



COMUNE DI
TREZZANO SUL NAVIGLIO
PROVINCIA DI MILANO
Via IV Novembre, 20090

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA

GIUNTA COMUNALE

N. 233 del 17/12/2025

ORIGINALE

OGGETTO: APPROVAZIONE SCHEMA DEL MANUALE DI GESTIONE DOCUMENTALE DEL COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

L'anno **duemilaventicinque** addì **diciassette** del mese di **dicembre** alle ore **11:20** nella Residenza Comunale, convocata nei modi di legge, si è legalmente riunita la Giunta Comunale.

MORANDI GIUSEPPE LUIGI
BURO ANTONELLA DANIELA
ARGIRÒ GIUSEPPE
DI BISCEGLIE MATTIA
FERRANTE PAOLA
PULEO ANTONINO

SINDACO
VICE SINDACO
ASSESSORE
ASSESSORE
ASSESSORE
ASSESSORE

Presente
Assente
Presente
Presente-videoconferenza
Assente
Presente

Presenti n. 4

Assenti n. 2

Partecipa il SEGRETARIO COMUNALE GROSSO GABRIELLA .

Il Sig. MORANDI GIUSEPPE LUIGI assume la presidenza, riconosciuta valida l'adunanza, dichiara aperta la seduta e dà avvio alla discussione sull'oggetto all'ordine del giorno.

Si dà atto che nessuno degli assessori presenti ha dichiarato la propria incompatibilità con l'oggetto della presente deliberazione, ai sensi dell'art. 78 comma 2 del D.Lgs. 267/2000.

Alle ore 11:27 prende parte alla seduta l'Assessore Ferrante.

Alle ore 11:27 prende parte alla seduta l'Assessore Ferrante.

LA GIUNTA COMUNALE

PREMESSO CHE:

- l'AgID – Agenzia per l'Italia Digitale ha adottato con Determinazione del Direttore Generale 17 maggio 2021, n. 371 le *Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*, in vigore dal 1° gennaio 2022, elaborate in ottemperanza alle indicazioni dell'art. 71 "Regole tecniche" del D. Lgs. 82/2005 – Codice dell'amministrazione digitale, addivenendo alla necessità di uniformare la molteplicità di norme disciplinanti le diverse fasi di gestione documentale e di aggiornare le regole tecniche già precedentemente regolate nei DPCM 3 dicembre 2013 e 13 novembre 2014;
- come indicato al paragrafo 3.5 delle suddette Linee Guida, vige l'obbligo per laPA di adottare il *Manuale di gestione documentale* cui segue l'obbligo della sua pubblicazione sul sito istituzionale dell'Ente in una parte chiaramente identificabile dell'area "Amministrazione trasparente" prevista dall'art. 9 del D. Lgs. 33/2013;

CONSIDERATO CHE:

- in base al paragrafo 3.4 delle Linee Guida, la predisposizione del Manuale risiede in capo al Responsabile della gestione documentale dell'Ente, preposto al *Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi* di cui all'art. 61, c. 2 del DPR 445/2000 – TUDA, d'intesa con il Responsabile della conservazione, il Responsabile per la transizione digitale di cui all'art. 17 del CAD e acquisito il parere del Responsabile della protezione dei dati personali, di cui all'art. 37 "Designazione del responsabile della protezione dei dati" e all'art. 39 "Compiti del responsabile della protezione dei dati" del Regolamento UE 679/2016;

DATO ATTO CHE:

