato acquisito con bandi che, a fronte di un minor impegno economico, lasciavano alla software house la proprietà del software e la segretezza dei codici sorgenti
- ❑ Con un orientamento consolidatosi negli ultimi anni **TAR e Consiglio di Stato** hanno accolto le richieste di accesso formulate dagli interessati, obbligando la p.a. e la software house all'ostensione del codice sorgente (es. *Tar Lazio-Roma, n. 733/19 e Cons. St. n. 30/20, sul reclutamento dei dirigenti scolastici; Tar Lazio-Roma, 3769/17 e 3742/17, Cons. St. 881/20, su assegnazione sedi dei docenti; etc.*)



## Algoritmi per l'adozione di decisioni amministrative

- ❑ Tar Lazio-Roma, 3769/17: «Il software assume una rilevanza essenziale nell'ambito del procedimento amministrativo finalizzato all'adozione di un atto a elaborazione informatica e la sua stessa qualificazione giuridica in termini di atto amministrativo informatico è importante a diversi fini e, primo tra tutti, proprio a i fini della verifica dell'ammissibilità dell'accesso di cui agli artt. 22 e ss. della l. n. 241 del 1990 del relativo programma informatico e, in definitiva, al suo **c.d. linguaggio sorgente**»
- ❑ Cons. St., 881/20: «La fondamentale esigenza di tutela posta dall'utilizzazione dello **strumento informatico c.d. algoritmico** sia la trasparenza in termini prima evidenziati riconducibili al principio di motivazione e/o giustificazione della decisione». Sulla riservatezza del codice sorgente e sull'obbligo di ostensione: «(...) non può assumere rilievo l'invocata riservatezza delle imprese produttrici dei meccanismi informatici utilizzati le quali, ponendo al servizio del potere autoritativo tali strumenti, all'evidenza ne accettano le relative conseguenze in termini di **necessaria trasparenza**»



# Algoritmi per l'adozione di decisioni amministrative

- ❑ Nelle argomentazioni delle **sentenze del giudice amministrativo** viene presa in considerazione anche la trasparenza nelle decisioni algoritmiche prevista dall'art. 15 del GDPR, con argomentazioni a supporto della decisione adottata in materia di trasparenza nei procedimenti amministrativi
- ❑ Viene confermato il **principio di trasparenza**, in funzione della conoscibilità delle motivazioni e della spiegabilità della decisione, anche nella prospettiva della sua impugnazione
- ❑ **Cosa deve essere oggetto di trasparenza?** Cosa rende conoscibile e spiegabile la decisione? Il **codice sorgente** (in linguaggio di programmazione) o l'**algoritmo** (direttamente intellegibile per l'uomo)?
- ❑ Il GDPR nei processi decisionali automatizzati richiede che siano fornite «informazioni significative sulla logica utilizzata» (art. 15.1.h)



# Algoritmi per l'adozione di decisioni amministrative

- ❑ La trasparenza potrebbe più efficacemente essere realizzata mediante l'obbligo di ostensione dell'algoritmo, mantenendo la segretezza del codice sorgente, per bilanciare i diritti di proprietà intellettuale delle sw-house, ove il procedimento di acquisizione del sw non abbia imposto il rilascio dei sorgenti
- ❑ È l'algoritmo, non il codice sorgente, che rende (maggiormente) spiegabile la decisione. L'algoritmo è direttamente intellegibile, il codice sorgente no.
- ❑ Ove l'algoritmo fosse costruito con logiche non lineari, il codice sorgente sarebbe inutile per comprendere l'adozione della decisione, dato che i criteri e gli altri elementi essenziali per il processo decisionale potrebbero essere collocati altrove (ad es., nella base di conoscenze, iniziale o acquisita dinamicamente in via incrementale)
- ❑ Quali strumenti ha l'interessato per avere tutela?



