



UNIVERSITÀ DEGLI STUDI DI ROMA "FORO ITALICO"

Rivista scientifica trimestrale di diritto amministrativo (Classe A)

Pubblicata in internet all'indirizzo www.amministrativamente.com

Rivista di Ateneo dell'Università degli Studi di Roma "Foro Italico"

Direzione scientifica

Gennaro Terracciano, Gabriella Mazzei, Julián Espartero Casado

Direttore Responsabile

Gaetano Caputi

Redazione

Giuseppe Egidio Iacovino, Carlo Rizzo

FASCICOLO N. 1/2023

Estratto

Iscritta nel registro della stampa del Tribunale di Roma al n. 16/2009

ISSN 2036-7821

Comitato scientifico

Annamaria Angiuli, Antonio Barone, Vincenzo Caputi Jambrenghi, Francesco Cardarelli, Enrico Carloni, Maria Cristina Cavallaro, Guido Clemente di San Luca, Andry Matilla Correa, Gianfranco D'Alessio, Mariaconcetta D'Arienzo, Ambrogio De Siano, Ruggiero Dipace, Luigi Ferrara, Pierpaolo Forte, Gianluca Gardini, Biagio Giliberti, Emanuele Isidori, Bruno Mercurio, Francesco Merloni, Giuseppe Palma, Alberto Palomar Olmeda, Attilio Parisi, Luca Raffaello Perfetti, Fabio Pigozzi, Alessandra Pioggia, Helene Puliat, Francesco Rota, José Manuel Ruano de la Fuente, Leonardo J. Sánchez-Mesa Martínez, Ramón Terol Gómez, Antonio Felice Uricchio.

Comitato editoriale

Jesús Avezuela Cárcel, Giuseppe Bettoni, Salvatore Bonfiglio, Vinicio Brigante, Sonia Caldarelli, Giovanni Coccozza, Andrea Marco Colarusso, Sergio Contessa, Manuel Delgado Iribarren, Giuseppe Doria, Fortunato Gambardella, Flavio Genghi, Jakub Handrlica, Margherita Interlandi, Laura Letizia, Federica Lombardi, Gaetano Natullo, Carmen Pérez González, Giovanni Pesce, Marcin Princ, Antonio Saporito, Giuliano Taglianetti, Simona Terracciano, Salvatore Villani.

Coordinamento del Comitato editoriale

Valerio Sarcone.

Il BIM come strumento di semplificazione ed efficienza nell'e-procurement

di Bianca Nicla Romano

(Ricercatrice a tempo determinato di diritto amministrativo presso l'Università Parthenope di Napoli)

Sommario

1. Premessa metodologica e delimitazione del campo di indagine. 2. Digitalizzazione e *project management*. 3. Il BIM come metodologia digitale nell'ambito dei contratti pubblici: vantaggi e potenzialità. 4. Definizione, descrizione ed origine del BIM. 4.1. Profili normativi e disciplina all'interno del Codice dei Contratti. 4.2. Il Decreto Baraton (D.M. n. 560 del 2017). 4.3. Criticità ed aspettative rispetto alla disciplina del 2017. 5. Il "Nuovo Decreto BIM" (D.M. n. 312 del 2021) supera le criticità? 6. Le nuove prospettive in tema di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici *post* crisi pandemica: il D.P.C.M. n. 148 del 2021. 7. Alcuni riferimenti giurisprudenziali. 8. Considerazioni conclusive

Abstract

Through the analysis of BIM (Building Information Modeling) - digital methodology to facilitate and simplify the implementation and management of public works by public administrations - the contribution reconstructs the discipline and the concrete operational implications also in the light of recent legislative interventions, in order to verify if its state of implementation in our system allows the expected results of greater simplification and administrative efficiency specifically under the e-procurement.

* Il presente lavoro è stato sottoposto al preventivo referaggio secondo i parametri della double blinde peer review.



1. Premessa metodologica e delimitazione del campo di indagine.

Gli strumenti della tecnologia digitale, che si sono "imposti" nel nostro Paese in particolare nell'ultimo decennio, sono ormai applicati a tutti i campi dell'agire amministrativo¹ e, dunque, (per quanto interessa in questa sede) anche a quello del *public management*.

La Pubblica Amministrazione riveste un ruolo fondamentale sia nella implementazione che nell'utilizzo di tali strumenti, grazie ai quali dovrebbe essere semplificato e reso più efficiente il perseguimento dell'obiettivo cui essa - conseguendo maggiori o minori risultati² - tende da sempre, e cioè quello della soddisfazione dell'interesse pubblico, per il quale è fondamentale un'azione efficiente perché «quanto maggiore è il livello di efficienza della sua amministrazione, tanto maggiore è il livello di civiltà di un paese»³.

Per la verità, pur essendo stata, l'efficienza⁴, individuata come la caratteristica che l'azione amministrativa deve possedere per assolvere nel modo migliore ai suoi scopi, non è stato fin da subito chiaro quali fossero i fini cui essa dovesse tendere ed in che modo questi ultimi dovessero essere assolti, sebbene sia apparso evidente che la si dovesse porre a confronto, dal punto di vista dogmatico, col dato costituzionale contenuto nel comma 2 dell'art. 97 Cost. che, quando indica il buon andamento come principio dell'azione e dell'organizzazione amministrative, sembra fare riferimento proprio all'efficienza della Pubblica Amministrazione⁵.

¹ Gli spazi di applicazione della tecnologia digitale non attengono solo al campo della comunicazione; come evidenziato in dottrina, infatti, essi si estendono ad ampio spettro, spaziando sia in ambito privato – dal settore manifatturiero a quello dei servizi bancari – sia, ovviamente, in ambito pubblico, del quale «abbraccia una pluralità di contesti, dal processo penale, alla sanità, dall'istruzione, ai beni culturali, all'urbanistica». Cfr. M. C. CAVALLARO, *Sviluppo urbano e nuove tecnologie. il ruolo della pubblica amministrazione*, su *amministrativamente*, Riv. Scientifica trimestrale di diritto amministrativo, 4/2020, 421-430.

² Ad esempio, risalendo ad epoche molto antiche, nonostante le scarse notizie a disposizione, pare che i Romani, nel più antico periodo repubblicano, avessero una eccellente organizzazione amministrativa (testimoniata dalla ottima organizzazione militare che consentiva loro di sostenere lunghe campagne in ogni stagione dell'anno) che raggiunse dei livelli molto elevati in epoca imperiale (durante la quale erano particolarmente efficienti i servizi marittimi, quelli postali, le terme, l'istruzione ed anche l'annona), salvo ridimensionarsi notevolmente nei secoli successivi, tanto che una organizzazione così efficiente ha potuto essere raggiunta nuovamente solo nel XVIII secolo. Cfr. M. S. GIANNINI, *Diritto amministrativo*, volume I, Milano, Giuffrè Editore, 1988, *passim*.

³ M. S. GIANNINI, *Diritto amministrativo*, cit. 37.

⁴ Sul tema della efficienza amministrativa la dottrina è amplissima. A titolo esemplificativo, si rinvia a: L. MERCATI, *Responsabilità amministrativa e principio di efficienza*, Torino, Giappichelli, 2003; C. CACCIAVILLANI, *Sull'azione per l'efficienza delle amministrazioni e dei concessionari di servizi pubblici*, in Riv. web *Giustamm*, 2011; A. BONOMO, *Inefficienza della Pubblica Amministrazione e nuove tutele del cittadino*, in *Studi in onore di Aldo Loiodice*, Bari, 2012; R. URSI, *Le stagioni dell'efficienza. I paradigmi giuridici della buona amministrazione*, Rimini, 2016; Id., *La giuridificazione del canone dell'efficienza della pubblica amministrazione*, in B. MARCHETTI, M. RENNA, *Studi per i 150 anni dall'unificazione amministrativa italiana*, vol. III, Firenze, 2016.

⁵ Tale norma, infatti, recita «I pubblici uffici sono organizzati secondo disposizioni di legge, in modo che siano assicurati il buon andamento e l'imparzialità dell'amministrazione». Si veda, *ex multis*, P. CALANDRA, *Efficienza e buon*



Inizialmente, dunque, nel tentativo di individuare una definizione precisa di tale principio -relativamente al quale si rilevava un vuoto legislativo⁶ - si è fatto ricorso a canoni non giuridici, ma suscettibili di implicazioni giuridiche, focalizzando l'attenzione su quello dell'efficienza mutuato dalle scienze aziendalistiche ed elaborato dalle scienze amministrative che lo hanno inteso come la «*qualità di un organismo capace di raggiungere un fine, effettuando costantemente scelte razionali nella combinazione mezzi-fini*»⁷. In tal modo si è implicato che l'efficienza fosse una abitudine, una prassi misurata su di una serie di atti, diversa dall'efficacia come capacità di perseguire gli obiettivi, ma misurata solo su un atto.

Successivamente, ed in particolare a partire dagli anni Novanta⁸, prescindendo dalle teorie aziendalistiche, si è, invece, compreso che l'amministrazione è efficiente non solo quando assicura un pareggio tra costi e ricavi, ma soprattutto quando adotta i migliori provvedimenti possibili in rapporto alle circostanze, servendosi di quella "elasticità" dell'azione organizzativa⁹ che le conferisce un'ampia libertà nella scelta dei mezzi grazie ai quali adeguarsi alla continua mutevolezza di tali circostanze e di provvedere al più ampio soddisfacimento degli interessi sociali. Pertanto, una amministrazione che "funziona bene" (*alias*, efficiente) sarà quella capace di ottenere, nello svolgimento della sua attività, «*il massimo profitto sociale con il minor costo sociale*»¹⁰, impiegando risorse proporzionali rispetto ai fini individuati dalla legge¹¹.

andamento della pubblica amministrazione (voce), in *Enciclopedia Giuridica Treccani*, vol. XVIII, Roma, 2009.

⁶ I primi sforzi volti a definire i concetti di buon andamento e imparzialità di cui all'art. 97 Cost. risalgono intorno agli anni '50-'60, quando, cioè, comincia a maturare la consapevolezza che alcuni articoli della Costituzione dovessero essere interpretati in modo da estrapolarne nuove e più invasive regole. Cfr. M. NIGRO, *Studi sulla funzione organizzatrice della p.a.*, Milano, Giuffrè, 1966, p. 72.

⁷ Cfr. R. BETTINI, *Il principio d'efficienza in scienza dell'amministrazione*, Milano, Giuffrè, 1968, p. 14. In realtà, tale canone è stato elaborato dalle scienze amministrative che, inizialmente, lo hanno mutuato dalle scienze aziendalistiche.

⁸ Infatti, è con la legge sul procedimento amministrativo – la n. 241 del 1990 – che vengono riconosciuti i principi di efficacia ed economicità come canoni su cui deve essere orientata l'attività e costituenti due possibili volti dell'efficienza. Cfr., al riguardo, L. MERCATI, *Responsabilità amministrativa e principio di efficienza*, cit. p. 22 e ss.

⁹ M. NIGRO, *Studi sulla funzione organizzatrice della p.a.*, Milano, Giuffrè, 1966, p. 86; ma anche G. BERTI, *La pubblica amministrazione come organizzazione*, Padova, Cedam, 1968.

¹⁰ G. PALMA, *Itinerari di Diritto Amministrativo. Lezioni*, Cedam, 1996, p. 25 - 26. L'A. evidenzia che presupposto fondamentale di questo risultato è una attività conoscitiva che permetta di collocare un determinato interesse in un certo periodo, in un certo territorio e nella relazione con altri interessi: in pratica, che permetta di "storicizzare" un interesse. La nostra Costituzione ha predisposto dei validi strumenti per realizzare questo risultato sia con l'art. 4, comma 2, che contempla il dovere (non il diritto) del cittadino alla partecipazione all'attività amministrativa; sia con l'art. 5 Cost., che, invece, prevede l'autonomia e il decentramento, fenomeni tipici di un'amministrazione «*che precipita a valle*», al fine di realizzare la migliore aderenza possibile delle scelte amministrative alle istanze sociali. Nell'ambito di questa risistemazione concettuale anche l'imparzialità acquista un significato nuovo: non "neutralità", ma «*non avere idee preconcepite sull'entità dell'interesse da soddisfare, ricavare indicazioni sulla realtà sociale, attribuire a quell'interesse quell'entità di soddisfacimento che la società vuole*».

¹¹ E, dunque, se un'amministrazione efficiente è ispirata al buon andamento costituzionalmente previsto (art. 97 Cost.) sarà anche una "buona amministrazione".



Sganciandosi, in parte, dal principio costituzionale del buon andamento, da cui aveva tratto origine la sua elaborazione più compiuta, l'efficienza si è, dunque, imposta con una propria autonomia concettuale, costruita in larga misura sui canoni e sui postulati propri delle scienze non giuridiche, in particolare di quella economica. Tale mutamento è maturato anche grazie ad una nuova visione dell'amministrazione, apparsa in larga parte ordinata secondo direttive teoriche che sono proprie del nuovo canone di efficienza, ed in questa prospettiva anche l'introduzione dei criteri economici - in particolare del canone di efficienza nella Legge 241/90 - va considerata non più come il frutto di un'elaborazione estemporanea del Legislatore, bensì come il portato del retroterra scientifico sviluppatosi nel ventennio precedente all'emanazione di tale legge. Infatti, oltre ad introdurre il suddetto canone, essa ha inteso «*procedimentalizzare*» imparzialità e buon andamento¹², riorganizzando completamente gli ingranaggi del funzionamento dell'attività amministrativa al fine di modernizzarli ed istituendo una figura, quella del responsabile del procedimento, che fungesse da "garante" del nuovo *modus agendi* dell'amministrazione.

Ovviamente, l'*iter* percorso dagli anni Novanta ad oggi si è arricchito di ulteriori e notevoli obiettivi, finalizzati ad una sempre maggiore e migliore soddisfazione dell'interesse pubblico che, però, la Pubblica Amministrazione non ha dimostrato e non dimostra sempre di essere in grado di perseguire adeguatamente, determinando, nei confronti propri e del proprio operato, un inevitabile atteggiamento di generalizzata sfiducia. Infatti, è da troppo tempo che, nel "fare" amministrativo, si rilevano inefficienze che, pur se apparentemente dipendenti da fattori esterni, accidentali ed estemporanei (quali, ad esempio, le crisi politiche o quelle economiche), sono, in realtà, il frutto di *rationes* più radicate e che la pongono in un reiterato stato di incapacità e difficoltà operative.

Le cause di quanto detto, come è stato evidenziato in dottrina, «*partono dall'assetto costituzionale e si riflettono nell'opinione pubblica e sui servizi che l'amministrazione rende al cittadino*»¹³: infatti, da un lato le scelte politico-legislative "invasive" e, dall'altro, la responsabilità ed i controlli che investono l'attività amministrativa sembrano negare «*in radice la possibilità di una buona gestione pubblica, che invece avrebbe bisogno di competenza tecnica, flessibilità operativa, riconoscimento sociale*»¹⁴. Il risultato che ne

¹²Al riguardo, la Corte Costituzionale, con una sentenza del 1997, la n. 262, a proposito del sistema creato dalla legge 241/90, ha sostenuto che «*il legislatore ha voluto dare applicazione generale a regole - in buona parte già enunciate in sede di elaborazione giurisprudenziale e dottrinale - che sono attuazione, sia pure non esaustiva, del principio costituzionale di buon andamento dell'amministrazione (art. 97 della Costituzione) negli obiettivi di trasparenza, pubblicità, partecipazione e tempestività dell'azione amministrativa, quali valori essenziali in un ordinamento democratico*».

¹³S. CASSESE, *Che cosa resta dell'amministrazione pubblica?*, su *Rivista trimestrale di diritto pubblico* - n. 1 - 2019, 1-11.

¹⁴Idem.



deriva è che la Pubblica Amministrazione ha difficoltà a seguire il dinamismo cui dà vita una continua produzione legislativa, anche perché, per la verità, tale produzione è, piuttosto, una "inflazione", che dequota la stessa legge e che richiede continui interventi correttivi che ne rendono incerta l'applicazione, verificandosi spesso che le norme successive si aggiungano a quelle precedenti senza abrogarle espressamente¹⁵. Pertanto, l'amministrazione, anziché adattarsi in maniera flessibile alla realtà - come ci si attenderebbe da essa - attraverso l'esercizio della sua attività discrezionale, appare, piuttosto, "irrigidita" in una meccanica applicazione di norme che ha ridotto il suo potere di decisione, l'ha marginalizzata e le ha sottratto la funzione esecutiva che la Costituzione, invece, le attribuisce.

A ciò deve, poi, necessariamente aggiungersi la constatazione che gli amministratori pubblici hanno prevalentemente una preparazione giuridico-formale e non - come pure servirebbe - (una preparazione) tecnica, per cui le amministrazioni sono costrette ad avvalersi della collaborazione di consulenti esterni ad esse che possiedano competenze tecniche settoriali. Non può, infine, essere sottovalutata anche la presenza di personale di una età non più giovane e che non è più "formato", di uffici che hanno poche risorse e mezzi strumentali e di dotazioni tecnologiche insufficienti, costituenti, tutti, ulteriori fattori che rendono difficile, se non, in taluni casi, impossibile, l'introduzione di nuove tecnologie, che, invece, sono ormai essenziali per decidere e gestire.

Infatti, perché sia una "buona amministrazione", che agisce secondo i canoni dell'efficienza, oggi l'amministrazione deve avvalersi di strumenti di semplificazione e di digitalizzazione¹⁶, utilizzando le Tecnologie dell'Informazione e della

¹⁵ La conseguenza è che quella che dovrebbe essere una scelta normativa richiede, invece, adattamenti in sede amministrativa e giudiziaria (dove quindi viene svolta una funzione para-normativa). Si rinvia a S. CASSESE, *Che cosa resta dell'amministrazione pubblica?*, cit. in cui viene elaborata una efficace disamina su tutti i fattori di crisi amministrativa del nostro tempo attuale.

¹⁶ Il termine di derivazione anglosassone che fa riferimento all'amministrazione digitale è *e-government* e viene reso per la prima volta dalla Comunicazione del 26 settembre 2003 della Commissione Europea per indicare «l'uso delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione nelle pubbliche amministrazioni, coniugato a modifiche organizzative ed all'acquisizione di nuove competenze al fine di migliorare i servizi pubblici ed i processi democratici e di rafforzare il sostegno alle politiche pubbliche» (cfr. Comunicazione della Commissione Europea del 26 settembre 2003 "Il ruolo dell'e-government per il futuro dell'Europa"; sul tema è interessante, tra gli altri, F. BASSANINI, *Twenty years of administrative reforms in Italy*, in *Review of Economic Conditions in Italy*, 3/2009). In conseguenza dell'avvento dell'amministrazione digitale si introducono, dunque, le due nozioni di "sistema informativo" e "sistema informatico" che, pur essendo, dal punto di vista giuridico, intese in maniera equivalente sono, in realtà, differenti e, dei due sistemi, il secondo, agendo quale strumento di supporto al primo, rappresenta un concetto più ristretto. Infatti, un sistema informativo è "una combinazione di risorse umane, materiali e di procedure organizzate per la raccolta, l'archiviazione e l'elaborazione delle informazioni necessarie alle attività operative, gestionali e di programmazione, controllo e valutazione di un'organizzazione", mentre, un sistema informatico rappresenta "l'insieme degli strumenti informatici impiegati per il trattamento automatico delle informazioni di un'organizzazione al fine di agevolare le funzioni del suo sistema informativo" (cfr. F. MARTINI, *Il sistema informativo pubblico*, Giappichelli, Torino, 2006, pp. 44-45). La letteratura in tema di amministrazione digitale è vastissima; si tratta, infatti, di un tema che ha impegnato sin da subito la dottrina allo studio e all'indagine sull'impatto che le tecnologie informatiche



Comunicazione (TIC) che le consentono di fornire servizi idonei a soddisfare le esigenze espresse dai cittadini, migliorandone la qualità e diminuendone i costi, quanto meno in una prospettiva di medio-lungo termine. Tale obiettivo era previsto dall'art. 3 bis¹⁷ della L. 241/90 già nella sua formulazione iniziale del 2005, laddove era richiesto che le amministrazioni pubbliche «*per conseguire maggiore efficienza nella loro attività*» «*incentivassero*» «*l'uso della telematica, nei rapporti interni, tra le diverse amministrazioni e tra queste e i privati*». Quello che, all'epoca, era "solo" un "incentivo", oggi - a seguito di un graduale percorso normativo che ha portato alla modifica di tale norma ad opera della L. 120/2020¹⁸ - genera, invece, un vero e proprio "obbligo" di azione mediante strumenti informatici e telematici¹⁹. In tale contesto il modello di riferimento è quello dell'*e-commerce*, nell'ambito del quale efficienza, trasparenza e semplificazione sono rese possibili proprio grazie alle TIC, attraverso un'ampia modernizzazione della Pubblica Amministrazione²⁰ che investe, ovviamente, anche il comparto dei contratti pubblici, da sempre settore delicato e complesso e oggetto, per tale motivo, di continui interventi normativi²¹. Attualmente la disciplina di

avrebbero avuto in un settore così delicato, interrogandosi, *in primis*, su cosa abbia inteso il Legislatore del 2005 per "amministrazione digitale" e cosa lo abbia portato alla maturazione di un Codice *ad hoc*. Ovviamente, oggetto di indagine e di analisi sono stati sia il rapporto del CAD (Codice dell'Amministrazione Digitale) con le disposizioni in materia di accesso, di trasparenza, di *privacy*, sia la nascita, in capo ai cittadini ed alle imprese, nell'attuale società dell'informazione, di nuovi diritti, e cioè quelli all'uso delle tecnologie, i quali, «*configurati come pretese giuridicamente assistite, sono suscettibili di attivare un meccanismo virtuoso di "induzione" dell'innovazione amministrativa*». Cfr. E. CARLONI (a cura di), *Codice dell'Amministrazione Digitale. Commento al D.Lgs. 7 marzo 2005*, n. 82, Maggioli Editore, Rimini, 2005. A titolo esemplificativo si vedano anche F. FERRARI, *Il codice dell'amministrazione digitale e le norme dedicate al documento informatico*, in *Riv. Dir. Proc. Civ.*, 2007; ed ancora E. CARLONI, *Amministrazione aperta e governance dell'Italia digitale*, in *Giornale dir. amm.*, 2012, 11, 1041; Id., *L'amministrazione aperta, Regole e limiti dell'open Government*, Maggioli editore, Rimini, 2014; Id., *Tendenze recenti e nuovi principi della digitalizzazione pubblica*, in *Giorn. Dir. Amm.*, 2015, 2; G. DUNI, *L'Amministrazione digitale*, Giuffrè, Milano, 2008; G. PESCE, *Amministrazione digitale: genesi, sviluppi, prospettive*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2018; *Rivista di diritto dei media*, 2/2018R. CAVALLO PERIN e D. U. GALETTA (a cura di), *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Giappichelli, Torino, 2020.