- il Comune di Trezzano sul Naviglio ha individuato, ai sensi dell'art. 50, comma 4 del TUDA, il Servizio per la tenuta del protocollo informatico, la gestione dei flussi documentali e degli archivi nella struttura denominata "Servizi Affari Generali e Amministrativi" che rappresenta e definisce per l'Ente un'unica AOO – Area Organizzativa Omogenea;
- risulta necessario, alla luce della nuova normativa vigente e dell'evoluzione tecnologica, addivenire ad una nuova redazione del Manuale di gestione dell'Ente che, in quanto strumento operativo cui è demandata la descrizione dei sistemi di gestione e conservazione dei documenti, nonché la regolamentazione per il funzionamento del servizio per la tenuta del protocollo informatico e per la gestione dei flussi documentali e degli archivi deve essere redatto previa verifica e analisi del modello organizzativo e delle procedure amministrative in essere;
- con Decreto n. 28 del 05 settembre 2025, il Sindaco ha conferito la nomina di Responsabile della gestione documentale di cui all'articolo 61, comma 2 del TUDA al Sig. Cristian Perversi, per l'esercizio delle funzioni relative alla gestione documentale, alla responsabilità dei sistemi informativi ed alla transizione alla

modalità operativa digitale;

- si è ancora in attesa del parere della Soprintendenza Archivistica e Bibliografica della Lombardia, richiesto ai sensi della normativa vigente;

VISTO CHE:

- il Manuale di gestione documentale, comprensivo degli allegati (numeri da 1 a 13), predisposto dal Servizio Affari Generali e Amministrativi, il quale descrive le procedure e fornisce le istruzioni per la corretta formazione, gestione, tenuta e conservazione della documentazione analogica e digitale, descrive le modalità di gestione dei flussi documentali e degli archivi, in modo da organizzare e governare la documentazione ricevuta, inviata o comunque prodotta dal Comune di Trezzano sul Naviglio, secondo parametri di corretta registrazione di protocollo, smistamento, assegnazione, classificazione, fascicolatura, reperimento e conservazione dei documenti, allegato al presente provvedimento per formarne parte integrante e sostanziale;

PRECISATO CHE che il *Piano di Fascicolazione* (Allegato 12) e il *Piano di Conservazione* (Allegato 13) risultano allo stato attuale in fase di revisione;

STABILITO CHE:

- il suddetto Manuale, quale strumento tecnico di lavoro, persegue una corretta gestione dei documenti sin dalla loro fase di formazione e rappresenta, inoltre, la migliore garanzia per il corretto adempimento degli obblighi di natura amministrativa, giuridica ed archivistica tipici della gestione degli archivi pubblici;
- il Manuale è costituito da un corpo centrale, quale testo statico e generale da tredici allegati, i cui contenuti più flessibili e funzionalmente mobili consentono di adeguarsi agevolmente ai cambiamenti imposti;

RITENUTO:

- di demandare, visto lo specifico contenuto tecnico del Manuale, al Responsabile della gestione documentale l'aggiornamento con proprio atto degli allegati al Manuale, in ragione dell'evoluzione tecnologica, dell'obsolescenza degli oggetti e degli strumenti digitali utilizzati, di nuove situazioni organizzative o normative;
- di provvedere alla pubblicazione sul sito istituzionale dell'Ente, in una sezione chiaramente identificabile dell'area "Amministrazione trasparente" prevista dall'art. 9 del D. Lgs. 33/2013;

VISTI E RICHIAMATI:

- le *Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici* emanate dall'AgID – Agenzia per l'Italia Digitale con Determinazione del Direttore Generale 17 maggio 2021, n. 371;
- l'art. 23 dello Statuto Comunale relativo alle competenze della Giunta Comunale;

DATO ATTO CHE:

- il presente provvedimento non comporta un riflesso diretto sulla situazione economico-finanziaria dell'Ente, né comporta riflessi indiretti né riflessi di

qualsiasi natura sul patrimonio comunale;

VISTO lo Statuto comunale vigente;

VISTO il Regolamento comunale di Organizzazione;

VISTO il Regolamento comunale di Contabilità;

VISTA la deliberazione del Consiglio comunale n. 51 del 30/09/2024 con la quale è stato approvato il Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) per il triennio 2025/2027;

VISTA la deliberazione del Consiglio comunale n. 84 del 18/12/2024 con la quale è stata approvata la Nota di aggiornamento del Documento Unico di Programmazione (D.U.P.) per il triennio 2025/2027;