## Rafforzamento dei rimedi nelle decisioni algoritmiche

- ❑ Per le **decisioni algoritmiche** che *producano effetti giuridici sulla persona fisica* o che siano comunque *significativamente incidenti sulla sua persona* (art. 22 GDPR), un importante ed **ulteriore rimedio** (che renda effettivo il principio di trasparenza e concreta la prospettiva di tutela per l'interessato) potrebbe essere costituito da meccanismi di deposito obbligatorio dei codici sorgenti ed eventualmente dei relativi algoritmi, con garanzie di riservatezza, in **istituendi registri** presso apposite **autorità amministrative indipendenti**, al fine di sottoporre a controllo preventivo (simile al controllo amministrativo preventivo sulle clausole vessatorie nei contratti con i consumatori, affidato all'AGCM, che può intervenire anche d'ufficio) o successivo (in caso di contestazione da parte dell'interessato)
- ❑ Potrebbero svolgere tale ruolo le autorità amministrative già esistenti, eventualmente congiuntamente (es. Garante per la protezione dei dati, AGCM, AGCOM) o le autorità che saranno previste nel settore dell'IA





## Rafforzamento dei rimedi nelle decisioni algoritmiche

- ❑ Ciò renderebbe effettivo il diritto alla spiegabilità della decisione
- ❑ Altro rimedio de jure condendo sarebbe quello di richiedere espressamente, a livello normativo, la **spiegabilità della decisione direttamente come sistema di legal design**, facendo in modo che sia fornita dal sistema ex post
- ❑ Attualmente l'obbligo di spiegazione anche ex post è desumibile dall'art. 15.1.h e dall'art. 22.2, in connessione con il **Considerando n. 71 GDPR** ai sensi del quale «in ogni caso» il trattamento effettuato con decisioni algoritmiche interamente automatizzate «dovrebbe essere subordinato a garanzie adeguate, che dovrebbero comprendere (...) il diritto (...) di ottenere una spiegazione della decisione conseguita dopo tale valutazione (...)»
- ❑ Si tratta di obbligo a cui ora è tenuto il titolare del trattamento, non necessariamente tramite sistemi di *legal design*



# Conseguenze in ordine all'opacità della decisione automatizzata

- ❑ In caso di mancata trasparenza della logica del trattamento, ove si verta in fattispecie connotate da decisioni automatizzate che abbiano effetti giuridici sull'interessato o che incidano comunque in modo significativo sulla sua persona (art. 22 GDPR), il **rimedio** dovrebbe essere quello della:
  - **illegittimità della decisione amministrativa**, non supportata da adeguata motivazione (e, dunque, connotata da processo decisionale non verificabile)
  - **illiceità del trattamento dei dati personali** e, dunque, **illiceità della decisione** adottata, con relativa inefficacia nella sfera giuridica dell'interessato (ad es. nei rapporti *iure privatorum, inter cives*, anche di natura contrattuale)



## Conseguenze in ordine all'opacità della decisione automatizzata

- ❑ Il **diritto alla spiegazione**, funzionale anche al controllo e alla contestazione della decisione, è elemento **imprescindibile** di **tutela** pe l'interessato e rappresenta un livello minimo di garanzia destinato a condizionare la liceità dell'operazione con cui si vuole assoggettare l'uomo al potere decisionale della macchina
- ❑ La spiegazione è funzionale a meccanismi di controllo, contestazione, correzione o revisione della decisione
- ❑ La mancata possibilità del controllo, per opacità dell'algoritmo, rende *tamquam non esset* la decisione automatizzata inspiegabile:
  - il trattamento va considerato illecito, la decisione (invalida e) inefficace



# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

## ❑ Il caso MeValuate

**(1)** Con provv. 24.11.2016 il Garante aveva disposto il divieto di qualunque operazione di trattamento (presente e futura) effettuata da Mevaluate, fornitrice di un servizio di **rating reputazionale**, tramite piattaforma web dedicata, con algoritmi reputazionali di tipo proprietario (sui quali era stata anche richiesta una tutela brevettuale) e annesso database.