¹⁷ Introdotto dalla L. 15 del 2005 all'impianto della L. 241/90.

¹⁸ Modifica apportata dall'art. 12, comma 1, lettera b), legge n. 120 del 2020.

¹⁹ Come evidenziato in dottrina, l'obbligo di avvalersi delle tecnologie dell'informazione e della comunicazione grava *in primis* sul responsabile del procedimento che deve servirsene per condurre una adeguata istruttoria; ma, ovviamente, esso deve essere esteso, da parte delle amministrazioni, all'intera propria organizzazione, al fine di realizzare gli obiettivi «*di efficienza, efficacia, economicità, imparzialità, trasparenza, semplificazione e partecipazione nel rispetto dei principi di uguaglianza e di non discriminazione*», come previsto dall'art. 12 CAD; cfr. D. U. GALETTA, *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione*, su *Ceridap, Rivista interdisciplinare sul diritto delle amministrazioni pubbliche* – fascicolo 3/2021.

²⁰ Cfr. D. U. GALETTA, *Transizione digitale e diritto ad una buona amministrazione: fra prospettive aperte per le Pubbliche Amministrazioni dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e problemi ancora da affrontare*, in www.federalismi.it, n. 7/2022.

²¹ La materia dei contratti pubblici, nel nostro ordinamento, è sempre stata piuttosto tormentata. Infatti, già dalla fine dell'Ottocento sono stati necessari frequenti interventi normativi che ponessero un freno ai continui e facili abusi realizzati da parte dei fornitori dello Stato. Tra tali interventi devono ricordarsi, *in primis*, la L. 20 marzo 1865, n. 2245, All. F (sui lavori pubblici) ed il Regolamento del 25 maggio 1895, n. 350 (sulla direzione, contabilità e collaudazione dei lavori), che hanno rappresentato per molti anni la disciplina di riferimento

riferimento è quella del D. Lgs. 50/2016²² che, in attuazione, delle Direttive europee 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE, ha introdotto un insieme complesso di norme finalizzato a concretizzare il processo di semplificazione attraverso la predisposizione di strumenti digitali dei quali la Pubblica Amministrazione deve fare uso per riuscire a migliorarsi e a meglio soddisfare e realizzare quella "buona amministrazione"²³ riconosciuta come diritto fondamentale della persona dall'art. 41 della Carta dei Diritti Fondamentali dell'Unione Europea²⁴ e «*principio guida dell'azione amministrativa*»²⁵.

(ovviamente modificati più volte nel corso dei decenni successivi) almeno fino a che non fu emanata la "La nuova legge quadro in materia di lavori pubblici" (L. 109/1994) che abrogò definitivamente quella del 1865 ed aprì la strada ad una nuova serie di interventi normativi (confluiti, nel 2006, nel primo Codice sugli appalti, successivamente abrogato e sostituito dal nuovo Codice dei Contratti Pubblici del 2016) aventi l'unico scopo di rendere i contratti pubblici, in materia di lavori e servizi, trasparenti, snelli ed in grado di soddisfare gli interessi pubblici ad essi sottesi in maniera il più efficiente possibile.

²² Esso è entrato in vigore il 19 aprile 2016 e reca "Attuazione delle direttive 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali, nonché per il riordino della disciplina vigente in materia di contratti pubblici relativi a lavori, servizi e forniture" ed è stato oggetto di continue modifiche a partire già dall'anno successivo alla sua entrata in vigore fino ad arrivare ai recenti tempi post pandemia.

²³ Il "diritto ad una buona amministrazione", sancito dall'articolo 41 della Carta Europea dei Diritti dell'uomo e riconosciuto dalla Corte di Giustizia Europea come principio generale del diritto dell'Unione, «*applicabile agli Stati membri quando attuano tale diritto*», completa il contenuto dell'art. 97 della nostra Costituzione, orientato all'assolvimento di una esigenza di efficienza della Pubblica Amministrazione, per cui «*un'amministrazione i cui pubblici uffici siano organizzati in modo da garantire il buon andamento e l'imparzialità è anche l'unica che sia in grado di garantire un trattamento equo e imparziale delle questioni che riguardano gli amministrati, così come è richiesto dall'articolo 41 della Carta dei diritti dell'Unione europea*». Cfr. D. U. GALETTA, *Transizione digitale e diritto ad una buona amministrazione: fra prospettive aperte per le Pubbliche Amministrazioni dal Piano Nazionale di Ripresa e Resilienza e problemi ancora da affrontare*, cit.

²⁴ In particolare, il paragrafo 1 dell'articolo 41 della Carta definisce quello ad una buona amministrazione come il diritto di ogni persona a che le istituzioni, organi e organismi dell'Unione trattino le questioni che la riguardano «*in modo imparziale ed equo ed entro un termine ragionevole*», sostanziandosi, ad esempio, nel diritto ad essere ascoltati prima che venga adottato un provvedimento individuale eventualmente pregiudizievole; o in quello di accedere al fascicolo nel rispetto dei legittimi interessi della riservatezza e del segreto professionale e commerciale, da cui può derivare un sostanziale e generalizzato miglioramento delle condizioni di vita di ciascun individuo.

²⁵ Sul tema, cfr. D. U. GALETTA, *Digitalizzazione e diritto ad una buona amministrazione. Il procedimento amministrativo, fra diritto UE e tecnologie ICT*, in (a cura di) R. CAVALLO PERIN e D. U. GALETTA, *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Giappichelli, 2020, pp. 85-86; ma anche, *ex multis*, D. U. GALETTA, *Il diritto ad una buona amministrazione nei procedimenti amministrativi oggi (anche alla luce delle discussioni sull'ambito di applicazione dell'art. 41 della Carta dei diritti UE)*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2019, 2, p. 165 ss. F. TRIMARCHI BANFI, *Il diritto ad una buona amministrazione*, in M. P. CHITI, G. GRECO (a cura di), *Trattato di diritto amministrativo europeo*, Giuffrè, Milano, 2007, pp. 63 ss.; A. ZITO, *Il «diritto ad una buona amministrazione» nella Carta dei diritti fondamentali dell'Unione europea e nell'ordinamento interno*, in *Rivista italiana di diritto pubblico comunitario*, 2002, pp. 427 ss. F. COSTANTINO, *L'uso della telematica nella pubblica amministrazione*, in A. ROMANO (a cura di), *L'azione amministrativa. Saggi sul procedimento amministrativo*, Giappichelli, Torino, 2016; G.M. RACCA, *La digitalizzazione dei contratti pubblici: adeguatezza delle pubbliche amministrazioni e qualificazione delle imprese*, in *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Giappichelli, 2020, pp. 321-341.



Pertanto, all'interno di tale Codice è attualmente disciplinato anche il BIM - *Building Information Modeling* - metodologia di progettazione digitale che rappresenta una importante opportunità di innovazione in materia di contratti pubblici e che, attraverso l'acquisizione di strumentazioni *software* e *hardware* (che rappresentano il fulcro del ricorso ad esso), permette di realizzare e gestire in chiave innovativa tutte le fasi della commessa della Stazione Appaltante, dalla progettazione preliminare alla realizzazione e successiva gestione del bene, consentendo una rappresentazione digitale dell'opera da realizzare cui vanno associati e tenuti aggiornati, lungo tutto il suo ciclo di vita, contenuti informativi (dati e informazioni) in ottica non solo di gestione, ma anche di manutenzione dell'opera stessa²⁶.

Partendo dalla descrizione della metodologia BIM ed evidenziandone le caratteristiche più rilevanti, oltre che le criticità riscontrate, la prospettiva di indagine del presente contributo vuole, pertanto, essere quella di verificare se e quanto la Pubblica Amministrazione riesca effettivamente a rispondere alle aspettative di semplificazione e, quindi, di miglioramento della propria attività nello specifico settore delle costruzioni - in ossequio anche ai principi di imparzialità e buon andamento contenuti nell'articolo 97 della Costituzione - al cui soddisfacimento tale metodologia, nelle intenzioni del Legislatore, dovrebbe contribuire, sia a livello centrale che a livello locale²⁷; o se, invece, piuttosto, essa non sia ancora riuscita a

²⁶ Interessante al riguardo è la *Guida al BIM 2, La rivoluzione digitale dell'edilizia*, Acca Software, 2020. In realtà, però, la letteratura giuridica in tema di BIM non si può ancora definire ampia; essa è, infatti, prevalentemente tecnica. Tuttavia, a titolo esemplificativo, si segnalano, tra gli altri, Aa.Vv., *Innovare per progettare il futuro. Primo Libro Bianco sul Building Information Modeling*, a cura di Italferr-Gruppo ferrovie dello Stato Italiane, in www.italferr.it, giugno 2018; E. ACCETTULLI e P. FARINATI, *Historical BIM, La metodologia applicata agli edifici storici*, Tecniche Nuove, 2021; G. BRIONI, *Il BIM nel nuovo Codice dei Contratti pubblici (d.lgs. 50/2016)*, in *Teoria prat. prof.*, 2017, 1-2; M. CAPUTI, *La rivoluzione del BIM: definizione e quadro introduttivo*, in *App. contr.*, 23 aprile 2018; Id., *BIM: l'evoluzione degli strumenti*, *App. contr.*, 2 maggio 2018; A.L.C. CIRIBINI, *Il Decreto BIM: l'avvio dell'era digitale nel settore delle costruzioni in Italia*, in www.ingenio-web.it, 5 dicembre 2017; Id., *L'introduzione del BIM e del Project Management nelle PA: Avvertenze e Istruzioni per l'Uso*, su www.ingenio.it, 11.5.2018; Id., *Il panorama internazionale per lo sviluppo delle costruzioni*, in www.ingenio-web.it, 4 dicembre 2019 e Id., *Il «BIM» si è fermato alla «Visualizzazione»?*, in www.ingenio-web.it, 5 dicembre 2019; A. FERRARA e E. FELIGONI, *BIM e Project Management. Guida pratica alla progettazione integrata*, Dario Flaccovio Editore, 2016; V. SESSA, *Riforma degli appalti e Building Information Modeling*, in www.giustamm.it, 2016, 2, 1-9; R. PICARO, *Il Building Information Modeling. Referente di obblighi e responsabilità*, Napoli, 2019; G. M. RACCA, *La modellazione digitale per l'integrità, l'efficienza e l'innovazione nei contratti pubblici*, in *Istituzioni del Federalismo*, 3.2019; F. RUPERTO, B. BAGNI, G. GALLI, R. LEVI, R. NEGRI, *Bimportale, Report 2017, La prima analisi sull'evoluzione del BIM in Italia*, in www.bimportale.com, 22 gennaio 2018; E. SPALLAROSSA, *L'importanza dell'approccio BIM oriented nella gestione di patrimoni civili e infrastrutturali*, in www.ingenio-web.it, 12 dicembre 2019; M. TIBERII, *L'uso degli strumenti elettronici specifici (building information modeling) nei contratti pubblici*, su *Nuove Autonomie*, 3/2019; A. VERSOLATO, *BIM: il quadro normativo*, *App. contr.*, 21 maggio 2018; A. VERSOLATO, C. CALLOPOLI, *La metodologia BIM ed il principio di equivalenza*, in *App. contr.*, 2018, 7-8.

²⁷ Va evidenziato che le nuove tecnologie di modellazione digitale possono portare all'ulteriore vantaggio di riuscire, se non a contrastare, almeno a prevenire la corruzione nei contratti pubblici. Sull'argomento può essere utile confrontarsi, *ex multis*, con R. CANTONE, E. CARLONI, *Corruzione e anticorruzione. Dieci lezioni*, 2018, Milano, Feltrinelli; F. MERLONI, L. VANDELLI (a cura di), *La corruzione amministrativa. Cause, prevenzione e rimedi*, Firenze, Passagli Editore, 2010; ma anche G.M. RACCA, *Dall'autorità sui contratti pubblici all'Autorità Nazionale*

dare il giusto rilievo ad una opportunità che rischia di restare una previsione normativa dalle elevate potenzialità ma dagli scarsi riscontri pratici, anche a causa, spesso, di norme lacunose o poco chiare che impediscono di comprendere come si debba effettivamente procedere, "condannandola", inevitabilmente, ad un non adeguato livello di efficienza e, quindi, di "buona amministrazione".

Attraverso un'analisi critica dello stato ancora insufficiente di implementazione della metodologia di modellazione digitale, si evidenzierà che, attualmente, la fascia di operatori pubblici in grado di riconfigurare la propria attività sulla base di una logica computazionale quale quella proposta dal BIM sembra ancora molto ristretta, prevalendo l'erronea convinzione che esso possa efficientare i processi consolidati anche senza un loro reale "ripensamento", quasi come se, trattandosi di una rappresentazione multi-dimensionale e geometrica (pur se parametrica e relazionale), possa non essere utilizzato nel processo decisionale.

In realtà, invece, il BIM è lo strumento grazie al quale è possibile cambiare i processi tradizionali di committenza, progettazione, esecuzione, manutenzione, gestione e demolizione del prodotto immobiliare o infrastrutturale, mutandone profondamente la natura grazie ad una diversa integrazione tra *Data Model* e *Business Process*²⁸. Pertanto, dovrà essere necessariamente superato l'approccio limitato che ancora si registra e tutti i soggetti coinvolti (*in primis* le stazioni appaltanti) dovranno realmente comprendere che i propri assetti organizzativi, gestionali e contrattuali devono essere condotti attraverso un'unica modalità di azione - quella digitale - per potere adattare le logiche e le operatività del BIM ad un contesto diverso da quello tradizionale, in cui anche la collaborazione e l'integrazione che sono alla base di esso possano trovare una applicazione che non risponda solo alle logiche della semplificazione, ma che si trasformi in risultati di rilancio concreto ed effettivo dello sviluppo economico e di maggiore *favor* per la concorrenza, cui pure l'uso della "tecnologia" negli appalti è sostanzialmente finalizzato²⁹.

Per rispondere a tutto ciò ed "interiorizzare" uno strumento come il BIM, insomma, le stazioni appaltanti dovrebbero porre in essere un vero e proprio cambiamento culturale, rivedere i propri processi operativi, adottare, grazie alle TIC, procedure e sistemi più flessibili ma, soprattutto, aumentare ed aggiornare le competenze interne, lavorando in modo integrato.

Anticorruzione: il cambiamento del sistema, in *Dir. amm.*, 2015, p. 436 ss., S. TORRICELLI, *Disciplina degli appalti e strumenti di lotta alla «corruzione»*, in *Dir. pubbl.*, 3, 2018, pp. 953-978; M. CLARICH, *Considerazioni sui rapporti tra appalti pubblici*, in *Dir. amm.*, 2016, spec. p. 77 ss. A.L.C. CIRIBINI, *Dirigere i lavori e i cantieri nella Età della Digitalizzazione*, in *www.ingenio-web.it*, 21 gennaio 2018; F. BIASIOLI, *BIM e cantiere*, in *www.ingenio-web.it*, 25 gennaio 2018.

²⁸A. L. C. CIRIBINI, *A che cosa serve il BIM: tra Data Modeling e Information Modeling*, su www.ingenio.it del 5 febbraio 2018.

²⁹M. TIBERIL, *L'uso degli strumenti elettronici specifici (building information modeling) nei contratti pubblici*, cit., 20.

2. Digitalizzazione e Project Management

L'innovazione dell'attività della Pubblica Amministrazione, dunque, oggi si considera possibile solo grazie alla sua trasformazione digitale, da cui derivano, inevitabilmente, non solo una effettiva e concreta semplificazione, ma anche maggiori benefici per i cittadini, per le imprese ed ovviamente per la stessa Pubblica Amministrazione che, attraverso il *Project Management*, potrebbe realizzare e sviluppare progetti di innovazione che coniughino la digitalizzazione del Paese con la capacità di realizzarli in tempi brevi e più certi, gestendo meglio anche eventuali problemi dipendenti dalla eccessiva tendenza alla revisione dei costi e da bandi di gara e capitolati pubblici che non prevedono modalità dettagliate e stringenti di controllo dell'avanzamento dei progetti.

Insomma, il *Project Management* consente alla Pubblica Amministrazione di rimuovere i vincoli attuali allo sviluppo dell'economia, ma, ciononostante, è proprio su di esso che, purtroppo, attualmente, essa non è ancora riuscita a dimostrare una vera e propria capacità, sia nella gestione di progetti di innovazione, sia nel prendere a riferimento come buone pratiche i recenti *standard* internazionali relativi ai sistemi di gestione dell'innovazione ed alle emergenti figure dell'*innovation manager* e dell'*innovation project manager*³⁰. In tale ambito, in Italia, tutto prosegue ancora troppo a rilento, e la rilevata incapacità di individuare e gestire i "progetti"³¹ è probabilmente frutto della altrettanto rilevata incapacità di "semplificare" l'organizzazione amministrativa, ovvero di razionalizzarla, snellendo ed eliminando procedimenti non strettamente necessari al perseguimento dell'interesse pubblico, anche nell'ambito del *public procurement*³², ovvero degli appalti pubblici. Eppure, la digitalizzazione dei contratti pubblici costituisce presupposto essenziale per

³⁰ Segnatamente, l'*Innovation Manager* si occupa di innovare i processi interni delle aziende e di migliorare la competitività sul mercato. In Italia, il MiSE ha contribuito alla nascita di tale figura attraverso l'introduzione di una serie di incentivi elargiti sotto forma di *voucher* dell'innovazione, ovvero sovvenzioni statali grazie alle quali le imprese vengono finanziate per avviare il processo di digitalizzazione avvalendosi di tali professionisti che, però, devono essere iscritti in un albo appositamente istituito. L'*Innovation Project Manager*, invece, è una figura di supporto che, attraverso abilità, conoscenze, tecniche e strumenti propri del *Project Innovation Management*, contribuisce a creare ed accrescere la capacità delle organizzazioni nel produrre valore attraverso le innovazioni. Sono entrambe figure di supporto nel processo di trasformazione digitale, la cui mancanza, o, meglio, il cui lento decollo, non consente al nostro Paese di stare al passo con altri in cui, invece, il processo di digitalizzazione è molto più avanzato ed in cui le predette figure hanno già un notevole profilo operativo, proprio grazie alla funzione per la quale sono nate.

³¹ Tale incapacità rischia di tradursi anche in impossibilità di realizzazione di risultati che denotino il massimo rapporto tra benefici e costi di attuazione, come richiesto attualmente anche dal PNRR.

³² *Public procurement* è l'espressione anglosassone con la quale si identifica la parte di spesa pubblica destinata all'acquisto diretto di beni e servizi da parte della Pubblica Amministrazione e che rappresenta una leva di politica economica di particolare rilievo.

l'efficienza, l'integrità e l'innovazione della funzione degli appalti³³ perché rappresenta lo strumento individuato come essenziale per la semplificazione dei processi di *procurement*, divenuto oggetto di dibattito pubblico sempre più intenso a maggior ragione durante ed a seguito della fase di emergenza sanitaria che ha notevolmente contribuito al rallentamento dell'attività economica e produttiva del Paese.

Il Legislatore, ormai da tempo, tenta di perseguire l'obiettivo di snellire il sistema degli appalti pubblici attraverso norme che, periodicamente, intervengono sulla disciplina di settore, in recepimento delle direttive comunitarie o di superamento di procedure di infrazione. Ma tali norme, purtroppo, non riescono ad indicare una unica e precisa volontà legislativa e, quindi, finiscono con il sovrapporsi, creando nuovi problemi interpretativi, piuttosto che risolvendo quelli già esistenti. Basti pensare che dal 2016 ad oggi, e cioè dall'anno dell'approvazione del nuovo Codice dei Contratti Pubblici, sono stati adottati già molti provvedimenti di riforma che non hanno certo facilitato l'attività della Pubblica Amministrazione in materia di contratti, anzi, hanno contribuito a creare disorientamento e difficoltà operative tra gli operatori del settore.

Il Codice, nel recepire le tre Direttive europee 2014/23/UE, 2014/24/UE e 2014/25/UE³⁴, è stato adottato proprio al fine di introdurre nel nostro ordinamento norme che si conformassero al processo di semplificazione attraverso la digitalizzazione delle procedure di aggiudicazione e di gestione dei contratti pubblici, regolamentando e standardizzando i processi e le procedure nell'ambito del cd. *e-procurement*³⁵, grazie

³³ Come recentemente sostenuto dall'ANAC in un documento approvato il 27 maggio 2020, e cioè *Strategie e azioni per l'effettiva semplificazione e trasparenza nei contratti pubblici attraverso la completa digitalizzazione: le proposte dell'Autorità*.