VISTA la deliberazione del Consiglio comunale n. 86 del 18/12/2024 con la quale è stato approvato il Bilancio di previsione 2025/2027 con i relativi allegati di legge;

VISTA la deliberazione della Giunta comunale n. 2 del 08/01/2025 ad oggetto: "Approvazione Piano Esecutivo di Gestione (P.E.G.) per il triennio 2025/2027";

RICHIAMATE le variazioni, anche compensative, disposte con provvedimenti amministrativi specifici;

RICHIAMATA la Deliberazione della Giunta Comunale n. 52 del 19 Marzo 2025, con la quale è stato approvato l'aggiornamento al P.I.A.O. 2025/2027 (documento nel quale è confluito il Piano Triennale di Prevenzione della Corruzione e della Trasparenza), e preso atto del rispetto delle azioni in esso contenute;

VISTO l'art. 48, comma 1 del D.Lgs. 267/2000;

VISTI gli allegati pareri di regolarità tecnica e contabile resi ai sensi dell'art. 49 e dell'art. 147 bis del D.Lgs 267/2000;

Con voti unanimi legalmente espressi;

DELIBERA

1. di approvare e adottare il Manuale di gestione documentale, allegato al presente provvedimento per formarne parte integrante e sostanziale, comprensivo di numero tredici allegati, che entra in vigore il 1 gennaio 2026;
2. di provvedere alla pubblicazione del manuale sul sito istituzionale dell'Ente, in una sezione chiaramente identificabile dell'area "Amministrazione trasparente" prevista dall'art. 9 del D. Lgs. 33/2013;
3. di demandare al Responsabile della gestione documentale l'aggiornamento con proprio atto degli allegati al Manuale, in ragione dell'evoluzione tecnologica, dell'obsolescenza degli oggetti e degli strumenti digitali utilizzati, di nuove situazioni organizzative o normative;
4. di demandare al Responsabile della gestione documentale la divulgazione capillare del Manuale alle UOR – Unità organizzative responsabili dell'Ente, con attività di formazione continua e permanente in materia di corretta gestione documentale, come guida interna per gli operatori di protocollo e per i

responsabili dei procedimenti amministrativi;

5. Di dare mandato al Responsabile di Area di definire il documento di gestione ed i relativi allegati, in particolare gli allegati 12 e 13 in fase di revisione.

Successivamente, ad unanimità di voti, resi nelle forme di legge,

DELIBERA

Di attribuire al presente atto immediata eseguibilità, ai sensi dell'art. 134, 4° comma, D.Lgs. 267/2000, stante la necessità di approvare l'adozione del manuale di cui in oggetto entro il 01 gennaio 2026.

Letto, approvato e sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.

II SINDACO
MORANDI GIUSEPPE LUIGI

II SEGRETARIO COMUNALE
GROSSO GABRIELLA



COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

Via IV Novembre, 20090

AREA SERVIZIO INNOVAZIONE TECNOLOGICA, DIGITALE E SEGRETERIA

DECRETO DEL SINDACO N. 28 / 2025

OGGETTO: NOMINA RESPONSABILE E SOSTITUTO DELLA GESTIONE DOCUMENTALE E DELLA CONSERVAZIONE DIGITALE

IL SINDACO

RILEVATO che in attuazione del Codice dell'Amministrazione Digitale recato dal D.Lgs. 82/2005 nel testo vigente, delle Regole Tecniche sul Protocollo approvate con D.P.C.M. 3 dicembre 2013 e delle Regole Tecniche sulla Conservazione Documentale approvate con D.P.C.M. 3 dicembre 2013 si rende necessario provvedere ad individuare il Responsabile delle Gestione Documentale ed il Responsabile della Conservazione per l'unica area organizzativa omogenea;

DATO ATTO che al Responsabile della gestione documentale sono demandate, ai sensi degli art. 4 e seguenti delle precitate regole tecniche le seguenti incombenze:

- a) la predisposizione dello schema del Manuale di Gestione previsto dall'art. 5 delle regole tecniche;
- b) l'individuazione di tempi, modalità e misure organizzative per addivenire all'eliminazione di eventuali protocolli di settore e comunque protocolli diversi dal protocollo informatico generale;
- c) la predisposizione del Piano per la Sicurezza Informatica relativo a tutto il flusso documentale con riferimento alle misure minime di sicurezza previste dal codice per la protezione dei dati personale recato dal D.Lgs. 30 giugno 2003 n. 196. Tale attività deve essere svolta in collaborazione ed intesa con gli altri soggetti individuati dalle regole tecniche e quindi il Responsabile della Conservazione, il Responsabile dei Sistemi Informativi, il Responsabile del trattamento dei dati personali;
- d) la definizione e l'applicazione di criteri uniformi di trattamento del documento informatico con particolare riguardo a:
 - comunicazione interna tra le aree organizzative omogenee;
 - classificazione;
 - archiviazione;

e) la formazione del pacchetto di versamento e quindi del transito del documento del sistema di conservazione;

PRECISATO che:

- ai sensi dell'art. 61, comma 2 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 il Responsabile del Protocollo Informatico e della Conservazione Documentale deve essere in possesso di idonei requisiti professionali o di professionalità tecnico archivistica acquisita a seguito di processi di formazione definiti secondo le procedure prescritte dalla disciplina vigente;
- che è stata individuata nell'ambito della struttura organizzativa del Comune di Carugate un'unica Area Organizzativa Omogenea (AOO) per la gestione dei documenti e dei flussi documentali;
- che all'interno della AOO le funzioni relative alla tenuta del protocollo informatico, alla gestione dei flussi documentali e degli archivi sono incardinate nelle competenze proprie del Settore I;

RAVVISATA la necessità di nominare il Responsabile Gestione Documentale e il Responsabile Conservazione Digitale;

RITENUTO che, in relazione al ruolo centrale del Responsabile della Gestione Documentale nell'organizzazione del sistema di gestione documentale ed della successiva responsabilità in ordine alla concreta attuazione del manuale di gestione documentale, occorre che il responsabile in argomento sia in possesso:

- di competenza di natura giuridica, considerando che il manuale di gestione documentale ha comunque natura regolamentare;
- di conoscenza dell'organizzazione dell'Ente e delle eventuali criticità per quanto attiene le risorse umane e strumentali;
- di capacità di condivisione delle scelte con gli altri soggetti coinvolti nell'organizzazione della gestione documentale.

RITENUTO che il Responsabile della Gestione Documentale e della Conservazione Digitale debba essere individuato all'interno dell'Ente a livello apicale, potendo eventualmente avvalersi, per quanto concerne gli aspetti eminentemente tecnico informatici di un supporto esterno;

VISTO il precedente Decreto Sindacale n. 9 del 11/05/2023 di nomina del Responsabile della gestione documentale e della conservazione digitale;

PRECISATO che il Responsabile Conservazione Digitale è chiamato a governare tutti i flussi informatici e documentali dell'Ente, sia in entrata che in uscita, a modellare il ciclo di vita e garantire la conservazione nel tempo, anche ai fini di una loro validità giuridica e probatoria. Il Responsabile della conservazione digitale dei documenti è tenuto, in estrema sintesi a:

- implementare e mantenere un idoneo sistema hardware e software, curandone i necessari adeguamenti tecnologici e gli eventuali aggiornamenti;
- definire il sistema di conservazione, ovvero le procedure informatiche ed organizzative in grado di gestire, in piena conformità con la normativa in vigore, il processo di conservazione sostitutiva;
- verificare costantemente il corretto funzionamento tecnico dei processi di conservazione;

- definire requisiti del sistema e procedure interne (con particolare attenzione ai profili di sicurezza e tracciabilità);
- adottare le misure necessarie per la sicurezza fisica e logica del sistema preposto al processo di conservazione sostitutiva e delle copie di sicurezza dei supporti di memorizzazione;
- verificare nel tempo disponibilità ed accessibilità dei programmi di conservazione e dei supporti di memorizzazione, nonché la leggibilità dei documenti conservati, provvedendo, se necessario, al riversamento diretto o sostitutivo del contenuto dei supporti;
- definire ed implementare le procedure organizzative ed informatiche atte ad esibire, in caso di necessità, la documentazione conservata.