Il sistema prevedeva l'elaborazione di profili reputazionali relativi a persone fisiche e giuridiche, al fine di valutare, anche nei confronti dei terzi, l'affidabilità dei soggetti censiti (es. per la valutazione del grado di affidabilità di dipendenti, fornitori, conoscenti, etc.)

Erano stati reclutati numerosi professionisti (ca. **12.000**, tra avvocati, commercialisti, esperti contabili, notai, consulenti del lavoro) nel ruolo di «consulenti reputazionali», per effettuare una valutazione preliminare delle informazioni associate al profilo (riguardante spt. la loro genuinità e veridicità)



# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

Il calcolo del «rating» da attribuire agli interessati era affidato ad un **algoritmo**, con assegnazione di un punteggio atto a determinare il grado di affidabilità

Il punteggio, variabile nel tempo, attribuito sulla base degli elementi presenti sul sistema, veniva suddiviso in diversi sub-rating: penale, fiscale, civile, lavoro e impegno civile, studio e formazione

Il punteggio veniva **reso disponibile ad altri utenti** della piattaforma, unitamente ad eventuali documenti di giustificazione del rating. Il sistema era interrogabile mediante maschere di ricerca semplici ed avanzate

Gli utenti avrebbero potuto influenzare il rating, iscrivendosi alla piattaforma, **aggiornando** il proprio **profilo** e caricando eventuali ulteriori documenti e informazioni, da far verificare dai consulenti reputazionali e, successivamente, da far valutare dall'algoritmo, ai fini dell'aggiornamento del rating



## Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

**Secondo il Garante:** **(a)** risulterebbe indimostrata l'attendibilità e l'efficacia dell'algoritmo nella valutazione del rating, stante anche l'assenza di criteri scientifici; **(b)** non era prevista la possibilità di contestazione dei risultati forniti dall'algoritmo; **(c)** possibili gravi conseguenze sulla vita delle persone oggetto di valutazione, con lesione dei diritti fondamentali e rischi di danni elevati; **(d)** difficoltà di controllare l'autenticità delle informazioni immesse ex ante nel sistema, per il calcolo del rating, e la serietà del controllo affidato ai consulenti reputazionali; **(e)** in caso di errori di valutazione o in caso di non veridicità delle informazioni immesse nel sistema, gli interessati potrebbero non essere in condizione di aggiornare immediatamente i propri profili, correggendo le informazioni errate; **(f)** **criticità ulteriori** riguardavano, tra l'altro, i tempi di conservazione, le misure di sicurezza, l'informativa da rendere agli interessati, il mancato rispetto dei principi di privacy by design e by default (anche in relazione al principio di minimizzazione: la raccolta massiva di informazioni e documenti veniva effettuata a monte, a prescindere dalle finalità per le quali la valutazione sarebbe stata successivamente utilizzata dal richiedente); **(g)** veniva contestato il mancato rispetto delle condizioni di liceità del trattamento;



# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

(2) Mevaluate impugna il provvedimento del Garante innanzi all'A.G.O.

Si era pronunciato il **Trib. Roma**, affermando l'illiceità del trattamento dei profili generati senza il consenso dell'interessato e contro la loro volontà (i c.d. profili contro). Veniva invece ammessa la **liceità dei profili** c.d. conto terzi, per i quali Mevaluate aveva acquisito il **consenso degli interessati**.

Il Trib. capitolino basa la propria decisione sul principio di autonomia privata e sulla libertà di impresa (art 41 Cost.).

La meritevolezza degli interessi perseguiti e il mancato contrasto con l'ordinamento era inoltre evincibile, secondo il Tribunale, dalla previsione legislativa di **altri analoghi sistemi di rating**, quali ad es.: il *rating* per la legalità delle imprese; il *rating* per l'attendibilità dei creditori (anche persone fisiche) ai fini della concessione del credito; etc.



# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

(3) Avverso la decisione del Trib. Roma ricorreva in **Cassazione** il Garante

La Cass., con **ord. 14381 del 25.5.2021**, ha rilevato l'esistenza di un consenso espresso degli interessati, ma ha ribadito che la validità del consenso di cui alla disciplina in materia di protezione dei dati personali richiede anche altri requisiti: occorre infatti che il consenso sia espresso liberamente e che sia specificamente manifestato con riferimento ad un trattamento di dati personali chiaramente individuato mediante un'adeguata informazione

Nella fattispecie, i **criteri di funzionamento dell'algoritmo** erano stati mantenuti **segreti**, sicché gli interessati hanno espresso un consenso al trattamento senza poter conoscere le modalità specifiche con cui la valutazione veniva effettuata dalla piattaforma di rating reputazionale, tramite lo specifico algoritmo





# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

Pertanto, conclude la Cassazione,

«In tema di trattamento di dati personali, il consenso è validamente prestato solo se espresso liberamente e specificamente in riferimento a un trattamento chiaramente individuato; ne consegue che nel caso di una *piattaforma web* (con annesso archivio informativo) *preordinata all'elaborazione di profili reputazionali* di singole persone fisiche o giuridiche, *incentrata su un sistema di calcolo con alla base un algoritmo finalizzato a stabilire i punteggi di affidabilità, il requisito di consapevolezza non può considerarsi soddisfatto ove lo **schema esecutivo dell'algoritmo** e gli **elementi di cui si compone** restino ignoti o non conoscibili da parte degli interessati*» (Cass., ord. 14381/2021)

- ❑ *La trasparenza qui non riguarda il codice sorgente, ma la rappresentazione dell'algoritmo e dei suoi elementi costitutivi*
- ❑ *Direzione profondamente diversa rispetto a quella intrapresa dai giudici amministrativi*



# Algoritmi reputazionali e protezione dei dati personali

- ❑ Il caso **MeValuate** si connota per l' **opacità dell'algoritmo** nella determinazione della reputazione personale
- ❑ Ciò si ripercuote sulle **condizioni di liceità** del trattamento
- ❑ Il consenso: per essere validamente prestato deve essere libero e informato e reso in relazione a finalità specifiche di trattamento
- ❑ L'opacità e segretezza dell'algoritmo **non** consentono di ritenere **validamente prestato il consenso** dell'interessato
- ❑ Stessa conclusione ogni qual volta, anche nei rapporti contrattuali (di lavoro, di fornitura dei servizi) si chiede il consenso al trattamento dei dati personali trattati in maniera algoritmica, senza tuttavia esplicitare la logica di funzionamento dell'algoritmo medesimo (senza cioè **rendere trasparente l'algoritmo** utilizzato per il trattamento dei dati personali)



# Algoritmi per il riconoscimento facciale. Clearview. Altri rimedi.

- ❑ Nel caso **Clearview** il Garante è intervenuto con provv. 10.2.22 in tema di algoritmi per il riconoscimento facciale
- ❑ Clearview ha raccolto dal web immagini relative a persone fisiche, ne ha estratto le caratteristiche biometriche del volto, ha realizzato i template biometrici da utilizzare per compararli con altre immagini presenti sul web, in modo da offrire un **servizio di ricerca biometrica** attraverso apposito algoritmo
- ❑ Non si tratta di motore di ricerca paragonabile a google search e simili
- ❑ **L'algoritmo elabora dati biometrici, anche riferiti ai mutamenti che una persona subisce nel corso del tempo**, e li raccoglie in database associati alla piattaforma utilizzata per la ricerca



# Algoritmi per il riconoscimento facciale. Clearview. Altri rimedi.

- ❑ Tra le violazioni contestate vi era l'assenza di adeguate condizioni di liceità del trattamento: nel caso di specie andrebbero individuate sia nell'art. 6 che nell'art. 9 GDPR
- ❑ Non può invocarsi il legittimo interesse (ex art. 6.1.f, GDPR), in quanto il giudizio relative al bilanciamento degli interessi tra i diritti e le libertà dell'interessato e gli interessi del titolare porterebbe a negare la liceità del trattamento; manca inoltre la "ragionevole aspettativa" da parte dell'interessato in ordine al trattamento dei dati biometrici da parte di Clearview
- ❑ Né può invocarsi, ai sensi dell'art. 9.2.c GDPR, l'ipotesi in cui i dati siano stati resi manifestamenti pubblici dall'interessato, perché opera, in tal caso, il principio di limitazione delle finalità del trattamento (il dato reso pubblico potrà essere usato solo per le finalità determinate per le quali è reso pubblico)