³⁴ Tali Direttive - rispettivamente, sull'aggiudicazione dei contratti di concessione, sugli appalti pubblici e sulle procedure d'appalto degli enti erogatori nei settori dell'acqua, dell'energia, dei trasporti e dei servizi postali - come evidenziato da autorevole dottrina rappresentano «un rilevante sviluppo della disciplina dei contratti pubblici». Per un approfondimento sul tema si rinvia a M. P. CHITI, *Il sistema delle fonti nella nuova disciplina dei contratti pubblici*, in *Giorn. dir. amm.*, n. 4/2016, 436. La letteratura sul Codice dei Contratti del 2016 è vastissima; in questa sede si citano, a titolo esemplificativo, ma assolutamente non esaustivo: G. ALPA, V. MARICONDA (a cura di) *Codice commentato dei contratti*, Walters Kluwer, 2020; L. R. PERFETTI (a cura di), *Codice dei contratti pubblici Commentato* Walters Kluwer, 2017; M. CLARICH (a cura di) *Commentario al Codice dei contratti pubblici*, Giappichelli, Torino, 2019.

³⁴ L'art. 23 disciplina i livelli di progettazione per gli appalti, per le concessioni di lavori nonché per i servizi e prevede che essa debba articolarsi secondo tre livelli di successivi approfondimenti tecnici, in *progetto di fattibilità tecnica ed economica*, *progetto definitivo* e *progetto esecutivo*; con riferimento specifico alla lett. h) la norma precisa che debba essere assicurata «la razionalizzazione delle attività di progettazione e delle connesse verifiche attraverso il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture»; cfr. F. MARTINES, *Le direttive UE del 2014 in materia di contratti pubblici e l'articolato processo di integrazione europea nel diritto interno degli appalti*, su www.federalismi.it del 3 giugno 2015.

³⁵ *Electronic procurement*, neologismo inglese che fa riferimento al processo di "approvvigionamento elettronico", ovvero all'acquisizione di beni e servizi attraverso *Internet*, tramite regole, modalità organizzative e procedure che comprendono, in genere, l'impiego di *software* e tecnologie informatiche.



al quale possono essere utilizzati i mezzi di comunicazione elettronici³⁶, avvalendosi della «interconnessione per interoperabilità dei dati delle pubbliche amministrazioni»³⁷. Al fine di rendere possibile tale interconnessione, il Codice ha previsto l'emanazione di un atto attraverso il quale definire «le migliori pratiche riguardanti metodologie organizzative e di lavoro, metodologie di programmazione e pianificazione, riferite anche all'individuazione dei dati rilevanti, alla loro raccolta, gestione ed elaborazione, soluzioni informatiche, telematiche e tecnologiche di supporto»³⁸.

Le norme prevedono che, a partire dal 2023, almeno per gli affidamenti sopra soglia, non si potrà scegliere se fare ricorso o meno alla digitalizzazione delle procedure per gli affidamenti pubblici; questo diventerà, dunque, un passaggio obbligatorio che sarà reso possibile governando in maniera adeguata la grande quantità di dati ed informazioni, e cioè assicurandone, appunto, l'interoperabilità e l'interscambio, così da garantire le preminenti esigenze di digitalizzazione dei contratti pubblici³⁹, di pubblicità degli atti di gara⁴⁰ e di trasparenza delle informazioni⁴¹. Del resto, tra le Direttive che il Codice ha recepito e cui ha dato attuazione, la 2014/24/UE, all'art. 22, ha richiesto specificamente che gli Stati membri provvedano «affinché tutte le comunicazioni e gli scambi di informazioni di cui alla presente direttiva, in particolare la trasmissione in via elettronica, siano eseguiti utilizzando mezzi di comunicazione elettronici»⁴² e che, in tali casi, le amministrazioni aggiudicatrici garantiscano che «l'integrità dei dati e la riservatezza delle offerte e delle domande di partecipazione siano mantenute»⁴³. Coerentemente con il contenuto di tale norma comunitaria, pertanto, il Codice ha non solo introdotto l'obbligo - nei settori ordinari e speciali - di eseguire

³⁶Ai sensi dell'articolo 5-bis del Decreto Legislativo 7 marzo 2005, n. 82, Codice dell'Amministrazione Digitale (art. 40).

³⁷ Si è evidenziato che la maggiore efficienza in materia di appalti, conseguenza del processo di digitalizzazione, è necessaria al fine di evitare l'ingresso nel mercato di operatori privati che «come già oltreoceano, si pongano come alternativi alla funzione pubblica di acquisto e riducano lo spazio pubblico di politica industriale nel settore», come è accaduto negli Stati Uniti con piattaforme private tipo "Amazon" che sono entrate nel mercato dei contratti pubblici di minor valore perché dotate di una efficienza maggiore rispetto a quella delle pubbliche amministrazioni specie in periodi di emergenza come quello che si è da poco vissuto. Cfr. G. M. RACCA, *La digitalizzazione dei contratti pubblici: adeguatezza delle pubbliche amministrazioni e qualificazione delle imprese*, cit., 322.

³⁸ L'art. 44 del D. Lgs. 50/2016 ha previsto che tale atto dovesse essere emanato entro un anno dalla data di entrata in vigore del Codice dei Contratti, dal Ministro per la semplificazione e la pubblica amministrazione, di concerto con il Ministro delle infrastrutture e dei trasporti e il Ministro dell'economia e delle finanze, sentita l'Agenzia per l'Italia Digitale (AGID) nonché dell'Autorità garante della *privacy* per i profili di competenza. Esso è stato, invece, emanato solo nel 2021, attraverso il D.P.C.M. del 12 agosto, n. 148, contenente, appunto, il "Regolamento recante modalità di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici, da adottare ai sensi dell'articolo 44 del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50".

³⁹ Art. 44 del Codice.

⁴⁰ Art. 73 del Codice.

⁴¹ Art. 29 del Codice e art. 37 del d.lgs. 33/2013.

⁴² Art. 22, co. Dir. 2014/24/UE.

⁴³ Art. 22, co. 3 Dir. 2014/24/UE.

tutti gli scambi di informazioni utilizzando mezzi di comunicazione elettronici⁴⁴, ma ha anche statuito che le stazioni appaltanti debbano ricorrere a procedure di gara interamente gestite con sistemi telematici⁴⁵, accelerando e snellendo le procedure e rendendo, al contempo, più semplici i rapporti comunicativi tra amministrazioni e cittadini, senza, per questo, alterare la parità di accesso agli operatori economici ovvero impedire, limitare o distorcere la concorrenza modificando l'oggetto dell'appalto⁴⁶.

La evidente *ratio* sottesa a tali specifiche norme è quella di concretizzare il processo della digitalizzazione degli appalti, inteso come unico possibile percorso verso la semplificazione nella gestione dei contratti pubblici e verso l'attuazione della trasparenza, non solo relativamente alle fasi di svolgimento vero e proprio di ciascuna procedura di affidamento, ma anche rispetto alla generale accessibilità delle informazioni ai cittadini, resa possibile, ovviamente, dall'assolvimento degli obblighi di pubblicazione sui siti istituzionali. Ed affinché questo percorso possa essere proficuamente battuto è assolutamente necessario che le stazioni appaltanti siano professionalizzate⁴⁷, dal momento che, in caso contrario, ne deriverebbe innanzitutto la difficoltà nel programmare le proprie esigenze e, conseguentemente, l'adozione di scelte non conformi ad esse, con il rischio di selezionare fornitori non adeguati, di ritardi e di maggiori oneri.

Il BIM ha in sé le potenzialità per rispondere a tali evidenziate necessità.

3. Vantaggi e potenzialità del BIM per una efficiente azione amministrativa nell'ambito dei contratti pubblici

La metodologia tecnico-operativa in esame, dunque, rappresenta il "luogo" ideale di incontro tra diritto e tecnica, sul quale devono necessariamente misurarsi ed interfacciarsi gli operatori economici privati quanto le amministrazioni pubbliche che, tramite essa, possono dare prova di una effettiva crescita culturale sia dal punto di vista della comprensione e conoscenza degli strumenti tecnologici che il

⁴⁴ Art. 52.

⁴⁵ Art. 58.

⁴⁶Le procedure di gara con strumenti telematici possono essere indette dalla P.A. o dalle rilevanti Aziende attraverso l'utilizzo di una piattaforma di Gare Telematiche, il cui *software*, tra le tante funzionalità, ha quella di gestione di procedure interamente telematiche, o di richieste di preventivi in busta chiusa telematica, o di dialogo competitivo, o di indagini di mercato, di accordi quadro, di sistemi dinamici di acquisizione o di aste elettroniche. Cfr., sul punto, G. M. RACCA, *La digitalizzazione dei contratti pubblici: adeguatezza delle pubbliche amministrazioni e qualificazione delle imprese*, in R. CAVALLO PERIN e D. U. GALETTA, *Il diritto dell'amministrazione pubblica digitale*, Giappichelli, 2020; 321-341; R. L. DE MONACO, *Appalti innovativi e digitalizzazione delle procedure di gara*, in A. CONTIERI (a cura di), *Approfondimenti di diritto amministrativo*, Editoriale Scientifica, 2021, 460-484.

⁴⁷ A tal proposito, si evidenzia che, nella Raccomandazione 1805/2017, la Commissione Europea ha sostenuto la necessità di incoraggiare e supportare le stazioni appaltanti nell'attuazione di strategie nazionali di professionalizzazione, attraverso una cooperazione appropriata, la competenza e il sostegno alla formazione, ed anche il ruolo delle centrali di committenza.

Legislatore predispone, sia da quello della conseguenziale capacità di metterli in pratica⁴⁸.

Prima ancora di essere una tecnologia digitale e, dunque, un metodo di rappresentazione dei singoli oggetti, il BIM costituisce una metodologia di lavoro che consente di collegare tra loro le informazioni - come riconosciuto dalla stessa giurisprudenza amministrativa nel 2017⁴⁹ - che i recenti sviluppi legislativi e di normativa tecnica che si stanno concretizzando in Europa e in Italia stanno cercando di spingere verso una sua più rapida e diffusa applicazione, in considerazione della rilevata proficuità nei settori cui deve adoperarsi. Infatti, esso consente il passaggio dai tradizionali disegni bi o tridimensionali a dei modelli virtuali⁵⁰, che diventano veicoli mediante i quali, tra gli attori della filiera, sono scambiate tutte le informazioni tecniche e non solo quelle geometriche: in pratica, diventano disponibili non più solo informazioni approssimate o indeterminate, ma un vero e proprio "dato digitale", numerico, a vantaggio sia della tracciabilità - e, dunque, della trasparenza - del flusso informativo, sia dell'efficienza del processo. Conseguenza di tale scambio è la modifica dello stesso profilo della responsabilità, in quanto il "proprietario" di ciascun modello virtuale o dell'analisi (computo, verifica energetica, verifica strutturale, ecc.) effettuata sullo specifico modello è chiaramente individuato ed individuabile.

In ragione di queste evidenze, il BIM - come richiesto dalla disciplina comunitaria - consente di rispondere in maniera assolutamente adeguata alla necessità di innovazione dell'intera amministrazione pubblica italiana, proprio grazie al suo utilizzo nel settore delle opere pubbliche, nell'ambito del quale può condurre a più alti livelli di trasparenza⁵¹ e di efficienza, perché, attraverso la pianificazione dei

⁴⁸ Si evidenzia che le opere realizzabili tramite *software* BIM non devono necessariamente essere "grandi"; esso può, infatti, proficuamente contribuire ai *Render* fotorealistici che sono rappresentazioni tridimensionali ottenute integrando il progetto nella digitalizzazione dell'esistente allo scopo di creare un'immagine artificiale altamente realistica. Già dalle prime fasi di ideazione del progetto, il *rendering* è uno strumento di anteprima progettuale e di presentazione finale del lavoro alla committenza che riduce il rischio di errori estetici e di misura, oltre a risultare uno strumento di verifica progettuale ad ampio spettro, dallo studio dei materiali, dei colori, fino ad arrivare all'illuminotecnica e alla disposizione di impianti, di arredi e di complementi. Cfr. A. BERTELLA, M. CAPUTI - A. ROTA - A. VERSOLATO, *BIM (Building Information Modeling)*, Palermo, 2018, 86 ss.; ma anche M. TIBERIL, *L'uso degli strumenti elettronici specifici (building information modeling) nei contratti pubblici*, cit.

⁴⁹ T.A.R. Lombardia, 29 maggio 2017 n. 1210, in www.bimportale.com, 10 giugno 2017, con commento di F. RUPERTO, *BIM. Primi orientamenti giurisprudenziali. Sentenza Tar Lombardia*. Cfr. R. PICARO, *La modellazione informativa per l'edilizia e le infrastrutture*, in *Rivista Giuridica dell'Edilizia* - n. 5 - 2018, pp. 393 - 419.

⁵⁰ Generati da *software* di *Authoring BIM*.

⁵¹ Trasparenza intesa, ai sensi dell'art. 1 del D. Lgs. 33/2013, come «accessibilità totale dei dati e documenti detenuti dalle pubbliche amministrazioni, allo scopo di tutelare i diritti dei cittadini, promuovere la partecipazione degli interessati all'attività amministrativa e favorire forme diffuse di controllo sul perseguimento delle funzioni istituzionali e sull'utilizzo delle risorse pubbliche». Per quanto riguarda il settore degli appalti, la trasparenza è realizzata sia attraverso gli obblighi di comunicazione relativi alle procedure di gara, sia attraverso la pubblicazione delle informazioni riguardanti i procedimenti amministrativi sui siti *web*, tanto è vero che l'art. 9 di tale decreto prevede, in capo alle pubbliche amministrazioni, l'obbligo di pubblicare nella *home page* dei siti istituzionali - in un'apposita sezione



flussi informativi, tramite cui costringe ad individuare con chiarezza le competenze di ciascun operatore, stimola a migliorare gli indici di produttività (con un notevole risparmio per la spesa pubblica), a ridurre la conflittualità tra gli attori del processo e a realizzare prodotti immobiliari e infrastrutturali di maggior livello⁵².

Le fasi relative ad una procedura di appalto sono complesse e articolate; esse vanno dalla programmazione e definizione dei fabbisogni di forniture, servizi e lavori, alla predisposizione delle fasi di scelta del contraente, alla effettiva scelta di quest'ultimo ed infine alla esecuzione vera e propria. Avvalersi di strumenti digitali che semplifichino questo complesso *iter* consente alla Pubblica Amministrazione di avvicinarsi di più alle logiche aziendalistiche (in passato tradizionalmente privatistiche) legate all'aspirazione all'efficienza e all'economicità⁵³ e, quindi,

denominata "Amministrazione trasparente" - le informazioni sulle procedure per l'affidamento e l'esecuzione di opere e lavori pubblici, servizi e forniture. Parimenti, tale obbligo è contenuto nell'art. 29 del D. Lgs. 50/2016, il quale prevede la pubblicazione anche sul sito *web* del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti, sulla piattaforma digitale istituita presso l'ANAC e sulle piattaforme regionali di *e-public procurement*. L'ingresso di queste nuove modalità di espletamento delle commesse pubbliche in via telematica, dunque, nel mentre è volto a tutelare il rispetto dell'integrità dei dati e la riservatezza delle offerte nelle procedure di affidamento, contemporaneamente rende trasparenti le procedure, sì che possa essere facilitata la prevenzione della corruzione e garantita la legalità, la velocità e la tracciabilità dei procedimenti in materia di appalti, settore particolarmente esposto a fenomeni corruttivi. Cfr. A. PAJNO, *La nuova disciplina dei contratti pubblici tra esigenze di semplificazione, rilancio dell'economia e contrasto alla corruzione*, in *Riv. It. Dir. Pubbl. Com.*, fasc.5, 2015, 1127 ss., ma anche M. INTERLANDI, *Il nuovo codice dei contratti pubblici nella prospettiva dell'e-procurement*, *Gazzetta Amministrativa* 1-2018. In tema di trasparenza, si segnalano, tra gli altri, A. CONTIERI, *Il lungo cammino della trasparenza*, in A. CONTIERI, (a cura di), *Approfondimenti di diritto amministrativo*, Napoli, Editoriale Scientifica, 2021; F. MERLONI, *La trasparenza amministrativa*, Milano, 2008; F. PATRONI GRIFFI, *La trasparenza della pubblica amministrazione tra accessibilità totale e riservatezza*, su *Federalismi.it*, 8/2013; L. CALIFANO e C. COLAPIETRO (a cura di), *Le nuove frontiere della trasparenza nella dimensione costituzionale*, Editoriale Scientifica, 2014.

⁵² È stato evidenziato che la modellazione digitale consente innanzitutto «di specificare e qualificare la definizione della domanda pubblica da porre in gara, riducendo significativamente i rischi dei ribassi anomali». Cfr. G. M. RACCA, *La modellazione digitale per l'integrità, l'efficienza e l'innovazione nei contratti pubblici*, in *Istituzioni del federalismo*, n. 3, 2019. Inoltre, costituendo il settore delle costruzioni un campo di importanti sfide economiche, ambientali e sociali in quanto rappresenta il 9% del PIL dell'UE (come evidenziato nella premessa dell'*Handbook for the Introduction of Building Information Modeling by the European Public Sector* - AA.VV., documento volontario di riferimento per la domanda pubblica comunitaria del 2017, contenente azioni strategiche per le *performance* del settore delle costruzioni) il BIM contribuisce a renderlo sempre più un vero e proprio motore trainante per la crescita economica e lo sviluppo di imprese, la maggior parte delle quali sono PMI.

⁵³ Cfr. P. PIRAS, *Il tortuoso cammino verso un'amministrazione nativa digitale*, in *Il diritto dell'informazione e dell'informatica* - n. 1 - 2020, pp. 43-65. L'A. parla di *change management*, *technology acceptance* e *technology affordance* nelle amministrazioni pubbliche, evidenziando la loro riconducibilità «come origini sia agli studi sull'organizzazione, che a quelli sui sistemi informativi e di comunicazione», ma soprattutto sottolineando che la ragione per cui sono state introdotte è quella di contribuire al «miglioramento dell'efficienza e dell'efficacia delle organizzazioni e dei processi amministrativi delle aziende private». ⁵⁴ Infatti, nel Codice è attualmente contemplata una disciplina più articolata rispetto a quella precedente, sia in tema di contratti di partenariato che di rischi ad essi legati, nonostante tali temi essi non siano stati oggetto specifico di previsioni *ad hoc* nell'ambito delle Direttive del 2014. Ma la promozione di essi è stata principio e criterio direttivo per l'esercizio della delega conferita al Governo dalla Legge n. 11/2016 e finalizzata all'emanazione del D. Lgs. 50/2016, all'interno del quale, relativamente alle disposizioni sui contratti di

sicuramente di migliorare le sue *performance*, ma anche di contribuire al rilancio dello sviluppo economico delle imprese che operano nel settore - sia le grandi che le PMI - e che concorrono nel Mercato Unico Europeo.

Non va, poi, sottaciuto che, proprio in questa prospettiva di collaborazione, il BIM può essere proficuamente utilizzato anche per superare le difficoltà che ancora si incontrano rispetto ai contratti di partenariato pubblico privato (PPP) e che sono legate, essenzialmente, a tutta una casistica di rischi specifica per la realizzazione di tali tipologie di progetti e sulle quali è intervenuto il Legislatore all'interno del nuovo Codice dei Contratti⁵⁴. Pertanto, attualmente, sono previste due tipologie di concessione: la concessione di lavori per così dire "classica"⁵⁵ e la concessione affidata con il sistema della finanza di progetto o *Project Financing*⁵⁶, relativamente alle quali il metodo BIM potrebbe costituire una applicazione d'elezione, dovendo essere utilizzato essenzialmente per le opere complesse⁵⁷. Infatti, il suo approccio altamente strategico, che offre la possibilità di analizzare l'oggetto architettonico e di valutare le sue prestazioni già in fase progettuale (all'interno della quale risulterebbero agevolate non solo l'individuazione, ma anche la gestione e l'allocazione dei rischi di progetto) potrebbe fortemente contribuire a ridurre la "mortalità" dei progetti di PPP, rendendone più certa la realizzazione, e potrebbe favorire la stessa partecipazione degli enti finanziatori già in una fase iniziale, agevolando il raggiungimento del c.d. *financial closing*⁵⁸, momento cruciale di tutte le operazioni, specialmente di quelle di *Project Financing*⁵⁹, all'interno delle quali sono coinvolte

PPP e sulla finanza di progetto, si conserva l'impianto fondamentale contenuto nel Codice dei Contratti del 2006) e si provvede a specificare taluni concetti ivi non presenti.

⁵⁴ Infatti, nel Codice è attualmente contemplata una disciplina più articolata rispetto a quella precedente, sia in tema di contratti di partenariato che di rischi ad essi legati, nonostante tali temi essi non siano stati oggetto specifico di previsioni *ad hoc* nell'ambito delle Direttive del 2014. Ma la promozione di essi è stata principio e criterio direttivo per l'esercizio della delega conferita al Governo dalla Legge n. 11/2016 e finalizzata all'emanazione del D. Lgs. 50/2016, all'interno del quale, relativamente alle disposizioni sui contratti di PPP e sulla finanza di progetto, si conserva l'impianto fondamentale contenuto nel Codice dei Contratti del 2006) e si provvede a specificare taluni concetti ivi non presenti.