VISTO il vigente Statuto del Comune di Trezzano sul Naviglio;

VISTI e RICHIAMATI:

- il D.Lgs. 82/2005 recante il Codice dell'Amministrazione Digitale;
- i DD.PP.CC.MM. in data 3 dicembre 2013 recanti le Regole Tecniche per il Protocollo e la Conservazione Documentale;

VISTO il D.Lgs. 267/2000 – Testi Unico degli Enti Locali;

D E C R E T A

- 1) **NOMINARE** ai sensi della normativa vigente richiamata in premessa, quale Responsabile della Gestione Documentale e Responsabile della Conservazione Digitale del Comune di Trezzano sul Naviglio, il Responsabile dell'Area Innovazione Tecnologica, Digitale e Segreteria sig. Cristian Perversi, nonchè – quale sostituto in caso di assenza – la sig.ra Valeria Porcino;
- 2) **PUBBLICARE** il presente atto sul Sito Web – Amministrazione Trasparente, ai sensi del D.Lgs. n. 33/2013 e s.m.i.. e su Albo Pretorio on line.

Il presente decreto è notificato agli interessati e trasmesso all'Ufficio del Personale per l'inserimento all'interno del Fascicolo Personale.

Lì, 05/09/2025

IL SINDACO
MORANDI GIUSEPPE LUIGI
(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)



COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

Via IV Novembre, 20090

VERBALE DI DELIBERAZIONE DELLA

GIUNTA COMUNALE

N. 106 del 11/05/2018

ORIGINALE

**OGGETTO: CONSERVAZIONE SOSTITUTIVA DEI DOCUMENTI INFORMATICI.
ACCORDO DI COLLABORAZIONE AI SENSI DELL'ART. 15 DELLA LEGGE 241/90 E
S.M.I. CON IL POLO ARCHIVISTICO REGIONALE DELL' EMILIA-ROMAGNA**

L'anno **duemiladiciotto** addì **undici** del mese di **maggio** alle ore **14:30** nella Residenza Comunale, convocata nei modi di legge, si è legalmente riunita la Giunta Comunale.

BOTTERO FABIO	SINDACO	Presente
SPENDIO DOMENICO ANTONIO	VICE SINDACO	Presente
DE FILIPPI MARIA CRISTINA	ASSESSORE	Assente
DAMIANI LEO	ASSESSORE	Presente
VOLPE SANDRA	ASSESSORE	Presente
GRASSI VALERIO	ASSESSORE	Assente

Presenti n. 4

Assenti n. 2

Assiste il SEGRETARIO COMUNALE GUGLIELMINI MARIAGIOVANNA .

Il Sig. BOTTERO FABIO assume la presidenza, riconosciuta valida l'adunanza, dichiara aperta la seduta e dà avvio alla discussione sull'oggetto all'ordine del giorno.

Si dà atto che nessuno degli assessori presenti ha dichiarato la propria incompatibilità con l'oggetto della presente deliberazione, ai sensi dell'art. 78 comma 2 del D.Lgs. 267/2000.