# Algoritmi per il riconoscimento facciale. Clearview. Altri rimedi.

A fronte della illiceità del trattamento, il Garante ha disposto:

- ❑ **Il divieto di raccolta ulteriore** (mediante web scaping) di immagini e altri dati concernenti le persone fisiche che si trovano nel territorio italiano
  
- ❑ **Il divieto di ulteriori operazioni di trattamento** su dati comuni e biometrici, elaborate attraverso il sistema di riconoscimento facciale, relative a persone che si trovino sul territorio italiano
  
- ❑ **La cancellazione dei dati comuni e biometrici** degli interessati presenti sul territorio italiano, raccolti e trattati da Clearview



# Algoritmi per il riconoscimento facciale. Clearview. Altri rimedi.

- ❑ **Problemi applicativi:** quali dati riguardano l'obbligo di **cancellazione**?
- ❑ La cancellazione dovrebbe riguardare non solo i dati originari degli interessati (foto e metadata), ma **anche i dati ottenuti in fase di “apprendimento”** (training e retraining) del sistema algoritmico e, dunque, anche i modelli algoritmici creati in fase di addestramento generate mediante l'utilizzo dei dati illecitamente acquisiti
- ❑ I meccanismi di *law enforcement* dovrebbero riguardare anche il c.d. **algorithmic disgorgement** (“svuotamento” algoritmico), ossia la sterilizzazione delle conoscenze acquisite dal sistema mediante il trattamento illecito dei dati personali, o **algorithmic deletion** (*cancellazione dell'algoritmo*)
- ❑ In questo senso s'è già mossa la FTC (*es. nei procedimenti algoritmici concernenti minori; nonché sul caso Cambridge Analytica*)



# Algoritmi, protezione dei dati personali e diritto dei contratti

- ❑ Gli algoritmi incidono anche sul **diritto dei contratti**
- ❑ Il rapporto tra **decisioni algoritmiche e contratti** è contemplato nell'**art. 22.2 GDPR**, come ipotesi di eccezione al diritto dell'interessato a non essere soggetto a decisioni interamente automatizzate (*con necessaria previsione di misure adeguate di tutela, incluso il diritto di intervento nel procedimento, di ottenere un intervento umano ex post e di contestare la decisione*)
- ❑ Inoltre, il **diritto alla spiegazione** (ex ante ed ex post) prese con algoritmi riguarda le ipotesi in cui le decisioni spiegano effetti giuridici sulla persona e, dunque, anche nel caso in cui la decisione algoritmica sia presa per concludere un contratto o in fase di esecuzione del contratto:
  - ed il rimedio dell'**illiceità della decisione algoritmica inspiegabile** condurrebbe alla sua invalidità/**inefficacia** anche ove si collochi nel contratto



# Algoritmi, protezione dei dati personali e diritto dei contratti

- ❑ Quando le decisioni automatizzate riguardano dati particolari, il titolare del trattamento deve **evitare** che gli effetti giuridici della decisione abbia una **portata discriminatoria**:

*cfr. ancora il Considerando n. 71 GDPR:*

Con riguardo alle garanzie da adottare in caso di decisioni interamente automatizzate, si richiede, da parte del titolare del trattamento, l'adozione di **una modalità del trattamento** che garantisca i diritti fondamentali dell'interessato «e **che impedisca tra l'altro effetti discriminatori nei confronti di persone fisiche** sulla base della razza o dell'origine tecnica, delle opinioni politiche, della religione o delle convinzioni personali, dell'appartenenza sindacale, dello status genetico, dello stato di salute o dell'orientamento sessuale, ovvero che comportano misure aventi tali effetti»





# Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Alcuni problemi giuridici riguardanti l'uso di **algoritmi** in ambito **contrattuale** **trascendono la disciplina in materia di *data protection***
- ❑ Problemi specifici sorgono sia in fase di **conclusione** che di **esecuzione** del contratto



# Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Software di AI possono essere usati per gestire la conclusione del contratto mediante particolari algoritmi
- ❑ Sono caratterizzati da autonomia, capacità di gestire situazioni complesse (c.d. esplosione combinatoria), ontologica possibilità dell'errore (da gestire in maniera dinamica), capacità di apprendimento, capacità decisionale, proattività, capacità relazionali.

*Cfr. la prenotazione telefonica, con sintesi vocale, di un tavolo per due persone ad un determinato ristorante, gestendo la conversazione con il personale del ristorante (esperimento condotto da Google)*

*Cfr. agenti software che pongono in essere attività giuridicamente rilevante , per conto dell'utilizzatore,*



## Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Uno dei problemi riguarda l'imputazione del contratto cibernetico all'utilizzatore e la riconducibilità a quest'ultimo degli effetti giuridici per l'attività svolta dal software di IA
- ❑ Un'impostazione, a fronte dell'uso contrattuale dei sw di IA, ritiene di distinguere tra **volontà "volente"** espressa dal programmatore e una **volontà "voluta"** espresso dall'utilizzatore. Quest'ultima sarebbe viziata (ad es. per errore) se risulti viziata anche la prima (ad es., perché contiene istruzioni che condizionano la seconda) (Borruso)
- ❑ Altri hanno invece ritenuto di individuare una **volontà "potenziale"**, quella impressa nel programma dal programmatore, e una **volontà "in atto"**, esplicitata dall'utilizzatore avvalendosi del programma (Clarizia)



## Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Analoga impostazione si registra in chi ha voluto ravvisare la volontà espressa mediante il software (ove quest'ultimo non abbia un ruolo volto a comunicare una volontà già formata, ma di determinare anche il contenuto), nella “volontà” impressa a monte dal programmatore, che, in caso di errore, finisce per viziare anche la volontà manifestata dall'utilizzatore (Finocchiaro)
- ❑ Altri hanno percorso la strada della soggettività dell'agente software, al fine di applicare quantomeno in via analogica le norme sulla rappresentanza, per giustificare l'attribuzione della volontà all'utilizzatore (Borruso, Sartor)



# Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Le norme sulla rilevanza dell'errore però procedono in senso "obiettivistico", non richiedono un'effettiva indagine sulla volontà del contraente.
- ❑ Il Giudice, per procedere con l'annullamento del contratto per errore, deve indagare se l'errore possa essere rilevato da una persona di normale diligenza (1431)

Art. 1431 (*Errore riconoscibile*). – «L'errore si considera riconoscibile quando, in relazione al contenuto, alle circostanze del contratto ovvero alla qualità dei contraenti, una persona di normale diligenza avrebbe potuto rilevarlo».

- ❑ Il riferimento non è alla volontà del contraente, ma all'astratta rilevabilità di una qualsiasi persona di normale diligenza, il che rende applicabile la disciplina dell'errore anche in caso di contratti cibernetici ove la dichiarazione di volontà si forma mediante l'attività algoritmica



## Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ L'obiettivazione del contratto oltre che nell'errore ritorna anche nelle soluzioni sull'imputazione del contratto:
  - Il contraente, ove decide di ricorrere (volontariamente) ad un software agent per la conclusione del contratto, fa ricorso ad uno strumento "eteronomo" ed obiettivo di "integrazione" della propria volontà
  - Tali strumenti, utilizzabili per la formazione del contratto, non solo strumenti a cui si delega l'assunzione di una decisione in ordine all'operazione del contratto, ma sono fonti di integrazione del contratto o, meglio, fonti oggettive e volontarie di integrazione eteronoma della dichiarazione negoziale riconducibile al contraente, che di tali strumenti si avvale
- ❑ La volontà è nel ricorso a tali strumenti per determinare gli elementi del contratto, il che rende sufficiente l'imputazione degli effetti giuridici, senza compromettere il requisito dell'accordo delle parti



# Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ In fase di esecuzione del contratto (es. smart contract e block chain contract) in cui l'algoritmo impone una sorta di *self-enforcement* della prestazione dovuta all'utilizzatore
- ❑ Si pongono problemi legati alla tutela del contraente
- ❑ Andrebbero indagate, sotto tale aspetto, la compatibilità di tali tecnologie nell'ordinamento giuridico, soprattutto per gli aspetti concernenti le azioni a difesa del contraente, a fronte di un sostanziale aggiramento dei divieti che accompagnano la clausola *solve et repete*



## Algoritmi e diritto dei contratti

❑ *Cfr. Art. 1642 c.c. (Clausola limitativa della proponibilità di eccezioni)*

*«La clausola con cui si stabilisce che una delle parti non può opporre eccezioni al fine di evitare o ritardare la prestazione dovuta, non ha effetto per le eccezioni di nullità, di annullabilità e di rescissione del contratto.*

*Nei casi in cui la clausola è efficace, il Giudice, se riconosce che concorrono gravi motivi, può tuttavia sospendere la condanna, imponendo, se del caso, una cauzione»*





# Algoritmi e diritto dei contratti

- ❑ Si aprono, a tal riguardo, interessanti prospettive di ricerca
  
- ❑ *Idem* per il settore delle **pratiche commerciali scorrette**, in particolare “**aggressive**”:
  - v. ad es. Art. 25.1.d, c. cons.: “qualsiasi ostacolo non contrattuale, oneroso o sproporzionato, imposto dal professionista qualora un consumatore intenda esercitare diritti contrattuali, compresi il diritto di risolvere un contratto o quello di cambiare prodotto o rivolgersi ad un altro professionista”



## Alcuni riferimenti bibliografici

- ❑ F. Bravo, *Trasparenza del codice sorgente e decisioni automatizzate*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2020, n. 4-5, pp. 693-724
- ❑ F. Bravo, *Access to Source Code of Proprietary Software Used by Public Administrations for Automated Decision-making. What Proportional Balancing of Interests?*, in *European Review of Digital Administration & Law (ERDAL)*, 2020, vol. 1, Issue 1-2, June-December, pp. 157-165
- ❑ F. Bravo, *Software di Intelligenza Artificiale e istituzione del registro per il deposito del codice sorgente*, in *Contratto e impresa*, 2020, 4, pp. 1412-1429
- ❑ F. Bravo, *Rating reputazionale e trasparenza dell'algoritmo. Il caso "Mevaluate"*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2021, 6, pp. 1001-1029
- ❑ F. Bravo, *Contratto cibernetico*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica*, 2011, pp. 169-211
- ❑ F. Bravo, *Contrattazione telematica e contrattazione cibernetica*, Milano, 2007 (Giuffrè) (collana: «Diritto dell'informatica», diretta da G. Alpa) (presentazione di G. Alpa)
- ❑ F. Bravo, *Agenti software, protezione dei dati personali ed attività negoziale*, in *La nuova giurisprudenza civile commentata*, 2004, n. 1, pt. 2, pp. 201 e ss.





ALMA MATER STUDIORUM  
UNIVERSITÀ DI BOLOGNA

## **Prof. Avv. Fabio Bravo**

Full Professor in Private Law  
Director of Postgraduate Course in Data Protection and Privacy Officer  
Department of Sociology and Business Law

[fabio.bravo@unibo.it](mailto:fabio.bravo@unibo.it)

[www.fabiobravo.it](http://www.fabiobravo.it)

<https://site.unibo.it/dpo>

[www.unibo.it](http://www.unibo.it)