⁵⁵ Artt. 164 e ss.

⁵⁶ Artt. 183 e ss. del Codice dei Contratti.

⁵⁷ Ai sensi dell'art. 3, lett. oo), del D.Lgs. 50/2016 che definisce «**lavori complessi**» quelli che «*superano la soglia di 15 milioni di euro e sono caratterizzati da particolare complessità in relazione alla tipologia delle opere, all'utilizzo di materiali e componenti innovativi, alla esecuzione in luoghi che presentano difficoltà logistiche o particolari problematiche geotecniche, idrauliche, geologiche e ambientali*».

⁵⁸ Il *financial closing* è l'espressione con la quale si indica la fine del processo, quella nella quale si considerano chiuse tutte le operazioni contabili e vengono chiusi i relativi registri sì da preparare i documenti finanziari necessari alla fase del *reporting*.

⁵⁹ Quale strumento di Partenariato Pubblico Privato, il *project financing* è stato introdotto nel nostro ordinamento per consentire - grazie, appunto, al supporto del privato - di realizzare opere pubbliche e/o di interesse pubblico che rispondano alle esigenze della collettività. Da tale forma di collaborazione derivano notevoli vantaggi sia in termini di crescita economica che di contenimento del debito pubblico e di allargamento delle strutture; ma, pur avendo *in nuce* la potenzialità di contribuire alla soddisfazione dell'interesse pubblico, il *project financing* continua, purtroppo, ad essere uno strumento di utilizzazione effettiva molto limitata rispetto alle sue potenzialità, a causa

diverse professionalità che, grazie al BIM, passando attraverso una più adeguata gestione dei rischi di progetto, potrebbero essere gestite con vantaggi che si ripercuoterebbero sul miglioramento dell'efficienza della progettazione, sulla riduzione dei tempi di affidamento dei contratti di PPP, su una migliore previsione dei costi di realizzazione, manutenzione e gestione dell'opera ed infine su un più corretto monitoraggio del progetto stesso⁶⁰.

Insomma, tale metodologia digitale potrebbe sia essere un valido incentivo attraverso cui stimolare i privati alla presentazione alle pubbliche amministrazioni di progetti sulla base dei quali organizzarsi, sia riuscire a creare una più giusta simmetria tra amministrazioni ed operatori economici, grazie alla quale consapevolmente richiedere, selezionare e controllare una determinata prestazione, pure rispetto alla fase di monitoraggio *ex post*. Perché sia possibile tutto questo è, però, necessario che si accrescano le competenze tecniche e che si sostituiscano i classici strumenti cartacei con quelli digitali, sì da superare tutte le arretratezze che impediscono al nostro Paese di essere competitivo con gli altri Paesi europei.

4. Definizione, descrizione ed origine del BIM

A Gennaio 2018, nel corso di un convegno dedicato al *building information modeling*⁶¹, è stato particolarmente enfatizzato il ruolo del lavoro collaborativo, fondamentale nella digitalizzazione del Settore delle Costruzioni e posto alla base del BIM, che, in realtà, risale già al periodo tra la fine degli anni Cinquanta e l'inizio degli anni Sessanta, quando - negli Stati Uniti - furono avanzate, in un ambito socio-tecnico preciso ed in un'ottica di collaborazione ed integrazione, forti istanze pragmatiche di sinergia tra istituzioni, accademie e aziende.

Una vorticoso rivoluzione degli strumenti di disegno e progettazione si è verificata, però, solo negli ultimi due decenni, tanto che il tradizionale "tecnigrafo"⁶² ha dovuto

certainemente delle complessità e delle difficoltà che lo connotano e che, frequentemente, determinano l'interruzione della realizzazione del progetto; ma a causa, spesso, anche della scarsa specializzazione delle risorse umane delle pubbliche amministrazioni con cui il privato deve interagire. Sul tema si rinvia, a titolo meramente indicativo, *ex multis*, a F. AMATUCCI, *Il project finance nelle aziende pubbliche*, Egea, 2002; F. FERRARI, F. FRACCHIA, (a cura di), *Project financing e opere pubbliche: problemi e prospettive alla luce delle recenti riforme*, Giuffrè, 2004; A. CAPASSO, *Finanza di progetto*, Franco Angeli, 2002; D. SCANO, *Project financing*, Giuffrè Francis Lefebvre, 2006; G. CRISTIANO e M. FAZIO, *I soggetti protagonisti nell'operazione di project financing*, in *Il project financing nel Codice dei Contratti*, Giappichelli, 2007; V. LEMMA, *La riforma della finanza di progetto*, Giappichelli, 2011; S. AMOROSINO, *La finanza di progetto nel quadro del partenariato pubblico - privato: profili introduttivi*, in *Il project financing. Analisi giuridica, economico-finanziaria, tecnica, tributaria, bancaria, assicurativa*, a cura di Mariani, Menaldi & Associati, Giappichelli, 2012; B. N. ROMANO, *Il project financing in Italia. Origini, evoluzione e problematiche*, Editoriale Scientifica, Napoli, 2012; più recenti, M. NICOLAI, W. TORTORELLA, *Partenariato Pubblico Privato e Project Finance*, Maggioli editore, 2020.

⁶⁰ Da tali vantaggi deriverebbe anche una più agevole revisione del PEF (Piano Economico Finanziario).

⁶¹ Organizzato a Santiago del Cile.

⁶² Apparecchio inventato (alla fine dell'800 da un disegnatore della *Wellman Seaver Morgan Engineering Co.* di *Cleveland*, in *Ohio*) per una rapida esecuzione di disegni tecnici e costituito da un dispositivo fissato a un tavolo

gradualmente passare le consegne al CAD - *Computer-Aided Design* - metodologia che compare negli studi di progettazione per la prima volta nel 1959 e dalla quale si è partiti per giungere, nel 1963, allo sviluppo del *software Sketchpad*, primo prototipo di interfaccia grafica che ha dato avvio all'era del disegno digitale.

Se, nel 1982, AutoCAD di Autodesk è stato il primo *software* CAD di progettazione 2D realizzato per PC - però ancora abbastanza costoso e scarsamente utilizzato - negli anni Novanta i sistemi CAD sono giunti alla portata di tutti i professionisti grazie alla diffusione delle interfacce utente grafiche ed all'abbassamento dei costi dell'*hardware*, entrambe conseguenze della maturata semplificazione che si è registrata nell'uso del computer e che ha condotto, tra il 1994 e il 1999, ai sistemi CAD complessi, dotati di gestione e modellazione solida 3D.

Dunque, si può sostenere che l'antesignano del BIM sia stato il CAD, ancora oggi di largo utilizzo professionale in quanto, spesso, il disegno di un'opera viene prima realizzato con la metodologia CAD 2D e poi importato in BIM per essere utilizzato come grafica di partenza e come parte del risultato.

Ma quando nasce, effettivamente, il BIM?

Una prima definizione di esso, che lo anticipa, è stata introdotta nel 1974 da Charles M. Eastman, professore universitario scomparso di recente⁶³ che, mettendo in evidenza i forti limiti del disegno tradizionale informatico adoperato fino a quel momento per descrivere un edificio, ha introdotto, per la prima volta, una modalità di rappresentazione grafica⁶⁴ da cui sono derivati, poi, lo sviluppo del BIM⁶⁵ e quello

mediante un sistema di molle all'interno del quale sono innestate due righe disposte ortogonalmente fra di loro e inclinabili solidamente di un angolo qualsiasi il quale, a sua volta, è misurato da un goniometro inserito nel dispositivo stesso. Esso è stato introdotto negli uffici di progettazione delle aziende italiane più o meno a partire dal 1930.

⁶³ È morto, infatti, nel 2020 ed è stato riconosciuto come pioniere nelle aree della cognizione del progetto, della modellazione delle informazioni sugli edifici, della modellazione solida e parametrica, dei *database* di ingegneria, dei modelli di prodotto e dell'interoperabilità.

⁶⁴ Il BDS o *Building Description System* che, come sostenuto dallo stesso Eastman, «è stato avviato per dimostrare che una descrizione computerizzata di un edificio potrebbe replicare o migliorare tutti i punti di forza attuali dei disegni come mezzo per la progettazione, la costruzione e il funzionamento degli edifici, nonché eliminare la maggior parte dei loro attuali punti deboli. La nostra premessa era che si potesse sviluppare un *database* informatico che consentisse la descrizione geometrica, spaziale e di proprietà di un numero molto elevato di elementi fisici, disposti nello spazio e "collegati" come in un edificio reale. Una caratteristica importante del modello BDS è la sua capacità di generare disegni. Da questo *database* unico, il progettista può richiedere qualsiasi pianta o sezione, prospettiva o esploso e ricevere documenti di dettaglio costruttivo di alta qualità, in tempi brevi e con costi contenuti. Tutti i disegni prodotti dallo stesso *database* sarebbero automaticamente coerenti».

⁶⁵ La descrizione del BIM arriva solamente 18 anni più tardi, nel 1992, ad opera di Nederveen e Tolman. Nel 1994 viene, poi, fondata negli USA la IAI - *International Alliance of Interoperability* - per uno sviluppo integrato di applicazioni che creano il primo standard di scambio, l'IFC - *Industry Foundation Classes*. Due anni dopo, nel 2005, lo IAI cambia nome in *Building Smart*. Dal 2007 gli Stati Uniti, pionieri del disegno digitale, richiedono l'uso del BIM per tutti i grandi progetti che ricevono finanziamenti pubblici; il modello di maturità BIM di *Bew-Richards* del 2008 ha definito quattro livelli di BIM, con un approccio basato sul modello collaborativo, completamente integrato e interoperabile.



della raffigurazione tridimensionale di un manufatto, in grado di contenere informazioni di tipo geometrico, oltre allo sviluppo degli strumenti *software* grazie ai quali rendere disponibili modelli virtuali, via via sempre più adeguati alle effettive esigenze della produzione edilizia.

In Europa il BIM arriva nel 2011⁶⁶, ma solo nel 2014 ne viene introdotto l'uso negli Stati membri dell'Unione Europea grazie alla Direttiva 2014/24/UE⁶⁷; contrariamente alle aspettative, però, sebbene - specie in Francia ed in Germania - la letteratura sul tema sia stata molto consistente, il ricorso ad esso non è stato ampio, probabilmente a causa delle riserve legate ancora ad una sorta di retaggio rinascimentale per cui era grazie alla relativa semplicità tecnologica dei cespiti da progettare che i progettisti potevano esercitare un predominio umanistico e scientifico sugli esecutori⁶⁸. Il BIM, invece, tendeva (e tende) a superare questo predominio, puntando proprio sulla concretizzazione dell'esigenza di prefigurare la realizzazione di un progetto affiancando l'apporto ideativo a quello attuativo grazie alla rappresentazione digitale di caratteristiche fisiche e funzionali di un oggetto, che rende possibile una migliore comprensione e risoluzione dei problemi rispetto ai documenti bidimensionali.

4.1. Profili normativi e disciplina all'interno del Codice dei Contratti

Il Codice dei Contratti⁶⁹ ha recepito l'art. 22 della Direttiva 2014/24/UE nell'art. 23, comma 1, lettera h)⁷⁰ e comma 13⁷¹, norma che dimostra grande attenzione alla fase di

⁶⁶ Dopo che la Norvegia e la Finlandia hanno redatto il Piano Nazionale per l'utilizzo di esso in tutti i progetti pubblici, con l'obiettivo di ridurre sprechi e costi.

⁶⁷ Segnatamente, tramite l'art. 22, paragrafo 4.

⁶⁸ I singoli Paesi europei hanno, ognuno secondo proprie modalità, cominciato già da tempo a fare ricorso al BIM. Infatti, ad esempio, in Germania, all'interno del programma «*Planen-bauen 4.0*», nel 2015, è stata definita, dal Ministro federale tedesco dei trasporti e delle infrastrutture digitali (Bmvi), una strategia volta a favorirne l'applicazione nel settore delle infrastrutture di trasporto, in tutti i progetti pubblici appaltati a partire dalla fine del 2020; partendo da un livello base («Livello di prestazione 1»), l'obiettivo è quello di giungere gradualmente ad una metodologia di lavoro integrata, in un ambiente di dati aperto e collaborativo. In Francia, invece, è stata sviluppata una piattaforma (*Kroqi*) nell'ambito del *Plan Transition Numérique dans le Bâtiment* (Ptnb) da parte del *Centre Scientifique et Technique du Bâtiment* avente la funzione di fornire a tutti gli operatori informazioni e aggiornamenti sulle azioni intraprese, sì da agevolare l'utilizzo del BIM in un'ottica di promozione e di sviluppo dell'utilizzo degli strumenti digitali, come previsto anche nell'ambito del piano nazionale Pnb. Nel novembre del 2018 è stato presentato, da parte del Ministero per la coesione territoriale, il *Plan Bim 2022* che, succedendo al Ptnb, è finalizzato a consentire una generalizzazione dell'utilizzo di tale strumento nelle costruzioni, grazie ad una maggiore definizione delle responsabilità individuali e all'aumento delle competenze di tutti i professionisti. In Spagna, infine, è stata sviluppata, dal Ministero dei lavori pubblici, la piattaforma Es.Bim con l'obiettivo di condividere le esperienze maturate, attraverso la circolazione di buone pratiche da parte di imprese e professionisti che abbiano sperimentato i processi BIM. Cfr. *EubimTaskgroup, Manuale per l'introduzione del Bim da parte della domanda pubblica in Europa - Un'azione strategica a sostegno della produttività del settore delle costruzioni: un fattore trainante per l'incremento del valore, l'innovazione e la crescita*, pp. 35, 49 e 53.

⁶⁹ La legge delega n. 11/2016 che ha portato all'emanazione del Codice, all'art. 1, comma 1, lett. oo) prevedeva la «valorizzazione della fase progettuale negli appalti pubblici e nei contratti di concessione di lavori, promuovendo la qualità architettonica e tecnico-funzionale, anche attraverso ... (...) ... il progressivo uso di metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione elettronica e informativa per l'edilizia e le infrastrutture».



progettazione delle opere, considerata in forte evoluzione e, soprattutto, particolarmente delicata proprio perché preliminare alla realizzazione di queste⁷².

Segnatamente, è il comma 13 di essa che fa riferimento all'utilizzo di *piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari*⁷³ da parte delle stazioni appaltanti, le quali possono richiedere di farne uso sia per le nuove opere sia per interventi di recupero, riqualificazione o varianti, prioritariamente per i lavori complessi. La norma punta al fine di *non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e di coinvolgere specifiche progettualità tra i progettisti*; pertanto, essa richiede anche che le stazioni appaltanti siano dotate di *personale adeguatamente formato*, in grado non solo di utilizzare tale metodologia, ma anche di realizzare una progettazione che le metta in condizione di essere "qualificate", requisito, quest'ultimo, considerato *parametro di valutazione dei requisiti premianti* dall'art. 38 del Codice, per cui le stazioni appaltanti che, rispetto al complesso delle attività che caratterizzano il processo di acquisizione di un bene, servizio o lavoro, abbiano capacità di progettazione, di affidamento e di verifica sull'esecuzione e controllo dell'intera procedura - ivi incluso il collaudo e la messa in opera - possono essere definite "qualificate" ed iscritte in un apposito elenco istituito presso l'ANAC.

In pratica, si è voluta attribuire al progettista di un'opera pubblica una serie di obiettivi che non si limitano al tradizionale ambito delle attività di natura tecnico-architettonica, ma che involgono anche aspetti di rilevanza economica, sociologica,

⁷⁰ In merito al contenuto dell'art. 23 si rinvia alla nota 34, p. 9.

⁷¹ Il comma 13 recita: «Le stazioni appaltanti possono richiedere per le nuove opere nonché per interventi di recupero, riqualificazione o varianti, prioritariamente per i lavori complessi, l'uso dei metodi e strumenti elettronici specifici di cui al comma 1, lettera h). Tali strumenti utilizzano piattaforme interoperabili a mezzo di formati aperti non proprietari, al fine di non limitare la concorrenza tra i fornitori di tecnologie e il coinvolgimento di specifiche progettualità tra i progettisti. L'uso dei metodi e strumenti elettronici può essere richiesto soltanto dalle stazioni appaltanti dotate di personale adeguatamente formato. Con decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti, da adottare entro il 31 luglio 2016, anche avvalendosi di una Commissione appositamente istituita presso il medesimo Ministero, senza oneri aggiuntivi a carico della finanza pubblica sono definiti le modalità e i tempi di progressiva introduzione dell'obbligatorietà dei suddetti metodi presso le stazioni appaltanti, le amministrazioni concedenti e gli operatori economici, valutata in relazione alla tipologia delle opere da affidare e della strategia di digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche e del settore delle costruzioni. L'utilizzo di tali metodologie costituisce parametro di valutazione dei requisiti premianti di cui all'articolo 38)».

⁷² Va evidenziato che, in tema di progettazione, la separazione della fase della progettazione esecutiva dalla fase dell'esecuzione delle opere pubbliche, che il nuovo Codice dei Contratti ha voluto, ha sollevato numerose critiche, tanto che lo stesso Legislatore ha ritenuto opportuno modificare la precedente versione dell'art. 59 attraverso l'art. 38, comma 1, lett. b) del D.Lgs. n. 56/2017 (Primo correttivo) escludendo dal divieto di affidamento congiunto della progettazione e dell'esecuzione di lavori tutti i casi di «affidamento a contraente generale, finanza di progetto, affidamento in concessione, partenariato pubblico privato, contratto di disponibilità, locazione finanziaria, nonché delle opere di urbanizzazione a scomputo di cui all'articolo 1, comma 2, lettera e) [...]», scardinando, in tal modo, il dogma che imponeva la necessità di separare la fase della progettazione da quella dell'esecuzione ed individuando delle ipotesi in cui è, invece, possibile l'affidamento congiunto. Cfr. M. TIBERIL, *L'uso degli strumenti elettronici specifici (building information modeling) nei contratti pubblici*, cit.

⁷³ Il formato aperto è un formato *file* basato su specifiche sintassi di dominio pubblico il cui utilizzo è accessibile a tutti gli operatori senza la necessità di disporre di specifiche applicazioni *software*.

urbanistica, oltre che aspetti legati al consumo di suolo, al risparmio energetico e, più in generale, al fabbisogno della collettività.

Inoltre, si deve evidenziare che, nel richiedere la presenza di personale adeguatamente formato all'interno della Pubblica Amministrazione, la norma ha voluto, evidentemente, intendere la necessità di creare un nuovo ruolo di funzionario della stazione appaltante con caratteristiche di *Project Manager*, sì da alleggerire gli uffici tecnici della mera progettazione delle opere.

In attuazione di questo stesso comma⁷⁴ è stato adottato il Decreto n. 560 del 1° dicembre 2017 (anche noto come Decreto Baraton⁷⁵), che disciplina la graduale implementazione e le specifiche modalità del BIM in Italia, a partire dal primo gennaio 2019.

4.2. Il Decreto Baraton (D.M. n. 560 del 2017)

L'entrata in vigore del Decreto Ministeriale n. 560 del 2017⁷⁶ ha reso obbligatorio il ricorso alla metodologia BIM e ne ha definito le modalità e i tempi di progressiva introduzione da parte delle stazioni appaltanti, delle amministrazioni concedenti e degli operatori economici relativamente agli appalti di lavori ed alle concessioni di lavori.

Tenuto conto che tali soggetti erano assolutamente impreparati in materia, esso ha individuato, tra gli adempimenti preliminari da doversi attuare, innanzitutto l'adozione di un "Piano di formazione del proprio personale" da parte delle stazioni appaltanti *«in relazione al ruolo ricoperto, con particolare riferimento ai metodi e strumenti elettronici specifici, quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture, anche al fine di acquisire competenze riferibili alla gestione informativa ed alle attività di verifica*

⁷⁴ Tale comma prevede, infatti, che sia definita con decreto del Ministero delle Infrastrutture e dei Trasporti (da adottarsi entro il 31 luglio 2016) la progressiva introduzione dell'obbligatorietà dei suddetti metodi.

⁷⁵ È detto anche Decreto Baraton per via del nome dell'Ingegnere che ha presieduto la Commissione che si è occupata di predisporre il testo e che è stata presieduta dal Ministro delle Infrastrutture e trasporti dell'epoca (Delrio). Il testo del decreto è il risultato di un lavoro complesso e approfondito, nell'ambito del quale si è tenuto debitamente conto delle audizioni dei principali *stakeholder* del settore che hanno consentito la predisposizione di una prima bozza del provvedimento che è stata, poi, sottoposta a consultazione pubblica *online* tra giugno e luglio 2017.

⁷⁶ Il Decreto Baraton si definisce "atto non regolamentare" - sebbene avesse le caratteristiche per essere definito norma regolamentare, quali generalità, astrattezza e innovatività - perché è stato adottato senza sottoporlo al previo parere del Consiglio di Stato, così come previsto dall'art. 17 della legge n. 400/1988. Il Consiglio di Stato, con il parere n. 458/2019, lo ha dichiarato illegittimo (anche se in via del tutto incidentale e senza conseguenza alcuna sulla vigenza e sull'efficacia del Decreto stesso) nell'ambito della richiesta effettuata dall'ANAC a proposito della bozza di "Aggiornamento delle Linee guida n. 1, recanti «Indirizzi generali sull'affidamento dei servizi attinenti all'architettura e all'ingegneria», in attuazione dell'articolo 213, comma 2, del decreto legislativo 18 aprile 2016, n. 50" senza esplicitazione di effetti sulla validità e sull'efficacia del D.M. 560/2017. Tale dichiarazione di illegittimità non ha portato, in questi anni, ad alcun tipo di conseguenza sull'applicabilità del Decreto.



utilizzando tali metodi»⁷⁷, sì da dotare le amministrazioni di soggetti in grado, se non di progettare, per lo meno di comprendere i progetti e, dunque, di interagire con le varie figure professionali coinvolte nella procedura e con le quali si condividono le informazioni digitali. In tal modo si è ritenuto di rendere più concreto un approccio consapevole e responsabile, non improvvisato, grazie al quale definire, con logiche computazionali, un quadro di esigenze, requisiti e contenuti da realizzare, prestando particolare attenzione alle modalità di funzionamento e utilizzo nel tempo di edifici e infrastrutture.