LA GIUNTA COMUNALE

Premesso che:

- la legge 7 agosto 1990, n. 241 e s.m.i. recante “*Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi*” stabilisce espressamente all’art. 15 che: “Anche al di fuori delle ipotesi previste dall’articolo 14, le amministrazioni pubbliche possono sempre concludere tra loro accordi per disciplinare lo svolgimento in collaborazione di attività di interesse comune”;
- Il Codice dell’Amministrazione Digitale, approvato con D.Lgs. 07/03/2005 n. 82 e s.m.i. ha approvato la conservazione sostitutiva dei documenti informatici, stabilendone le relative regole tecniche e linee guida;
- la Legge regionale dell’Emilia-Romagna n. 17/2008, all’art. 8, ha modificato l’art. 2 della L.R. 29/95, inserendo, tra le funzioni dell’Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna (IBACN), quella di archiviazione e conservazione dei documenti informatici prodotti dalla Regione e, mediante apposita convenzione, dei documenti prodotti da Province, Comuni e altri soggetti pubblici;
- con deliberazione n. 877 adottata dalla Giunta della Regione Emilia-Romagna in data 22 giugno 2009 si è pertanto provveduto all’articolazione della struttura organizzativa deputata alla realizzazione delle attività di archiviazione e conservazione, dando così attuazione al citato articolo di legge; con la responsabilità dello svolgimento dei processi di conservazione sostitutiva e di riversamento sostitutivo dei documenti informatici della Regione e degli altri Enti convenzionati e il compito di promuovere l’adesione degli Enti del sistema regionale al Polo archivistico regionale e di supportare l’azione dei responsabili del protocollo informatico presso gli Enti produttori per la messa a punto degli strumenti archivistici, organizzativi e software per le esigenze di produzione e conservazione dei documenti digitali, anche per l’adeguamento al sistema di conservazione digitale;
- ai sensi della legge regionale dell’Emilia-Romagna n. 29/1995, così come modificata da ultima dalla legge regionale n. 17/2013, l’IBACN svolge la funzione di “*archiviazione e conservazione digitale dei documenti informatici anche a rilevanza fiscale, con le modalità previste dalle disposizioni vigenti, prodotti o ricevuti dalla Regione e dagli altri soggetti di cui all’art. 19, comma 5, lettera a) della legge regionale 24 maggio 2004, n. 11 nonché. Mediante apposita convenzione, da documenti informatici prodotti o ricevuti dai soggetti di cui all’art. 19, comma 5, lettera b) della medesima legge e da altri soggetti pubblici*”;

Dato atto che:

- la determinazione dell’Autorità per la Vigilanza sui Contratti Pubblici di Lavori, Servizi e Forniture n. 7 del 21 Ottobre 2010 su “*Questioni interpretative concernenti la disciplina dell’articolo 34 del d.lgs. 163/2006 relativa ai soggetti a cui possono essere affidati i contratti pubblici*”, conformemente a quanto in precedenza affermato dalla giurisprudenza comunitaria, ha ribadito la legittimità del ricorso a forme di cooperazione pubblico-pubblico attraverso cui più amministrazioni assumono impegni reciproci, realizzando congiuntamente le finalità istituzionali affidate loro, purché vengano rispettati una serie di presupposti;
- i presupposti richiesti ai fini della legittimità dell’impiego dello strumento convenzionale sono stati individuati nei seguenti punti:
 - o l’accordo deve regolare la realizzazione di un interesse pubblico, effettivamente comune ai partecipanti, che le Parti hanno l’obbligo di perseguire come compito principale, da valutarsi alla luce delle finalità istituzionali degli Enti coinvolti;
 - o alla base dell’accordo deve esserci una reale divisione di compiti e responsabilità;

- i movimenti finanziari tra i soggetti che sottoscrivono l'accordo devono configurarsi solo come ristoro delle spese sostenute, essendo escluso il pagamento di un vero e proprio corrispettivo, comprensivo di un margine di guadagno;
- il ricorso all'accordo non può interferire con il perseguimento dell'obiettivo principale delle norme comunitarie in tema di appalti pubblici, ossia la libera circolazione dei servizi e l'apertura alla concorrenza non falsata negli Stati membri;

Considerato che l'Ente è da tempo impegnato nella progressiva digitalizzazione dei documenti e intende organizzare in modo efficace e a lungo termine la loro conservazione, ma ritiene non economico dotarsi autonomamente delle complesse strutture per la conservazione a lungo termine dei documenti informatici, e per il proprio accreditamento ai sensi dell'art. 44-bis del decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82 e s.m.i.