Al piano di formazione si affiancano il "Piano di acquisizione o di manutenzione di hardware⁷⁸ e software⁷⁹ di gestione digitale dei processi decisionali e informativi" ed un "Atto organizzativo" attraverso il quale esplicitare il processo di controllo e gestione, i gestori dei dati e la gestione dei conflitti⁸⁰. Rispetto a tale ultimo atto va evidenziato che, sebbene si tratti di un provvedimento fondamentale ai fini dell'utilizzo dei metodi e strumenti BIM, esso non trova alcuna specificazione nel dettato normativo che chiarisca quali ne debbano essere gli aspetti sostanziali ed operativi ed in che

⁷⁷ Art. 3, comma 1, lett. a) D.M. 560/17. Nella "Relazione di accompagnamento alla consultazione pubblica per il decreto per la modellazione elettronica" pubblicata in data 20 giugno 2017 è precisato che la definizione del programma formativo del personale di appartenenza alla committenza pubblica sia «*possibilmente annuale e pluriennale*», fermo restando che la sua destinazione ai compiti inerenti «*non preclude evidentemente la possibilità di ricorrere a servizi esterni di supporto*».

⁷⁸ Nel BIM l'*hardware* (che è la parte materiale di un *computer*, costituita da tutte le parti elettroniche, elettriche, meccaniche, magnetiche, ottiche che ne consentono il funzionamento) deve necessariamente adattarsi al tipo di *software* scelto, ed in particolare alle esigenze grafiche e di calcolo. Esso deve essere bilanciato alle reali necessità societarie ed essere adeguato non solo alla dimensione aziendale in termini di postazioni diversificate per tipologia e di configurazione della rete interna (quando presente) e delle interfacce con l'esterno, ma anche alle necessità in termini di sicurezza, protezione e salvaguardia dei dati.

⁷⁹ Quando si parla di *software*, invece, si fa riferimento a differenti tipologie che sono a disposizione di una commessa digitale e che possono essere classificate per tipologie, in funzione del loro campo di applicazione: innanzitutto si parla di *Authoring*, ovvero degli strumenti di modellazione tridimensionale parametrica che creano i componenti del progetto, all'interno del quale ogni oggetto viene inserito, descritto e progettato in termini di geometria (BIM 3D), caratteristiche, collocazione e correlazione reciproca. In pratica, tali strumenti sono quelli che generano il patrimonio informativo sotto forma di un *database* relazionale e che hanno rivoluzionato le modalità di progettazione introducendo il concetto di modello virtuale dell'opera. Ma si parla anche di *Processo*, e cioè degli strumenti per la gestione e l'utilizzo dei dati e delle informazioni contenute nei modelli per altre attività - quali, ad esempio, la pianificazione (BIM 4D), il computo (BIM 5D), il calcolo strutturale, le analisi energetiche e di sostenibilità (BIM 6D), il *Facility Management* (BIM 7D). Tali *software* comunicano con quelli di *Authoring* ed estrapolano e rielaborano informazioni utili per i più disparati scopi. A questi *software* si aggiungono, poi, quelli di *Validazione e controllo*, che consentono, attraverso la visualizzazione e la «navigazione intelligente», di validare i dati e di effettuare controlli di interferenze e/o sulla base di regole preventivamente implementate (*Model and Code checking*). Queste soluzioni garantiscono qualità e consistenza dei *database* informativi e consentono diverse operazioni di coordinamento interdisciplinare. Infine, ci sono le *Piattaforme di collaborazione* che, invece, consentono il coordinamento e la collaborazione fra «gli attori» dei processi di una commessa, collettori unici ed esclusivi dello scambio e utilizzo delle informazioni legate ad un progetto nell'ambito delle costruzioni. Esse possono sia essere prettamente operative - e, dunque, finalizzate alla condivisione dei modelli informativi e alla collaborazione interdisciplinare - sia, invece, più complesse e caratterizzate da una forte integrazione interdisciplinare.

⁸⁰ Art. 3, comma 1, lett. b) e c) D.M. 560/17.

modo debba essere elaborato. Ciononostante, va considerato determinante proprio perché assicura che i benefici che derivano dalla digitalizzazione siano conseguiti interamente, *«ben oltre la mera richiesta, produzione e controllo dei modelli informativi»*⁸¹; a tal fine, in esso devono essere esplicitamente disciplinati tutti i profili e le responsabilità dei soggetti coinvolti nella modellazione e nella gestione informativa.

Una volta elaborati i suddetti atti preliminari, essi vanno a formare un unico *database*, all'interno del quale tutte le informazioni di progetto devono essere continuamente condivise tra i soggetti coinvolti mediante il trasferimento tra applicazioni diverse che consentano la riduzione al minimo della necessità di copiare manualmente i dati già generati in altre applicazioni. Tale attività determina un vero e proprio flusso di lavoro trasparente e aperto che, grazie ad una piattaforma comune - preferibilmente il *cloud*⁸² - rende i dati fruibili in tempo reale in qualsiasi momento ed in qualsiasi luogo dotato di connessione, ma, soprattutto, a ciascuno dei membri che partecipano al progetto, come previsto dall'art. 4 del Decreto che individua nella *interoperabilità* un requisito indispensabile nella realizzazione delle opere attraverso il BIM.

La specificità di tali passaggi impone che le stazioni appaltanti interessate, se intendono fare ricorso al BIM, prevedano e disciplinino puntualmente tale possibilità all'interno del capitolato che, dunque, deve indicare i contenuti informativi strategici generali e specifici - *«tenuto conto della natura dell'opera, della fase di processo e del tipo di appalto»*⁸³ - cui devono aggiungersi tutti gli elementi utili all'individuazione *«dei requisiti di produzione, di gestione e di trasmissione ed archiviazione dei contenuti informativi, in stretta connessione con gli obiettivi decisionali e con quelli gestionali»*, includendo, altresì, il modello informativo relativo allo stato iniziale dei luoghi e delle eventuali opere preesistenti. Una volta confezionato, il capitolato deve essere comunicato anche ai subappaltatori e ai subfornitori che hanno l'obbligo di concorrere con l'aggiudicatario con riferimento alle diverse fasi del processo di realizzazione o gestione dell'opera. Grazie ad esso l'apporto di tutti i soggetti si connota di un importante profilo rispetto alle responsabilità da accertarsi sia in caso di inadempimento dell'obbligazione principale⁸⁴ sia in relazione ad eventuali sopravvenienze non imputabili ed all'incidenza del *casus fortuitus*.

Insomma, esso rappresenta lo strumento attraverso il quale il committente indica precisamente ai fornitori le proprie necessità, sì da riuscire ad indirizzare i flussi

⁸¹ Come è evincibile dalla "Relazione di accompagnamento alla consultazione pubblica per il decreto per la modellazione elettronica".

⁸² Il *cloud* è uno spazio virtuale accessibile via *web* da dispositivi elettronici, quali *pc*, *tablet* e *smartphone*. Tali dispositivi consentono di archiviare e sincronizzare i modelli BIM (ma non solo), rendendoli disponibili per la visualizzazione e l'elaborazione ai soggetti interessati all'intervento, ovunque si trovino.

⁸³ Art. 7, comma 1, lett. a) D.M. 560/2017.

⁸⁴ Come richiesto dall'Anac, nelle Linee Guida n. 1 - Uso di metodi e strumenti elettronici specifici quali quelli di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture - Equo Compenso.

informativi legati all'opera da realizzare⁸⁵. Ovviamente la documentazione di gara deve essere resa disponibile tra le parti su supporto informatico per mezzo di formati digitali coerenti con la natura del contenuto e con quanto previsto dai requisiti informativi del capitolato.

Aspetto essenziale all'interno del Decreto Baratonò è quello relativo alla trattazione dei tempi di introduzione del BIM⁸⁶, che si caratterizzano per la peculiarità di essere stati previsti scaglionati nell'arco di sette anni, a partire dal 2019, ed in ordine di valore decrescente, dando la precedenza ai lavori complessi di importo a base di gara pari o superiore a cento milioni di euro, per proseguire, anno dopo anno, fino ad arrivare all'applicazione obbligatoria di esso a tutte le nuove opere, anche con importo a base di gara sotto il milione di euro nel 2025. Durante questo lungo arco temporale, le stazioni appaltanti possono avere il tempo necessario a "metabolizzare" gradualmente la complessità della metodologia, tant'è che, nel periodo transitorio precedente alla completa informatizzazione, la documentazione di gara è resa disponibile "anche" su supporto informatico, perché è comunque considerata a tutti gli effetti valida quella cartacea, «integrata, ove necessario, dalla documentazione digitale»⁸⁷.

La scelta di favorire, nella progressione temporale, le opere più complesse, è stata, senza dubbio, determinata dalla volontà di agevolarne la realizzazione (che si verifica sicuramente con minore frequenza rispetto alle opere più ordinarie) attraverso una progettazione più completa ed efficace, grazie alla quale riuscire a prevederne anzitempo ogni problematica eventuale: sperimentare il BIM rispetto ad opere di maggiore complessità ma di minore frequenza di realizzazione può consentire alle pubbliche amministrazioni di "formarsi", in previsione del momento in cui l'utilizzo di esso sarà obbligatorio per tutte le nuove opere (comprese, dunque, quelle di minore complessità).

Il Decreto, al riguardo, ha chiarito che sono da considerarsi "complessi" i lavori caratterizzati da un elevato contenuto tecnologico o da una significativa interconnessione degli aspetti architettonici, strutturali e tecnologici, ma lo sono anche quelli connotati da rilevanti difficoltà realizzative dal punto di vista impiantistico-tecnologico⁸⁸. Per cui, in tale ambito, rientrano sia i lavori determinati

⁸⁵ Cfr. R. PICARO, *Divagazioni in tema di attività contrattuale dei committenti pubblici al tempo della digitalizzazione dei processi costruttivi. La questione dei requisiti informativi*, in *Il diritto dell'economia*, 1 2020, p. 351; ma anche A.L.C. CIRIBINI, *L'intervento. Nei bandi di progettazione in Bim stazioni appaltanti in ordine sparso su capitolati informativi*, in *Edilizia e territorio*, 24 maggio 2018.

⁸⁶ Art. 6 D.M.560/2017.

⁸⁷ In realtà, ancora prima che il decreto entrasse in vigore, alcune amministrazioni pubbliche hanno iniziato a bandire gare con le nuove regole. È il caso del Bando per la realizzazione del nuovo Ponte Ciclopedonale della Navetta a Parma e di quello per la Riqualificazione di un ex Cinema di Bologna, pubblicato dall'Agenzia del Demanio.

⁸⁸ Art. 2, comma 1, lett. e) del D.M. 560/2017.



da esigenze particolarmente accentuate di coordinamento e di collaborazione tra discipline eterogenee - la cui integrazione in termini collaborativi è ritenuta fondamentale per il risultato - sia quelli per i quali si richiede un elevato livello di conoscenza finalizzata principalmente a mitigare una serie di rilevanti rischi, tra cui l'allungamento dei tempi contrattuali, il superamento dei costi previsti, la tutela della salute e della sicurezza dei lavoratori coinvolti, il rendere disponibili informazioni attendibili ed utili anche per la fase di esercizio ed in generale per l'intero ciclo di vita dell'opera⁸⁹.

Insomma, dall'entrata in vigore del Decreto le stazioni appaltanti hanno potuto richiedere l'uso dei metodi di progettazione digitale per le nuove opere, per interventi di recupero, riqualificazioni o varianti, dando priorità ai lavori complessi; possibilità considerata, invece, facoltativa nel periodo transitorio, durante il quale gli operatori si sono adeguati maggiormente alla disciplina che, ovviamente, avrebbe (ed ha effettivamente) comportato difficoltà non solo rispetto alla configurazione di aggregazioni di dati utili per altri operatori in fasi successive, ma anche di articolazione di una modellazione informativa che, nei fatti, risulta ancora

⁸⁹ Particolarmente rilevante ai fini della cooperazione tra i vari soggetti coinvolti è l'apporto degli accordi collaborativi, relativamente ai quali è stato pubblicato, nel Regno Unito, il FAC 1 (*Framework Alliance Contract*); precisamente si tratta di un modello di contratto *standard* elaborato presso il *King's College* di Londra, sulla base di una prestigiosa *licence* firmata dal Rettore dell'Università degli Studi di Milano e realizzato, in data 20 dicembre 2016, in collaborazione con il Centro Inter ateneo CCLM (tra PoliMi, UniBs, UniMi). In realtà, non è chiaro se si tratti di un unico contratto - sia pure coinvolgente molte parti - oppure di un sistema di contratti distinti, di un sistema di sistemi, in cui i subappaltatori e i subfornitori abbiano un ruolo primario o meno. In ogni caso, si tratta di un modello contrattuale multilaterale, utilizzabile da committenti pubblici e privati, che promuove la logica della collaborazione e dell'efficienza come valori aggiunti di un nuovo tipo di contratto, ispirato alle sinergie per superare le possibili conflittualità che sono insite nei rapporti negoziali ed assicurando, dunque, la trasparenza. Grazie a tale modello è possibile coinvolgere tutti i professionisti nella collaborazione, promuovendo la trasparenza, prevenendo i rischi in fase di esecuzione - da cui deriva, ovviamente, la riduzione del contenzioso - ma, soprattutto, per quel che in tale sede interessa, si favorisce e si promuove l'utilizzo del BIM che, a sua volta, favorisce la collaborazione fra i diversi membri del *team* mettendo in relazione le diverse fasi di progettazione e realizzazione dell'opera. Cfr., sul punto, G. DI GIUDA S. VALAGUZZA, *Gli accordi collaborativi come elemento cruciale per una regolazione strategica nel settore delle costruzioni*, Edizioni Scientifiche Italiane, 2019, p. 7, in cui gli Autori, riprendendo la similitudine data dagli studiosi del tema del *King's College* di Londra, definiscono gli accordi collaborativi «come un ombrello al di sotto del quale si collocano, a loro volta, diversi contratti, protetti dallo "scudo" della collaborazione formato sopra d'oro». Essi possono avere oggetto più o meno esteso e possono essere utilizzati per coordinare contratti già assegnati con procedure di gara o con altre modalità, ad imprese o a professionisti. Possono essere rapportati agli accordi quadro disciplinati nel nostro ordinamento. In dottrina si ritiene che il sistema del c.d. *Integrated Project Delivery* sia funzionale a garantire la complementarietà tra lo strumento dei contratti collaborativi e la metodologia BIM ai fini del miglioramento dell'efficienza degli appalti pubblici, in quanto contesto ottimale per sviluppare metodi di gestione avanzata ed in grado di «offrire vantaggi sostanziali in termini di efficienza, sicurezza e integrazione», cfr. G. M. RACCA, *La modellazione digitale per l'integrità, l'efficienza e l'innovazione nei contratti pubblici*, cit. 753. G.M. DI GIUDA, *Il Building Information Modeling: nuove relazioni e nuovi modelli contrattuali*, in AA.VV., *Innovare per progettare il futuro. Primo Libro Bianco sul Building Information Modeling, a cura di ItalferGruppo ferrovie dello Stato Italiane*, cit., 37.

abbastanza nuova: ecco perché l'“Ambiente di Condivisione dei Dati” rimane, spesso, ancora solo un “Ambiente di Distribuzione dei Documenti”⁹⁰.

4.3. Criticità ed aspettative rispetto alla disciplina del 2017

Della disciplina del D.M. 560/2017, innovativa ed apparentemente esaustiva, sono state, però, da subito, evidenziate alcune criticità legate a lacune che, inevitabilmente, hanno suscitato perplessità.

La prima di queste è la mancanza, nella versione inizialmente introdotta nel nostro ordinamento, di un richiamo alla normativa UNI 11337, ovvero la norma tecnica italiana relativa alla “Gestione digitale dei processi informativi in edilizia”⁹¹. Essa si articola in dieci parti ancora non tutte emanate⁹². Di queste, particolarmente rilevante è la parte 7, pubblicata in coincidenza con l'incremento della diffusione della

⁹⁰A. L. C. CIRIBINI, *La Norma UNI EN 11337-8: dall'Information Management al Project Management*, in *www.ingegno-web.it*, 22 maggio 2018.

⁹¹ Tale normativa è uniforme a quella prevista a livello europeo e contiene la definizione di *standard* tecnologici per l'interoperabilità di sistemi, processi, prodotti, informazioni, piattaforme di acquisizione e scambio, codifiche di archiviazione e analisi dei dati. È stata approvata il 22 dicembre 2016 dalla Commissione tecnica «Prodotti, processi e sistemi per l'organismo edilizio», a seguito di intervento da parte dell'Ente Italiano di Normazione (UNI) in materia di gestione digitale dei processi informativi. La sua pubblicazione è avvenuta il 26 gennaio 2017. Dalla norma UNI 11337 nascono le cosiddette dimensioni del BIM dal 3D al 7D. Invece, le norme EN15221 definiscono il *facility management* e i termini di base relativi all'ambito.

⁹² Brevemente, la parte 1 (che sostituisce la UNI 11337:2009) è quella in cui si precisano i tratti generali della gestione digitale del processo informativo nel settore delle costruzioni che possono essere relativi a qualsiasi attività di natura complessa. Le parti 2 e 3 sono ancora oggetto di approfondimento (in particolare, la parte 2 non è stata pubblicata; la parte 3 definisce le schede informative digitali per i prodotti da costruzione e per i processi). La parte 4 (rubricata “Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 4: Evoluzione e sviluppo informativo di modelli, elaborati e oggetti) specifica gli obiettivi di ciascuna fase del processo introdotta nella parte 1 e definisce una scala comune di livello di sviluppo informativo degli oggetti ed una scala comune di stati di lavorazione e approvazione del contenuto informativo del modello BIM (LOD - *Level of Development*). In analogia con la normativa statunitense e britannica, il LOD è la valutazione dei livelli degli attributi, grafici e non grafici, di un oggetto digitale rispetto alla natura, quantità, qualità e stabilità dei dati e delle informazioni e, nella tecnologia BIM, introduce lo stato di lavorazione e di approvazione dei modelli e degli elaborati, intesi come passaggi che attestano il grado di progressione operativa e di affidabilità formale del contenuto informativo delle singole operazioni, perché riassume il livello di dettaglio richiesto. Cfr. R. PICARO, *Divagazioni in tema di attività contrattuale dei committenti pubblici al tempo della digitalizzazione dei processi costruttivi. La questione dei requisiti informativi in Il diritto dell'economia*, 1 2020, pp. 344-367. La parte 5 (rubricata “Edilizia e opere di ingegneria civile - Gestione digitale dei processi informativi delle costruzioni - Parte 5: Flussi informativi nei processi digitalizzati”) definisce i ruoli, le regole ed i flussi necessari alla produzione, gestione e trasmissione delle informazioni e la loro connessione e interazione nei processi di costruzione digitalizzati. La parte 6, invece, è stata pubblicata successivamente alle precedenti (nel 2017) e definisce le linee guida per la redazione del Capitolato Informativo, necessarie se si tiene conto che, in un qualsiasi intervento di lavori, servizi o forniture, la definizione dei requisiti per la produzione, gestione e trasmissione di dati avviene attraverso l'elaborazione di tre differenti documenti, e cioè: il Capitolato Informativo - elaborato da parte del committente; il Piano di Gestione Offerta di Gestione (oGI) - con il quale rispondono gli offerenti; ed il Piano di Gestione Informativa (pGI) - con cui l'affidatario consolida l'offerta. È in fase di discussione la parte 8, dedicata al monitoraggio delle linee di applicazione del BIM, in particolare sulle procedure amministrative e sul rilascio dei titoli autorizzativi e abilitativi.



digitalizzazione nel settore e contenente i requisiti di conoscenza, abilità e competenza delle figure coinvolte nella gestione e nella modellazione informativa⁹³. Essa si sofferma sulle nuove figure che rivestono un ruolo essenziale in una progettazione digitale, cominciando proprio dal *Project Manager* - vale a dire il R.U.P. - relativamente al quale apporta indicazioni e chiarimenti utili per evitare fraintendimenti e, in prospettiva, per agevolare l'attribuzione di responsabilità in sede giurisdizionale.

Tale soggetto, pur svolgendo un ruolo abbastanza "tradizionale" e di assoluta centralità nel contesto dei contratti pubblici - e cioè quello del responsabile unico del procedimento, appunto - in qualità di *Project Manager* assume una fisionomia più completa, di rinnovato dinamismo, in quanto per l'esercizio della sua attività si avvale degli strumenti digitali che il Legislatore gli mette a disposizione, i quali, se, da un lato, determinano una semplificazione delle sue funzioni, dall'altro lo gravano dell'ulteriore responsabilità di utilizzarli in modo tale da riuscire a conseguire il concreto ed atteso efficientamento dell'attività amministrativa in questo settore. Rappresenta, pertanto, il fulcro essenziale del rapporto fra digitalizzazione della Pubblica Amministrazione e buona amministrazione perché deve garantire l'ineludibile rispetto dei principi non solo di imparzialità e buon andamento, ma anche di trasparenza ed è, pertanto, di assoluta rilevanza che possieda competenze tecniche specifiche grazie alle quali svolgere al meglio il suo ruolo⁹⁴.

Accanto al *Project Manager*, la norma *de qua* disciplina anche ulteriori quattro profili professionali, tre dei quali noti (ma interpretati in maniera eterogenea nei diversi contesti nazionali e societari), il quarto assolutamente inedito. Essi sono: il BIM *Specialist*⁹⁵ - ovvero l'Operatore Avanzato della Gestione e della Modellazione Informativa; il BIM *Coordinator*⁹⁶ - ovvero il Coordinatore dei Flussi Informativi di Commessa; ed il BIM *Manager*⁹⁷ - ovvero il Gestore dei Processi Digitalizzati⁹⁸.

⁹³ In dottrina si è evidenziato che è proprio la parte 7 della normativa UNI ad avere fornito alle stazioni appaltanti un utile strumento per realizzare, mediante i percorsi di modellazione informativa espressi dal BIM, già dalla fase di progettazione, «significativi risultati in termini di quantity takeoff, di fissazione del costo nonché di precisazione degli elementi necessari per il rilascio dei titoli autorizzativi ed abilitativi ma anche per l'esercizio ed in generale per la gestione del ciclo di vita dell'opera», cfr. R. PICARO, *Divagazioni in tema di attività contrattuale deicommittenti pubblici al tempo della digitalizzazione dei processi costruttivi. La questione dei requisiti informativi*, cit.

⁹⁴ L'importanza delle competenze tecniche è stata ribadita anche nel PNRR che considera essenziale che si investa in «processi di selezione, formazione e promozione dei dipendenti pubblici», necessari allo scopo «di trasformare in profondità la pubblica amministrazione» attraverso la transizione digitale cui, come è noto, destina ingenti risorse economiche nell'ambito della Missione 1, Componente 1, dedicata alla Digitalizzazione.

⁹⁵ In pratica si tratta del soggetto coinvolto tecnologicamente nella singola commessa e nella modellazione informativa, dotato di conoscenze sul piano delle implicazioni culturali, giuridiche, gestionali e organizzative, e cioè sia degli applicativi di produzione dei modelli informativi che dei criteri con cui i *software* sono stati concepiti sotto la fattispecie dell'ingegneria dell'informazione e segnatamente delle basi di dati.

⁹⁶ Tale figura, invece, svolge il ruolo fondamentale di coordinamento delle attività in essere. Oltre alle convenzionali attività di istruttoria, di regia e di controllo della modellazione informativa a livello di commessa, sia pure in stretta sinergia col BIM *Manager*, anche in termini relazionali, si preoccupa di assicurare la continuità

La figura nuova, invece, è quella del *CDE Manager*, ovvero il Gestore dell'Ambiente di Condivisione dei Dati che, insieme a quella del *BIM Manager*, rappresenta una decisiva evoluzione dalla modellazione informativa alla gestione avanzata di dati relazionabili tra loro, non necessariamente inclusi nei modelli informativi, ma presenti nell'Ambiente di Condivisione dei Dati. Proprio per il suo profilo altamente innovativo, tale soggetto deve assumere la piena padronanza della *data science*, al fine di governare un intero ecosistema digitale, dell'organizzazione o della commessa, all'interno del quale tutti gli attori possano avere una cultura digitale che consenta il passaggio dalla «collaborazione», alla «integrazione» e alla «connessione», in cui, tra *Artificial Intelligence* e *Internet of Things*, molti dati si produrranno autonomamente.

Che nel Decreto Baratonio mancassero riferimenti ad una normativa dai contenuti così essenziali ha comportato, come logica conseguenza, l'impossibilità di chiarire meglio aspetti in merito all'implementazione dei processi di digitalizzazione ed alla individuazione di soluzioni tecniche. Probabilmente, la causa di tale lacuna è da ricercarsi anch'essa nella scarsa consapevolezza della reale portata del cambiamento (che, all'epoca in cui è entrato in vigore il Decreto, era sicuramente maggiore di quella che nel frattempo si è maturata); un cambiamento non solo di tipo tecnologico, ma anche organizzativo e di processo della committenza pubblica e dei fornitori, sui quali la modellazione informativa può incidere molto favorevolmente, avendo insita in sé la potenzialità di investire *«le attività progettuali come quelle endoprocedimentali finalizzate alla selezione degli affidatari»* e per cui sarebbe stato necessario che il Decreto *de quo* individuasse delle strategie che, da un lato, consentissero di affrontare la fase di mutamento e, dall'altro, dessero concretezza alle esperienze internazionali alle quali esso si è pure ispirato⁹⁹.

tra ambienti di calcolo e ambienti di modellazione, nella fase di progettazione, ma anche in quella di programmazione, di monitoraggio e di controllo dei lavori, di esecuzione, di manutenzione, di previsione degli interventi e di gestione degli ordini di lavoro.

⁹⁷ Si tratta di colui che svolge il ruolo di gestore dei processi digitali dell'organizzazione per cui agisce, tanto che gli è richiesto anche di essere in grado di svolgere periodicamente valutazioni sul grado di maturità digitale dell'organizzazione, tramite metodologie riconosciute. Inoltre, è un soggetto di collegamento con molte altre categorie di sistemi gestionali, tra cui emerge quella legata al rischio.

⁹⁸ Il Giudice Amministrativo si è di recente occupato di una procedura di gara con prestazioni BIM relativa alle competenze del *BIM Manager*. La sentenza in questione è la n. 7908 del 2020 del Consiglio di Stato, per la quale si rinvia al par. 7.

⁹⁹ Cfr. al riguardo, A.L.C. CIRIBINI, *La Norma UNI EN 11337-8: dall'Information Management al Project Management*, in *www.ingenio-web.it*, 22 maggio 2018. L'Autore giustifica l'"insofferenza" che si registra verso un «approccio alla gestione digitalizzata della commessa in cui Capitolati Informativi e Piani di Gestione Informativa difettino di contenuti numerici» con la palese difficoltà in cui versano, a iniziare dalla progettazione, *«le contro-parti contrattuali nel verificare e nel validare modelli informativi per cui manchino Requisiti Informativi espressi in forma computazionale»*. Negli anni questa insofferenza dovrebbe essere superata dalla maggiore preparazione che, innanzitutto le pubbliche amministrazioni, dovrebbero avere conseguito sul campo. R. PICARO, *Divagazioni in tema di attività contrattuale dei committenti pubblici al tempo della digitalizzazione dei processi costruttivi. La questione dei requisiti informativi*, in *Il diritto dell'economia*, 1/2020), pp. 356.



Ma non è solo questa la mancanza all'interno del Decreto Baratonno: infatti, si è registrata anche l'assenza di sanzioni da applicare alla mancata attuazione della disciplina *de qua*, che avrebbero, invece, rafforzato la necessità di fare ricorso a tale strumento. In ogni caso, le stazioni appaltanti hanno comunque l'obbligo di motivare la scelta di non utilizzare il BIM e, laddove non rispettino la disciplina (ad esempio, relativamente ai tempi di introduzione obbligatoria¹⁰⁰ o agli adempimenti preliminari¹⁰¹), oltre a potere essere impugnata, davanti al giudice amministrativo, la *lex specialis* di gara per violazione di legge, le ripercussioni graverebbero innanzitutto su di esse, in termini di rifusione delle spese legali per la soccombenza, di costi e tempistiche per la riedizione della gara, di allungamento dei tempi per la realizzazione dell'opera e di perdita di finanziamenti connessi al rispetto di precise tempistiche¹⁰².

Allo stato attuale non si rilevano ancora impugnazioni di bandi di gara per la realizzazione di opere complesse di valore rientrante in uno degli scaglioni di obbligatorietà di cui all'art. 6 del D.M. 560/2017 già vigenti¹⁰³; ma, con l'aumentare delle "gare BIM", la contestazione davanti al giudice amministrativo per violazione di legge potrebbe essere fatta valere da quegli operatori economici che ritengano di essere stati lesi da una non corretta applicazione dei principi e, soprattutto, delle prescrizioni introdotte dal Decreto, determinando, *in primis*, proprio il danno per l'amministrazione¹⁰⁴.

Infine, tra le criticità, va annoverata la mancanza di una puntuale definizione delle competenze all'interno delle pubbliche amministrazioni; ma questo aspetto sembra potere essere, in parte, superato anche in ragione delle conseguenze della pandemia

¹⁰⁰Disciplinati dall'art. 6.

¹⁰¹Di cui all'art. 3.

¹⁰²Dall'annullamento di una gara d'appalto possono derivare, in capo alla stazione appaltante, danni che, ripercuotendosi sulle casse pubbliche, rientrano nella giurisdizione della Corte dei Conti (che, ai sensi dell'art. 103 della Costituzione, «ha giurisdizione nelle materie di contabilità pubblica e nelle altre specificate dalla legge») che potrebbe condannare a risarcire le casse pubbliche quegli amministratori e quei funzionari di una stazione appaltante che abbiano ritenuto di non appaltare adottando l'approccio metodologico BIM, nonostante l'obbligatorietà della previsione.

¹⁰³È possibile, però, rinvenire giurisprudenza contabile in merito a giudizi di responsabilità nei confronti di amministratori o funzionari, ma anche di componenti delle commissioni di gara, promossi dalla Procura della Corte dei Conti nell'ambito dei quali l'amministrazione sia poi risultata soccombente e condannata alla rifusione delle spese legali. Cfr. *ex multis*, Corte dei Conti, Sezione Giurisdizionale Puglia, sentenza 367/2016; Corte dei Conti, Sezione Giurisdizionale Lazio, sentenza n. 138/2019; Corte dei Conti, Sezione Giurisdizionale per il Trentino – Alto Adige/Südtirol, Sede di Trento, sentenza 62/2020.

¹⁰⁴I soggetti che siano già in possesso delle competenze e dei requisiti per poter eseguire un "appalto BIM", ovviamente, avranno tutto l'interesse a far sì che le gare si svolgano nel rispetto della specifica normativa o ne prevedano la corretta applicazione da parte delle stazioni appaltanti, fermo restando che, dati i costi che vengono sostenuti per adottare il BIM, gli operatori privati attuano *ab origine* una selezione dei possibili concorrenti, riducendo significativamente i potenziali partecipanti: e, dunque, tali operatori qualificati potrebbero volere una riedizione di quelle procedure di gara che, nonostante rientrassero nelle previsioni di cui all'art. 6 del D.M. 560/2017, non abbiano contemplato l'uso dell'approccio BIM.

da Covid-19 che ha contribuito ad un'accelerazione dei tempi di formazione di livelli più significativi di innovazione in termini di digitalizzazione del settore.

5. Il "Nuovo Decreto BIM" (D.M. n. 312 del 2021) supera le criticità?

Le criticità evidenziate, in uno con gli accadimenti degli ultimi due anni, conseguenza della pandemia, hanno indotto il Legislatore ad intervenire nuovamente sulla disciplina al fine di perfezionarla e renderla più "concreta". Infatti, tale metodologia è stata individuata come funzionale al perseguimento degli obiettivi di ripresa economica dopo la crisi pandemica e, dunque, si è resa necessaria la presenza di nuove regole e specifiche tecniche per l'utilizzo del BIM, in particolare nelle procedure relative agli investimenti pubblici finanziati, in tutto o in parte, con le risorse previste dal PNRR e dal PNC e dai programmi cofinanziati dai fondi strutturali dell'Unione europea.

Pertanto, in attuazione del comma 6 dell'art. 48 del D.L. n.77/2021¹⁰⁵ - convertito nella L. 108/2021¹⁰⁶ - è stato emanato il D.M. 2 agosto 2021, n. 312, noto anche come Nuovo Decreto BIM, recante *"Modifiche al decreto del Ministero delle infrastrutture e dei trasporti 1° dicembre 2017, n. 560"* che, a distanza di quattro anni, interviene a definire sia nuove modalità, integrazioni e miglioramenti alla disciplina del 2017 - necessari anche a seguito dell'approvazione di specifiche tecniche europee ed internazionali - sia tempi di progressiva introduzione dei metodi e degli strumenti elettronici di modellazione negli appalti di opere pubbliche nell'edilizia e per le infrastrutture, al

¹⁰⁵ La norma reca "Semplificazioni in materia di affidamento dei contratti pubblici PNRR e PNC" e, al comma 6, prevede l'emanazione di un provvedimento del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili coordinato con il precedente Decreto n. 560 del 2017, attraverso il quale stabilire regole e specifiche tecniche per l'utilizzo dei metodi e strumenti elettronici disciplinati dal comma 13 dell'art. 23 del Codice dei Contratti. In tal modo si può facilitare il ricorso a tali strumenti da parte delle stazioni appaltanti che procedono agli affidamenti le quali, per questo motivo, «possono prevedere, nel bando di gara o nella lettera di invito, l'assegnazione di un punteggio premiale». Al riguardo va evidenziato che tale Decreto, stando al testo del Decreto Semplificazioni, avrebbe dovuto essere adottato entro il 1° luglio 2021 come autonomo provvedimento ministeriale che doveva coordinarsi con il precedente D.M. 560/2017, restandone, però, da questo distinto. In realtà, il termine dei 30 giorni previsto per l'adozione di detto provvedimento per la previsione delle regole e specifiche tecniche per l'utilizzo del BIM negli appalti rientranti nel PNRR e nel PNC non è stato rispettato. Solo successivamente all'entrata in vigore della legge di conversione del Decreto Semplificazioni (1° agosto 2021), è stato adottato, in data 2 agosto 2021, il D.M. n. 312 (con entrata in vigore dalla data di pubblicazione sul sito istituzionale del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili, e cioè il 3 agosto 2021), il quale riveste la duplice funzione di innovare ed integrare il D.M. 560/2017 e di soddisfare la previsione dell'art. 48, comma 6, del D.L. 77/2021. Anche il Nuovo Decreto BIM, come il precedente Decreto Baraton, deve essere considerato atto "non regolamentare", con effetti limitati per espressa volontà dello stesso Legislatore, benché, nel caso di specie, abbia tutti i requisiti per poter essere considerato un regolamento. Tale scelta può, forse, giustificarsi immaginando che il Legislatore provvederà a recepire all'interno del regolamento di esecuzione e di attuazione del nuovo Codice dei Contratti Pubblici le disposizioni del D.M. 560/2017, come modificato dal D.M. 312/2021, conferendogli la natura di regolamento che gli spetterebbe e, quindi, di fonte del diritto.

¹⁰⁶ "Conversione in legge, con modificazioni, del decreto-legge 31 maggio 2021, n. 77, recante *"Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure"*.

fine di dare una accelerata alla committenza pubblica digitalizzata in grado di generare richieste specifiche, di carattere computazionale, in particolare nell'ambito dei contratti pubblici.

Attraverso il nuovo Decreto¹⁰⁷, il BIM viene riconosciuto come fattore fondamentale per far fronte anche all'epocale cambiamento richiesto dagli obiettivi di riduzione di consumo energetico e di emissioni di gas a effetto serra da conseguirsi entro il 2025, in particolare se applicato al campo dell'edilizia e delle costruzioni¹⁰⁸, in quanto la metodologia digitale può far ridurre i costi ed i tempi di costruzione¹⁰⁹, oltre che le emissioni inquinanti¹¹⁰, proprio perché essa persegue, tra gli altri, l'obiettivo di accelerare il processo di decarbonizzazione dell'economia entro il 2050, da conseguirsi anche attraverso le politiche di efficienza energetica, gli appalti verdi e le comunità energetiche.

Le modifiche apportate al precedente testo non regolamentare riguardano le definizioni¹¹¹ -necessarie per chiarire la dizione di modelli informativi, desumibili dalla norma internazionale ISO EN UNI 19650; ma (riguardano) anche il "piano di gestione formativa" che, nella nuova versione, viene definito "offerta di piano formativo" e che ora rappresenta il documento redatto solo «dal candidato al momento dell'offerta» e non più «dal candidato o dall'appaltatore ovvero dal concessionario al momento dell'offerta e dell'esecuzione del contratto».

Anche le scadenze temporali di applicazione obbligatoria del BIM sono state modificate: pertanto, ferme restando le annualità dal 2019 al 2021 già trascorse, si è stabilito che le stazioni appaltanti, a decorrere dal 1° gennaio 2022, potranno richiedere l'utilizzo di metodi e strumenti elettronici per «le opere di nuova costruzione ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 15 milioni di euro»¹¹²; a decorrere dal 1° gennaio 2023, invece, esse potranno fare richiesta per «le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore alla soglia di cui all'articolo 35 del codice dei contratti pubblici»¹¹³; infine, a decorrere dal 1° gennaio 2025 potranno fare richiesta «per le opere di nuova costruzione, ed interventi su costruzioni esistenti, fatta eccezione per le

¹⁰⁷ Il nuovo Decreto è un atto normativo costituito di due soli articoli che appare più razionale del precedente anche nella definizione dell'agenda.

¹⁰⁸ Infatti, i campi dell'edilizia e delle costruzioni, purtroppo, pur se rappresentano il 13% del PIL ed impiegano il 7% della popolazione mondiale in età lavorativa, sono anche responsabili di un elevato consumo energetico (circa il 40%) e di un'alta percentuale di emissioni di gas a effetto serra (circa il 36%).

¹⁰⁹ Rispettivamente del 33% e del 50% in meno.

¹¹⁰ La percentuale è del 50% in meno.

¹¹¹ Art. 2.

¹¹² Laddove la precedente disciplina faceva riferimento alle opere di importo pari o superiore alla soglia comunitaria (e cioè 5,35 milioni di euro, ex art. 35 del Codice dei Contratti pubblici).

¹¹³ Laddove la precedente disciplina faceva riferimento alle opere di importo pari o superiore a 1 milione di euro.



opere di ordinaria e straordinaria manutenzione di importo a base di gara pari o superiore a 1 milione di euro»¹¹⁴.

Un'altra rilevante modifica è quella apportata all'art. 5¹¹⁵, che prevede per le stazioni appaltanti meno vincoli sull'entrata in vigore della obbligatorietà del BIM. In pratica, mentre con la precedente disciplina le stazioni appaltanti potevano adottare facoltativamente tale metodo per le nuove opere nonché per interventi di recupero, riqualificazioni o varianti, in assenza di uno specifico obbligo, purché le stesse avessero adempiuto agli adempimenti preliminari di cui all'articolo 3¹¹⁶, a seguito della modifica del 2021, proprio per favorirne l'utilizzo anche sperimentale, le stazioni appaltanti, per adottare il BIM, potranno anche limitarsi ad inserire i predetti adempimenti nella programmazione senza avervi preventivamente adempiuto. La nuova previsione normativa, dunque, fa venire meno il rispetto dell'integrale adempimento delle surrichiamate condizioni previste, lasciando maturare perplessità circa le possibili conseguenze che potrebbero da ciò derivare rispetto all'adozione, da parte delle Stazioni Appaltanti, della modellazione e della gestione informativa (e, quindi, rispetto alla digitalizzazione del settore delle costruzioni e delle amministrazioni pubbliche), ferma restando la necessità di una adeguata conoscenza e capacità di utilizzo degli strumenti e dei metodi in questione, al fine di poterne fare un uso consapevole e proficuo, sia sotto il profilo tecnico che rispetto all'effettivo perseguimento dell'interesse pubblico sotteso.

Il nuovo Decreto, però, non si limita a modificare le norme preesistenti; ne inserisce anche di nuove, come l'art. 7 *bis*, che prevede che le stazioni appaltanti possano definire dei punteggi premiali da applicare relativamente ai criteri di aggiudicazione dell'offerta quando vengano utilizzati metodi e strumenti elettronici specifici, finalizzati ad integrare gli aspetti di gestione del progetto con la gestione della modellazione informativa. Esse possono definire anche ulteriori criteri premiali se l'offerente impiega metodi e strumenti digitali grazie ai quali la stazione appaltante possa «*monitorare, in tempo reale, l'avanzamento del cronoprogramma e dei costi dell'opera*» per incentivarne l'utilizzo, essendo (tali criteri) funzionali al perseguimento di obiettivi di sostenibilità ambientale - avvalendosi anche dei principi del *green public procurement* - e di aumento dei controlli sulla salute e sulla sicurezza dei lavori e del personale coinvolto nell'esecuzione.

In realtà, la previsione della premialità rappresenta più una facoltà che un obbligo, in quanto la valutazione sul se e sul come introdurre un punteggio premiale per l'uso

¹¹⁴ Laddove la precedente disciplina faceva riferimento alle nuove opere di importo pari o inferiore a 1 milione di euro.

¹¹⁵ Recante "Utilizzo facoltativo dei metodi e strumenti elettronici di modellazione per l'edilizia e le infrastrutture".

¹¹⁶ E cioè alla redazione del piano di formazione, del piano di acquisizione e manutenzione *hardware* e *software* e dell'atto organizzativo.

del BIM deve essere fatta dalla stessa stazione appaltante che provvede alla regolamentazione di gara, anche in funzione del proprio *know-how*. Certo, così inquadrata, essa potrebbe apparire, se non un disincentivo all'uso dei metodi e strumenti elettronici, quanto meno poco incisiva, in evidente contrasto con gli obiettivi sottesi al decreto in esame; ma, evidentemente, il Legislatore, pur volendo e dovendo fornire un ulteriore impulso verso la digitalizzazione per i progetti e ribadire la necessità di una transizione digitale, non ha potuto non tenere in considerazione la ancora scarsa diffusione del BIM, la "bassa" digitalizzazione nei processi della Pubblica Amministrazione e le criticità relative ai processi di trasformazione digitale da parte degli uffici tecnici pubblici, in particolare degli enti locali¹¹⁷. Riuscire ad utilizzare il BIM significa essere in grado ed avere acquisito competenze grazie alle quali potere attuare una serie di adempimenti preliminari che, purtroppo, non sembrano ancora così consolidate, in quanto è ancora alta la percentuale dei dipendenti che addirittura ignora la stessa esistenza della metodologia digitale. Ecco spiegato, dunque, il perché non potrebbe essere un obbligo, ma solo una facoltà, l'utilizzo di meccanismi premianti.

Tra gli articoli introdotti *ex novo* ci sono, infine, i commi 5 *bis* e 5 *ter*, aggiunti all'art. 7 con lo scopo di sopperire alla lacuna della precedente disciplina e di individuare,

¹¹⁷Da una indagine condotta da ANTEL (Associazione Nazionale Tecnici Enti Locali) ed ASSOBIM (associazione nata con lo scopo di dare rappresentatività alla filiera "tecnologica" del Building Information Modeling) e pubblicata su www.appalti&contratti.it del 8 giugno 2021, è emerso che, a distanza di quattro anni dall'emanazione del Decreto Baraton e di due anni dall'inizio dell'introduzione del BIM nella realizzazione di opere, l'approccio da parte del personale delle pubbliche amministrazioni nei confronti di questa metodologia è notevolmente cambiato. Infatti, in particolare all'interno delle amministrazioni comunali - che sono quelle che maggiormente necessitano di realizzare edifici e nelle quali è basso il ricorso alle esternalizzazioni - le attività di progettazione e di direzione dei lavori sono svolte prevalentemente da figure tecniche interne agli Enti che conoscono ed applicano tale metodologia in altissima percentuale pur senza avere, tuttavia, partecipato ad eventi formativi e corsi sul *Building Information Modeling* (anche se, va rilevato, non hanno ancora conseguito alcuna formazione certificata). Questo aspetto, purtroppo, denota, evidentemente, che sono ancora scarsi gli investimenti che le pubbliche amministrazioni effettuano sulla crescita delle professionalità interne, tanto è vero che, pur conoscendo la metodologia BIM, è comunque alta la percentuale di coloro che hanno difficoltà ad integrarla nel quadro delle attività svolte dagli Enti pubblici, per ragioni legate essenzialmente alla carenza di dotazioni tecnologiche e ad insufficienti risorse economiche, ma, sostanzialmente e prevalentemente, ad una scarsa propensione all'innovazione che è la diretta conseguenza delle già denunciate carenze formative che, inevitabilmente, prendono il sopravvento sulla consapevolezza dei potenziali vantaggi offerti dal BIM. A tale dato si aggiunge, poi, quello della sostanziale indisponibilità degli Enti ad acquistare piattaforme o *software* BIM specifici, per cui (addirittura nel 92% dei casi) manca proprio un ufficio preposto a tale metodologia, nonostante il numero mediamente elevato di tecnici che si occupano di gestione e manutenzione del patrimonio edilizio, anche se con metodologie e processi molto variegati. L'unica conclusione cui può giungersi è che, pure se lo stesso PNRR rimarca la necessità di investire nella formazione, questa non è ancora sentita come passaggio ineludibile, essenziale e, soprattutto, preliminare alla possibilità di utilizzare strumenti digitali, in particolare per gli Uffici Tecnici - cui potrebbe essere erogata attraverso molteplici canali (università, enti di formazione, associazioni), oltre che attraverso il trasferimento agli enti di specifiche linee guida per accelerare tale processo; e se non si comprende l'importanza di tale passaggio prioritario, purtroppo, rischiano di restare solo teoriche previsioni quelle che puntano alla completa digitalizzazione della Pubblica Amministrazione.

quali norme tecniche di riferimento in tutta la documentazione di gara e nel capitolato informativo, quelle di cui al Regolamento UE n.1025/2012, secondo un ordine prestabilito e che assicuri uniformità di utilizzazione dei metodi e strumenti elettronici¹¹⁸.

6. Le nuove prospettive in tema di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici post crisi pandemica: il D.P.C.M. n. 148 del 2021

Si è accennato all'emanazione, da parte del Governo, nell'ultimo semestre del 2021, di un nuovo provvedimento normativo necessario al fine di accelerare e favorire il processo di rinascita del Paese dopo la pandemia da Covid-19, il cd. Decreto Semplificazioni *bis* o *Governance* PNRR¹¹⁹ avente il precipuo scopo di rilanciare la Pubblica Amministrazione attraverso una modernizzazione che passa per la digitalizzazione, aspetti entrambi essenziali per dare attuazione al PNRR e rispetto ai quali la Pubblica Amministrazione è chiamata a sfide molto impegnative che vanno adeguatamente affrontate.

Nell'ambito dei tre assi strategici e delle sette missioni che il PNRR individua, la digitalizzazione e l'innovazione rivestono un ruolo fondamentale e, rispetto ai progetti pubblici, esse passano anche attraverso la normativa tecnica nazionale UNI 11337 che ne completa il quadro con la definizione degli *standard* legati, in particolare, all'uso del BIM da parte dei professionisti.

Tuttavia, nei Decreti BIM non sono ancora ben definite le competenze necessarie all'interno delle pubbliche amministrazioni che, quindi, purtroppo, non risultano ancora adeguatamente formate.

A dare ulteriore forza al D.M. 312/2021, già intervenuto a fornire un contributo decisivo verso la diffusione della digitalizzazione nel mondo delle costruzioni (ritenuta molto importante per il successo degli investimenti previsti dal PNRR) è, dunque, intervenuto un altro atto normativo, e cioè il D.P.C.M. 148 del 2021¹²⁰, entrato in vigore il 10 novembre 2021 e contenente il regolamento sulle modalità di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici¹²¹.

¹¹⁸ L'ordine prestabilito prevede: a) norme tecniche europee di recepimento obbligatorio in tutti i Paesi dell'Unione Europea, pubblicate in Italia quali UNI EN oppure UNI EN ISO; b) norme tecniche internazionali ad adozione volontaria pubblicate in Italia quali UNI ISO; c) norme tecniche nazionali negli ambiti non coperti dalle UNI EN ed UNI ISO, pubblicate in Italia quali UNI. Si evidenzia, però, che, al momento, nella materia digitale, in Italia, non sono ancora previste norme UNI EN o UNI EN ISO. In assenza di tali norme UNI EN sono indicate altre specifiche tecniche nazionali od internazionali di comprovata validità.

¹¹⁹ Ovvero il D.L.31 maggio 2021, n. 77, convertito nella legge 29 luglio 2021, n. 108. La rubrica completa è "Governance del Piano nazionale di rilancio e resilienza e prime misure di rafforzamento delle strutture amministrative e di accelerazione e snellimento delle procedure".

¹²⁰ Anche noto come Decreto Brunetta; adottato dal Ministro per la pubblica istruzione di concerto con il Ministro delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e il Ministro dell'economia e delle finanze.

¹²¹ Esso reca, precisamente, "Modalità di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici, da adottare ai sensi dell'articolo 44 del Decreto Legislativo 18 aprile 2016, n. 50".



Si tratta di un decreto adottato per definire le modalità di digitalizzazione delle procedure di tutti i contratti pubblici, *anche attraverso l'interconnessione per interoperabilità dei dati delle pubbliche amministrazioni*, oltre che per prevedere le migliori pratiche riguardanti metodologie organizzative e di lavoro, di programmazione e di pianificazione, riferite anche all'individuazione alla raccolta, alla gestione ed elaborazione dei dati rilevanti¹²², e, infine, alla definizione di soluzioni informatiche, telematiche e tecnologiche di supporto¹²³.

Come si è avuto modo di evidenziare, le Pubbliche Amministrazioni non sono ancora pronte a questa "rivoluzione" digitale, nonostante il processo di rinnovamento sia ormai cominciato già da molto tempo. Al fine di superare tale ritardo, il decreto *de quo* le "invita" ad adeguare i propri sistemi telematici entro sei mesi dall'adozione delle future linee sulle regole tecniche, le quali, a loro volta, saranno adottate dall'Agenzia per l'Italia digitale (AgID)¹²⁴. Esse saranno emanate secondo gli *standard* tecnici di interoperabilità definiti a livello europeo e nazionale, per la realizzazione - o l'adeguamento - delle piattaforme digitali per l'*e-procurement* in uso alle stazioni appaltanti al fine di svolgere le attività connesse alle procedure di acquisto e di negoziazione dei contratti pubblici. Lo scopo è non solo quello di chiarire i principi generali che lo stesso Decreto espone, attraverso la descrizione - per ciascuna fase del processo *di e-procurement* e per ciascun ambito di applicazione - del processo di funzionamento, dei flussi scambiati, degli schemi dei dati e dei ruoli dei soggetti coinvolti nelle procedure; ma anche quello di definire le citate migliori pratiche nazionali ed europee grazie alle quali rendere possibile la garanzia di "uniformazione tecnologica" da cui discenda l'interconnessione e l'interoperabilità dei dati tra le piattaforme di *e-procurement* esistenti e tra queste e gli organismi di vigilanza e controllo.

Infatti, sono state introdotte norme che informatizzano qualsiasi fase della procedura di affidamento di una gara¹²⁵, dall'acquisizione del codice identificativo di gara

¹²² Come previsto dall'art. 28.

¹²³ Il decreto *de quo*, composto da 29 articoli e suddiviso in tre Capi, si inserisce nell'ambito del processo di digitalizzazione dell'intera procedura di gara che il Legislatore ha "accelerato" durante il difficile periodo di pandemia grazie al c.d. Decreto "Semplificazioni bis", attraverso il quale ha modificato le disposizioni che il D.Lgs. n. 50/2016 dedica alla trasparenza degli affidamenti (art. 29) e alle modalità di digitalizzazione delle procedure dei contratti pubblici, in attuazione dell'articolo 44 del Codice Appalti (D.Lgs. 50/2016), allo scopo di riformare completamente le modalità operative nella partecipazione, nello svolgimento e nell'aggiudicazione delle gare ad evidenza pubblica.

¹²⁴ Come previsto dall'art. 2, c. 2 del D.M. 148/2021. Tali Linee Guida, allo stato, sono ancora in fase di elaborazione.

¹²⁵ L'accesso digitale al sistema telematico da parte degli utenti è disciplinato dall'art. 3 del Capo primo citato, il quale prevede che esso si realizzi tramite l'identificazione con il sistema SPID ed il rilascio di un apposito codice alfanumerico. La disciplina richiede che siano digitalizzate anche la gestione e la conservazione della documentazione di gara: quest'ultima viene raccolta in un fascicolo informatico che contiene anche l'impronta delle registrazioni cronologiche ed è reso disponibile alla stazione appaltante che provvederà alla conservazione digitale dei documenti informatici secondo le regole tecniche vigenti (art. 7). Per potere accedere agli atti di gara,



(CIG)¹²⁶ all'acquisizione del contratto¹²⁷, dati, tutti, da raccogliere all'interno di un fascicolo informatico¹²⁸.

La disciplina, insomma, è finalizzata a realizzare un vero e proprio sistema telematico - anche tramite la interconnessione con le apposite piattaforme del Ministero delle infrastrutture e della mobilità sostenibili e dell'ANAC - attraverso il quale la stazione appaltante possa pubblicare il bando di gara, garantendo la gestione automatizzata delle relative notifiche, e predisporre gli schemi di documento di gara unico europeo in formato elettronico. In tal modo il sistema acquisisce la documentazione e ne consente la redazione e, ove la procedura di affidamento lo preveda, supporta la stazione appaltante nella redazione e nell'invio di inviti corredati dai necessari allegati¹²⁹. Inoltre, esso consente anche il calcolo della soglia di anomalia nei casi e nei modi previsti dall'articolo 97 del Codice dei Contratti Pubblici, con la contestuale segnalazione delle eventuali offerte anormalmente basse¹³⁰.

Ovviamente, la *ratio* sottesa a tale disciplina è quella di semplificare la gestione di alcune attività imprescindibili (come, ad esempio, la verifica della documentazione di gara) e di ridurre i tempi per la conclusione del procedimento, garantendo che tutto ciò avvenga nel rispetto della massima trasparenza possibile e, naturalmente, sostituendo definitivamente qualunque documentazione di tipo analogico o anche cartaceo con una "semplice" ed unica interfaccia *web*.

7. Alcuni riferimenti giurisprudenziali

Non è ancora possibile ravvisare un preciso orientamento giurisprudenziale in tema di modellazione digitale perché sono ancora poche le pronunce che si registrano e queste non denotano una particolare "sensibilità" circa gli aspetti tecnologici da valutare relativamente all'offerta economicamente più vantaggiosa in termini BIM. Si tratta di sentenze espresse, per il momento, ancora solo dal giudice amministrativo, che affrontano prevalentemente questioni relative all'attribuzione del punteggio, da parte delle stazioni appaltanti, ai soggetti offerenti per l'aggiudicazione della gara e rispetto alle quali tale giudice non può entrare nel merito delle valutazioni

pertanto, è previsto che si presenti istanza di accesso cui fa seguito la messa a disposizione, ove ne ricorrano i presupposti e i requisiti previsti dalla legge vigente (art.8). Essendo assolutamente rilevanti i dati in questione, è previsto l'utilizzo di idonee tecniche di crittografia e offuscamento attraverso cui garantirne l'integrità e la sicurezza (art. 9), mantenendo anche la tracciabilità degli accessi ad essi (art. 6).

¹²⁶ Art. 12.

¹²⁷ Art. 27.

¹²⁸ Art. 13.

¹²⁹ Art. 14 (Redazione e pubblicazione del bando e degli atti di gara).

¹³⁰ Art. 23. Il sistema telematico consente ai commissari di gara di consultare e valutare le offerte tecniche presentate dagli operatori economici ammessi sulla base del calcolo del punteggio eseguito direttamente dal sistema; questi potranno fare comunicazioni e scambiare informazioni alle quali l'utente operatore economico potrà accedere grazie al possesso di un domicilio digitale per tutte le finalità comunicative (artt. 21 e 22).



discrezionali fatte dalla commissione di gara perché verrebbe ad esercitare un sindacato sostitutorio che non gli è consentito se non in casi tassativamente previsti¹³¹.

Quella che se ne è occupata per prima è stata la n. 1210 del 29 maggio 2017¹³², resa dalla Prima Sezione del Tar Lombardia. In essa è stata messa in risalto la maggiore efficienza nell'analisi e nei controlli che tale metodo di progettazione consente rispetto a quelli tradizionali (e cioè il CAD), perché può garantire «un miglior livello di progettazione a costi e tempi di realizzazione ridotti» ed «una perfetta ed ottimale collaborazione fra i diversi soggetti coinvolti nella progettazione edilizia, anche in considerazione della sempre più sentita esigenza di dati delle infrastrutture, critici, aperti e riutilizzabili». Si evidenzia, infatti, che, è possibile «porre in essere simulazioni e manipolazioni di modelli fondati sulla realtà al fine di gestire l'ambiente di costruzione seguendo un processo decisionale ripetibile e verificabile, con conseguente riduzione dei rischi e miglioramento della qualità delle azioni e dei prodotti a livello industriale» attraverso un processo coordinato e collaborativo, che promuove al massimo l'aggregazione dei dati per l'acquisizione di informazioni e conoscenze, la capacità di calcolo e la comunicazione web. Da ciò deriva la possibilità di «realizzare digitalmente accurati modelli virtuali dell'edificio da costruire che contengono con altissima precisione la geometria e gli altri dati necessari per la progettazione, la scelta del contraente, la costruzione e la gestione della vita utile dell'edificio»¹³³.

Dunque, in tale pronuncia l'attenzione del Giudice si è soffermata prevalentemente sul dato e sull'informazione e, quindi, sull'importanza che essi acquisiscono nel contesto legato alla realizzazione del progetto, e non, invece, sugli strumenti attraverso i quali essi vengono trasmessi. Un anno dopo tale sentenza, il Tar Marche¹³⁴ si è trovato, invece, di fronte ad una fattispecie più tecnica, e cioè quella

¹³¹ Tali casi sono contemplati dall'art. 134 c.p.a. Cfr., *ex multis*, Consiglio di Stato, sez. V, 11/12/2015, n. 5655.

¹³² Si vedano, al riguardo, F. RUPERTO, *BIM. Primi orientamenti giurisprudenziali. Sentenza Tar Lombardia*, in www.bimportale.com, 10 giugno 2017; S. SBACCHIS, *Il BIM entra nelle aule di tribunale*, in www.lavoripubblici.it, 12 giugno 2017; F. RUPERTO, B. BAGNI, G. GALLI, R. LEVI, R. NEGRI, *Bimportale, Report 2017, La prima analisi sull'evoluzione del BIM in Italia*, in www.bimportale.com, 22 gennaio 2018.

¹³³ Tale pronuncia è nata relativamente alla denuncia di illegittimità mossa dall'ATI seconda classificata alla procedura di gara indetta dal Comune di Milano per l'aggiudicazione con il criterio dell'offerta economicamente più vantaggiosa di un appalto integrato complesso avente ad oggetto l'affidamento dell'incarico di progettazione definitiva ed esecutiva, nonché dell'esecuzione dei lavori di demolizione, bonifica e ricostruzione di un edificio scolastico elementare al fine di ottenere l'annullamento della determina dirigenziale di ammissione dell'ATI prima classificata. Quest'ultima, secondo le ricorrenti, avrebbe dovuto essere esclusa in quanto aveva partecipato alla gara presentando un progetto - sviluppato tramite Bim - illegittimo per mancanza di conformità a quello previsto dalla *lex specialis* di gara. Il Giudice Amministrativo invece, ha respinto il ricorso considerando legittimo il progetto.

¹³⁴ Si fa riferimento alla sentenza n. 398 del 30 maggio 2018 pronunciata dalla Prima Sezione del Tar Marche. La pronuncia è stata relativa ad una procedura di affidamento dei "Servizi di progettazione e coordinamento della sicurezza relativi ai lavori di straordinaria manutenzione ed efficientamento energetico presso la sede della



relativa all'applicazione dei punteggi rispetto alle caratteristiche metodologiche, alla professionalità ed all'adeguatezza dell'offerta, le quali avrebbero dovuto ottenere - ad avviso della ricorrente - il punteggio massimo proprio in considerazione del ricorso alla metodologia BIM, più avanzata rispetto al sistema CAD (che, nello specifico caso, era stato proposto dal soggetto risultato, poi, aggiudicatario). Il motivo di ricorso è stato rigettato sulla base dell'assunto che *«non può assumere rilevanza la pretesa migliore qualità del sistema BIM (proposto dai ricorrenti) rispetto al sistema CAD (proposto dagli aggiudicatari), essendo attinente all'espletamento del servizio oggetto di gara e non ai precedenti progetti»*, lasciandosi intendere che se, invece, si fosse trattato di una censura riguardante l'elemento delle caratteristiche metodologiche, una offerta che avesse previsto l'impiego del BIM, anziché l'utilizzo del sistema CAD, sarebbe stata preferita e valutata positivamente.

Tra le due sentenze si rileva una differenza di posizione, in quanto in quella del Tar lombardo è stato dato maggior rilievo alla "completezza dell'informazione" rispetto al metodo grafico di rappresentazione in oggetto¹³⁵, mentre in quella del Tar marchigiano si è posta maggiore attenzione allo strumento (CAD o BIM) utilizzato piuttosto che al contenuto delle informazioni, con prevalenza implicita a favore di una offerta espressa in BIM.

Tale ultima pronuncia è stata successivamente confermata anche in secondo grado, dalla sentenza 8 aprile 2019, n. 2276 della V Sezione del Consiglio di Stato. Il Supremo Collegio, infatti, sebbene l'appellante, a sostegno ulteriore della propria tesi, avesse fatto riferimento ad una premialità che sarebbe stato legittimo aspettarsi nella valutazione dell'offerta da realizzarsi tramite BIM - data la previsione dell'obbligo graduale di utilizzo di esso per la progettazione imposto con il D.M. n. 560/2017 - ha comunque ritenuto di rigettare l'appello evidenziando che *«la valutazione delle offerte e l'attribuzione dei punteggi da parte della commissione giudicatrice rientrano nell'ampia discrezionalità tecnica riconosciuta a tale organo»* e che, pertanto, *«le censure che impingono nel merito di valutazioni, per loro natura opinabili, sono in linea di massima inammissibili, perché sollecitano il giudice amministrativo a esercitare un sindacato sostitutorio, al di fuori dei tassativi casi sanciti dall'art. 134 c. proc. amm., naturalmente fatti salvi i limiti dell'eccesso di potere per la abnormità delle scelte tecniche»*.

In pratica, il Consiglio di Stato non ha ravvisato elementi indicativi di un'erroneità o di un eccesso di potere per sviamento e travisamento dei fatti e dei presupposti da

Questura di Ancona", da aggiudicarsi con il criterio di aggiudicazione dell'offerta economicamente più vantaggiosa.

¹³⁵ Il Tar Lombardia, infatti, aveva sostenuto che se è vero che la base del BIM è la rappresentazione tridimensionale, è pur vero che non è detto che ogni oggetto debba essere obbligatoriamente rappresentato tridimensionalmente, essendo prioritario, piuttosto, che ogni *«rappresentazione includa tutte le proprietà dell'oggetto, che vanno oltre la semplice rappresentazione grafica e che siano esaustive riguardo la loro descrizione in funzione dell'obiettivo funzionale in cui esse si inseriscono»*.

parte della commissione che ha scelto di non attribuire un punteggio migliore per l'utilizzo del BIM, rimarcando, in tal modo, che le stazioni appaltanti possono discrezionalmente scegliere di realizzare un'opera tramite BIM o CAD, specie nei casi, come quello *de quo*, in cui l'attività da realizzarsi sia di tipo ordinario.

Tale sentenza anticipa sostanzialmente il contenuto della riforma contenuta nel D.M. n. 312/2021, emanato pochi mesi dopo di essa. Infatti, l'art. 7 *bis*, introdotto *ex novo*, come già evidenziato, ha previsto che le stazioni appaltanti possano definire dei punteggi premiali da applicare relativamente ai criteri di aggiudicazione dell'offerta quando vengano utilizzati metodi e strumenti elettronici specifici. Il Legislatore, però, non ha previsto questa possibilità come obbligo per le stazioni appaltanti, ma, piuttosto, come una facoltà che viene loro riconosciuta anche in funzione del proprio *know-how*: insomma, come una scelta discrezionale da valutare caso per caso e, soprattutto, in relazione all'attività specifica da portare a compimento.

Sembrerebbe, dunque, che, da un lato, ci sia la volontà di incentivare il ricorso alla modellazione informativa per integrare gli aspetti di gestione del progetto da realizzare, dall'altro, però, è come se tale volontà dovesse essere realizzata attraverso una modalità poco incisiva che potrebbe anche avere l'effetto (ovviamente non voluto) di scoraggiare l'operatore economico rispetto alla decisione di avvalersi del BIM. È pur vero, però, che se, agli inizi, era necessario "imporre" alle amministrazioni la necessità di fare ricorso alla metodologia digitale al fine di consentire loro l'acquisizione almeno delle competenze base, a distanza di cinque anni si registra una maggiore padronanza di essa ed i bandi di gara vengono confezionati in maniera sempre più tecnica e specifica. Infatti, rispetto al 2017, le amministrazioni richiedono sempre più spesso, quale requisito necessario per l'accesso alle gare, l'esistenza di comprovate esperienze pregresse in merito al BIM (che, tra l'altro, in alcuni casi, può essere anche restrittiva della concorrenza¹³⁶). Sul punto si è, in parte, espressa la prima sezione del Tar Liguria con una sentenza del novembre 2018¹³⁷ relativa alla modalità di scambio dei dati e delle informazioni attraverso un formato specifico¹³⁸ la cui conoscenza avrebbe comprovato l'esperienza maturata nei processi Bim. Nel rigettare il ricorso e giudicare corretta l'attribuzione del punteggio assegnato all'aggiudicatario nonostante tale esperienza non fosse evidente, il Tar ha attribuito al requisito dell'esperienza un valore meno rigido rispetto a quello che la parte ricorrente avrebbe inteso, evidenziando che lo scambio effettivo dei dati elaborati con soggetti terzi non è necessario per attestare di saper utilizzare tale metodologia informatica, specie nei casi in cui, come quello *de quo*,

¹³⁶ Spesso, infatti, i bandi contengono delle clausole di gara eccessivamente dettagliate, che impongono una richiesta molto specifica sull'esperienza analoga nell'utilizzo del BIM e che sono, al contempo, particolarmente restrittive della concorrenza.

¹³⁷ La n. 930, relativa alla realizzazione del nuovo ospedale di Galliera.

¹³⁸ Il COBie.



l'amministrazione dimostri una prevalente esigenza di disponibilità immediata di tali dati, più certi ed aperti e tali da potere essere utilizzati, attraverso modalità conoscibili da chiunque operi nel settore (e cioè quella del formato informatico), non solo per la realizzazione del progetto e per i successivi interventi di manutenzione o di rimodulazione dell'opera, ma anche per modellare futuri bandi per l'acquisto di beni legati all'opera realizzata.

Dimostrare la competenza, però, è un aspetto molto tecnico, deliberando sul quale il giudice dovrebbe sostituirsi alla stazione appaltante; ecco perché in un'altra sentenza (questa volta del 2020¹³⁹) relativa alle competenze ed esperienze del BIM Manager che si richiedeva dovessero essere sussistenti e comprovate non solo rispetto alla fase di progettazione, ma anche rispetto a quella di esecuzione, il Consiglio di Stato ha evidenziato che, quando le valutazioni della commissione di gara non sono condivisibili ed attendono a questioni tecnico-discrezionali molto specifiche, il giudice deve potere dimostrarne l'insostenibilità o l'irragionevolezza evidenti avvalendosi, eventualmente ed opportunamente, di un consulente che lo supporti nella decisione, in particolare, di alcune tipologie di contestazioni che riguardano aspetti BIM (e cioè quelle palesemente inattendibili). Insomma, al fine di conferire maggiore garanzia che l'offerta prescelta dal punto di vista qualitativo sia stata effettivamente la migliore in chiave BIM, il giudice deve essere affiancato da un soggetto "verificatore"¹⁴⁰ che possa dare sostegno tecnico alla sua valutazione circa la validità o la logicità della scelta operata dalla commissione di gara, riservandosi, invece, di deliberare senza entrare nel merito tecnico specifico in tutti i casi in cui le valutazioni compiute sulle offerte BIM non siano palesemente inattendibili¹⁴¹.

8. Considerazioni conclusive

Il quadro delineato - articolato e complesso anche per via dei tecnicismi operativi evidenziati - ha consentito, senza dubbio, di individuare l'essenza del metodo BIM, ovvero «l'informatizzazione dell'elemento di rappresentazione dell'elaborato progettuale»¹⁴² grazie alla quale prefigurare l'opera da realizzare in un modello tridimensionale che garantisce il sicuro compimento di essa, in quanto le peculiarità che lo connotano - e

¹³⁹ La n. 7908 del 2020, per la riforma della sentenza n. 8/2020 della Sezione Prima del Tar Friuli-Venezia Giulia.

¹⁴⁰ Che era, infatti, stato nominato dai giudici del TAR Lombardia prima di emanare la sentenza 1210/2017.

¹⁴¹ Infatti, il Consiglio di Stato, con la sentenza n. 6058, pubblicata il 2 settembre 2020, ha precisato che tuttavia il giudice amministrativo: «a fronte di censure tecniche numerose e particolarmente complesse circa la qualità tecnica dell'offerta dell'aggiudicataria, idonee a superare la c.d. prova di resistenza, non può trincerarsi dietro ad una declaratoria di inammissibilità delle stesse per l'impossibilità di esercitare un sindacato sostitutivo se non ha proceduto almeno ad un sommario, essenziale, esame delle stesse, nella misura in cui appunto le ritenga idonee a superare detta prova, un esame dal quale si evinca motivatamente che dette censure non disvelano un'abnormità della valutazione, del tutto illogica e/o parziale, o un manifesto travisamento di fatti».

¹⁴²R. PICARO, *Divagazioni in tema di attività contrattuale deicommittenti pubblici al tempo della digitalizzazione dei processi costruttivi. La questione dei requisiti informativi*, cit., 2.



cioè la condivisione dei dati, la coordinazione e la collaborazione - assicurano sia la maggiore durata di un progetto relativamente alle sue caratteristiche architettoniche, strutturali ed impiantistiche, sia la maggiore certezza dei tempi di realizzazione¹⁴³. Inoltre, la possibilità di intervenire *in itinere* per la revisione e la correzione di eventuali anomalie reca benefici anche alle attività di gara propedeutiche all'individuazione dell'affidatario dei servizi di progettazione, alle fasi di esecuzione ed al programma di manutenzione dell'opera¹⁴⁴.

Non deve essere, poi, sottovalutato che, dal conseguimento di una maggiore trasparenza e tracciabilità - obiettivi della digitalizzazione che vengono a realizzarsi tramite la disponibilità universale dei dati elaborati - potrebbero derivare, o anche essere favoriti, nuovi rapporti di collaborazione e, soprattutto, una nuova fiducia tra gli operatori economici, tutti accomunati dall'esigenza di conseguire prestazioni di qualità ed in tempi celeri per la realizzazione e gestione di migliori servizi o di più adeguate infrastrutture che, inserendosi all'interno dei contesti territoriali, ne possano migliorare gli assetti.

Così come va sottolineata anche la diversa valutazione del profilo della responsabilità personale, finora difficilmente attribuibile a soggetti specifici in procedure complesse come quelle degli appalti - e, quindi, spesso, completamente assente - con la conseguenza della mancata soddisfazione dell'interesse pubblico sotteso all'attività e, dunque, di una inefficienza della Pubblica Amministrazione. Invece, attraverso la condivisione dei dati da parte di ciascun soggetto coinvolto nella realizzazione del progetto, potrebbero essere attuate maggiori e più concrete forme di controllo grazie alle quali rinvenire una eventuale attività mancata o ritardata ma anche lo stesso soggetto privato che non ha adempiuto o il funzionario pubblico che non ha provveduto ad evitare che ciò accadesse, con il risultato di una azione amministrativa più soddisfacente e maggiormente rispondente ai principi di buon andamento e di efficienza.

¹⁴³ Infatti, la diminuzione del numero di ore/uomo nella gestione del flusso informativo porta, inevitabilmente, ad una notevole riduzione dei tempi perché aumenta la produttività, così come la diminuzione dei conflitti per errori di progetto o per mancato coordinamento porta ad un aumento della redditività.

¹⁴⁴ La definizione *ex ante* del costo del ciclo di vita del lavoro in relazione al progetto appaltato con la conseguenziale riduzione dei rischi di modifiche contrattuali nella fase di esecuzione rendono il ricorso al BIM fondamentale per consentire e favorire maggiore conformità anche ai principi della sostenibilità e dell'economia circolare. Infatti, attraverso il controllo degli sprechi e dei residui dei materiali in tutte le fasi - da quella progettuale, a quella costruttiva o, infine, a quella demolitiva - ne rende possibile e più facile un eventuale riuso. Va rilevato, altresì, che i dati del ciclo di vita sono rappresentati dalle informazioni su requisiti, progettazione, costruzione e manutenzione e che essi possono essere utilizzati per *facility management*. In ragione di tutto questo l'*Handbook for the introduction of Building Information Modeling by the European Public Sector* - ovvero il Manuale per l'introduzione del Bim da parte della domanda pubblica in Europa - prevede espressamente l'importanza dell'introduzione del BIM a sostegno della produttività del settore delle costruzioni come opportunità to «*Adapting to a sustainable built environment- one that supports the challenges of climate change and the need for a circular economy*».



Sic stantibus rebus, si spiega perché la giurisprudenza amministrativa abbia sostenuto che, ancor più che la rappresentazione tridimensionale, a caratterizzare il BIM in modo particolare sia proprio la gestione del flusso informativo realizzato dalla interazione tra tutti gli attori coinvolti nel processo, ciascuno secondo le proprie professionalità ed il proprio bagaglio informativo, perché da essa deriva una notevole collaborazione sia nella fase organizzativa che in quella esecutiva¹⁴⁵.

Se, dunque, come appare, si tratta di uno strumento che può intervenire favorevolmente sui processi di cambiamento che devono investire la Pubblica Amministrazione, incidendo sulle strategie da adottare, sui processi da attuare, sull'organizzazione di mezzi da predisporre ed infine anche sulle risorse da impiegare, allora sarebbe necessario, a parere di chi scrive, che le amministrazioni si dotassero di più concrete strategie organizzative digitali e di idonee strumentazioni informatiche, adeguandovi i propri strumenti contrattuali. Sarebbe, altresì, essenziale che le stazioni appaltanti acquisiscano le competenze necessarie a sapere redigere bandi di gara e capitolati informativi con un adeguato contenuto, servendosi di infrastrutture tecnologiche e di soluzioni ICT che consentano loro di arrivare ad un vero e proprio piano di acquisizione, sulla base, ovviamente, delle specifiche esigenze da realizzare.

È, però, evidente che esse incontrino ancora difficoltà nel gestire le informazioni durante le diverse fasi di lavoro; potrebbe, allora, essere utile testare specifiche soluzioni all'interno di progetti già avviati sulle quali formare il proprio personale affinché questo possa ben comprendere in cosa consistano sia i modelli informativi che i modelli di strutturazione dei dati. Le esperienze portate a termine in tal modo potrebbero divenire, così, dei punti di riferimento dai quali trarre buone prassi di cui servirsi per consolidare e rendere più fluido l'utilizzo del BIM che, una volta implementato, grazie ai migliori risultati che consente di raggiungere, soppianterebbe, senza dubbio e definitivamente, anche il vecchio sistema del CAD.

La modernizzazione della Pubblica Amministrazione, sia a livello centrale che locale, in termini di capacità amministrative, di aggiornamento delle competenze e di semplificazione e digitalizzazione delle procedure, è una priorità per il rilancio del Paese ed un prerequisito essenziale anche per attuare gli obiettivi perseguiti dal PNRR: sarebbe, pertanto, determinante riuscire a definire azioni che favoriscano il rapporto con i cittadini e le imprese attraverso servizi più coerenti con esso.

Lo studio dei dati dimostra, tuttavia, che la strada da percorrere è ancora piuttosto lunga, perché il ricorso a tale metodologia appare "straordinario" piuttosto che "ordinario".

¹⁴⁵ Si fa riferimento alla sentenza citata del Tar Lombardia, la n. 1210 del 29 maggio 2017.

Il Legislatore, con il primo Decreto (560/2017) ha inteso introdurre¹⁴⁶ degli strumenti costituenti fattori di accrescimento del sistema delle convenienze, sia pure sotto profili differenti da quelli attuali, possibili non solo attraverso una graduale implementazione nel sistema ma anche attraverso una progressiva maturazione culturale *«derivante dalla formalizzazione dei processi digitali nelle organizzazioni e dal monitoraggio delle esperienze conseguite, in modo da lasciare comunque impregiudicato il ruolo delle PMI»*.

Con il successivo nuovo Decreto (312/2021), quattro anni dopo - in un'ottica di ottimizzazione della spesa pubblica e riducendo errori e sprechi - ha dato impulso alla creazione di una committenza pubblica digitalizzata maggiormente operativa, in grado di generare richieste specifiche, di carattere computazionale, nella redazione della documentazione di gara, indirizzate alle diverse catene di fornitura presenti nel mercato delle costruzioni, in primo luogo per quanto attiene ai contratti pubblici¹⁴⁷. Tramite esso, rispetto al Decreto precedente, (il Legislatore) ha, inoltre, inteso consentire un approccio al BIM più incentivante e meno limitante circa la sua adozione, nella acquisita consapevolezza che solo favorendole è possibile sperimentare realmente le potenzialità della metodologia *de qua*, dalla quale può derivare anche lo sviluppo di una maggiore attenzione al progetto, elemento essenziale della procedura perché ne rappresenta l'*incipit* da cui parte la sequenza di fasi che, attraverso una visione più analitica, complessiva e oggettiva da parte di tutti i soggetti coinvolti (e che sarebbe il BIM a rendere possibile), possono essere migliorate.

Il D.M. 312/2021, insomma, è intervenuto per rendere operative le pubbliche amministrazioni nel breve termine, a partire dalla fase di istruzione delle procedure di gara per arrivare alla formulazione di una domanda digitale più consapevole, che orienti e migliori la capacità delle committenze nel rispondere ai bisogni del comparto pubblico.

Tutto ciò può tradursi in un notevole supporto per le amministrazioni, sia in termini di qualità delle prestazioni promesse in gara, sia rispetto alla stessa efficienza degli appalti che, in questo momento storico in particolare, devono essere più che mai funzionali al soddisfacimento dei bisogni dei cittadini, nazionali ed europei in generale.

L'indagine che è stata condotta nel presente scritto evidenzia, però, purtroppo, che, sebbene il BIM *«riassuma la rivoluzione della digitalizzazione che attraversa il mondo delle costruzioni e delle infrastrutture complesse»*¹⁴⁸, allo stato, non è facile riuscire a definire concretamente il suo stadio di implementazione nel nostro Paese; gli indicatori sono

¹⁴⁶ Come precisato nella Relazione illustrativa al Decreto.

¹⁴⁷ Come riportato nella pubblicazione della Commissione Europea "Osservatorio europeo sul settore delle costruzioni - La digitalizzazione nel settore delle costruzioni - Aprile 2021".

¹⁴⁸ R. PICARO, *La modellazione informativa per l'edilizia e le infrastrutture*, su *Rivista Giuridica dell'Edilizia*, n. 5 - 2018.



in progressiva definizione ed appare ancora tutto *in itinere*, per cui se, da un lato, si registra un costante incremento del numero di cosiddetti "bandi BIM", sintomatico di un approccio a questa metodologia più sicuro da parte delle pubbliche amministrazioni, dall'altro si riscontra che la percentuale resta ancora troppo bassa, quasi come se, nei fatti, esso costituisca appannaggio di poche ed evolute realtà, più strutturate ed in grado di adeguarsi in maniera funzionale all'evoluzione digitale in tema di appalti e costruzioni di opere. Del resto, gli stessi progetti già realizzati tramite BIM sono stati comunque in larga parte gestiti attraverso il coinvolgimento di consulenti specialisti esterni alle pubbliche amministrazioni, necessari per mancanza di competenze adeguate all'interno delle stesse.

A ciò deve aggiungersi anche l'ulteriore constatazione che il nostro sistema economico è costituito prevalentemente da piccole imprese che, purtroppo, rappresentano una ulteriore criticità nell'ambito dell'intero processo, perché rendono frammentario il contesto degli operatori che, invece, necessiterebbe di essere maggiormente integrato.

Se ancora permangono sostanzialmente le stesse difficoltà operative rilevate a seguito dell'introduzione della prima disciplina nel nostro ordinamento, evidentemente si deve giungere alla conclusione che anche i più recenti interventi normativi non siano riusciti ad incentivare in maniera convincente il cammino verso una transizione digitale effettiva. Manca ancora, nelle stazioni appaltanti, la capacità di recepire e mettere a sistema i principi alla base della modellazione digitale informativa e quella di pianificare percorsi formativi efficaci e adatti ad ottimizzare le mansioni del personale tecnico-amministrativo in forza nella Pubblica Amministrazione. E questo porta alla inevitabile conclusione che non si può pensare di realizzare la digitalizzazione solo con le norme giuridiche in un Paese come il nostro, in cui è ancora scarsa la diffusione delle competenze digitali, è poco radicata una mentalità "digitale" nel contesto economico e sociale e mancano le infrastrutture adeguate.

Probabilmente, a voler tentare di fornire una spiegazione a tale *gap*, determinato anche dal peso che le eredità del passato continuano ad avere sul presente, la si dovrebbe ricercare innanzitutto nella frammentazione istituzionale e nella mancanza di adeguate forme di coordinamento orizzontale e verticale che caratterizzano da decenni il sistema amministrativo italiano e che hanno dato vita ad un processo di digitalizzazione tra le pubbliche amministrazioni molto diseguale, discontinuo e privo di una visione comune¹⁴⁹. Infatti, le singole amministrazioni hanno proceduto in maniera settoriale e limitata, sulla base di scelte prevalentemente individuali (e poste in essere più spesso dalle singole unità organizzative che le compongono),

¹⁴⁹A. NATALINI, *Come il passato influenza la digitalizzazione delle amministrazioni pubbliche*, in *Rivista trimestrale di diritto pubblico*, n. 1 – 2022.



assunte senza condivisione e coordinamento e, dunque, in modo frammentario, con l'aggravante della mancanza sia di competenze adeguate sia di una costante formazione tecnologica in capo ai funzionari pubblici, condizioni, queste, che, come l'evidenza dei fatti dimostra, sono, invece, essenziali per riuscire a superare le difficoltà culturali e operative che «impediscono o rendono molto complicato il passaggio ad un'amministrazione digitale»¹⁵⁰.

Si ritiene, dunque, di potere affermare che quella sul livello di implementazione del BIM nel nostro ordinamento non sia un'indagine che possa limitarsi alla valutazione dei dati, peraltro discontinui ed altalenanti. Essa rientra in un discorso più complesso, che riguarda un percorso globale di innovazione della Pubblica Amministrazione che va oltre l'attuale semplificazione dei processi, l'erogazione di servizi in rete e la trasparenza nell'esercizio del potere e che, probabilmente, è cominciato in maniera errata sin dall'inizio, non solo rispetto alla previsione di regole e processi ma anche negli stessi rapporti con il cittadino.

Un cambiamento nell'ottica della digitalizzazione non può determinarsi *tout court*, quasi pretendendolo da soggetti che, da sempre, hanno agito in altro modo ed hanno radicata in sé una cultura totalmente diversa e poco incline all'innovazione.

Non possono bastare, insomma, la previsione normativa e la trasposizione dei nuovi strumenti sui vecchi modelli. Sarebbe, invece, necessario abbandonare del tutto la *forma mentis* che ha caratterizzato il passato, tenendo, però, nella debita considerazione tutti quei fattori esterni che incidono negativamente e rallentano le politiche di digitalizzazione (quali, ad esempio, la scarsità di risorse economiche, umane e strumentali, evidenti, in particolare, nell'ambito delle amministrazioni locali) ed orientarsi nella sola direzione del digitale in maniera consapevole e consolidata, ma soprattutto uniforme tra tutte le pubbliche amministrazioni.

A parere di chi scrive, fino a quando ciascuna di esse continuerà ad agire isolata e non quale parte di un complesso sistema che pianifica azioni per la crescita digitale ed il miglioramento, in una logica di trasparenza e di efficienza, interoperando con i soggetti pubblici con cui si raffronta, non si potrà definire compiuto il processo di semplificazione e non ci si potrà aspettare risultati diversi da quelli che, purtroppo, si riscontrano ancora rispetto all'implementazione del BIM e che sembrano quasi sminuirne le sue grandi potenzialità.

¹⁵⁰ P. PIRAS, *Il tortuoso cammino verso un'amministrazione "nativa" digitale*, cit., 60.