Ritenuto che è pertanto interesse del Comune di Trezzano sul Naviglio avvalersi dell'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna per la conservazione digitale dei documenti informatici prodotti, quale soggetto in grado di fornire idonee garanzie di sicurezza ed efficacia e che dispone della strumentazione tecnica necessaria e di personale adeguato allo scopo, stipulando a tal fine un apposito Accordo di collaborazione, secondo lo schema allegato alla presente deliberazione, da considerarsi parte sostanziale e integrante della medesima;

Visto il Nulla osta espresso in data 03/05/2018, protocollo generale n. 11053, della Soprintendenza Archivistica territorialmente competente alla stipula dell'accordo di collaborazione di cui trattasi per la conservazione dei documenti informatici dell'Ente produttore e al trasferimento dei documenti ai sensi dell'art. 21 lettera e) del D.Lgs. 42/2004, codice dei Beni Culturali;

Visto lo Statuto comunale vigente;

Visto il Regolamento comunale di Organizzazione;

Visto il Regolamento comunale di Contabilità;

Vista la delibera di C.C. n. 15 del 26/02/2018 con la quale è stato approvato il Bilancio di Previsione 2018/2020;

Vista la delibera di G.C. n. 55 del 02/03/2018 avente ad oggetto: "Approvazione piano esecutivo di gestione (peg) per il triennio 2018/2020;

Visto l'art. 3 della Legge 241/90;

Visto l'art. 48 comma 1 del D.Lgs 267/2000;

Visti gli allegati pareri di regolarità tecnica e contabile resi ai sensi dell'art. 49 del D.Lgs 267/2000;

Con voti unanimi legalmente espressi;

DELIBERA

1. di approvare per i motivi già esposti e che si richiamano integralmente, lo schema di Accordo di collaborazione con l'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, ai sensi dell'art. 15 della legge n. 241 del 1990 e s.m.i., finalizzato a disciplinare lo svolgimento della funzione di conservazione dei documenti informatici;
2. di affidare pertanto la conservazione dei propri documenti informatici, nel rispetto delle norme di legge e delle delibere AGID, all'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna, individuandolo come responsabile della conservazione dei documenti trasferiti in base all'allegato Accordo di collaborazione;
3. di dare atto che, a mero titolo di rimborso delle spese sostenute per l'erogazione delle funzioni oggetto del presente Accordo di collaborazione, il Comune di Trezzano sul Naviglio si impegna a erogare all'Istituto per i Beni Artistici, Culturali e Naturali della Regione Emilia-Romagna l'importo pari a Euro 500,00 + IVA 22% "*una tantum*" per i costi di configurazione del sistema informatico, test e attivazione dell'integrazione con il software ADS, nonché di euro 500,00 + IVA 22% all'anno per il costo del servizio per la conservazione conformemente a quanto previsto dall'art. 8 dell'allegato schema di Accordo e come previsto dal Tariffario per lo svolgimento della funzione di conservazione dei documenti informatici a favore degli Enti, allegato all'Accordo di cui al punto 1);
4. di stabilire che la durata dell'Accordo di collaborazione di cui al precedente punto 1) sia fissata in 5 (cinque) anni, decorrenti dalla data della sua sottoscrizione, così come previsto dall'art. 10 dell'Accordo, fermo restando quanto previsto in materia di recesso dall'art. 11 dell'Accordo medesimo;
5. di dare mandato al Responsabile dell'area Affari Legali e Innovazione di procedere a tutti gli atti successivi al presente per la gestione dell'accordo e all'impegno di spesa relativo;
6. di dare atto, infine, che la presente deliberazione sarà pubblicata sul sito web istituzionale in ossequio al disposto di cui all'articolo 18 del decreto legge 22 giugno 2012, n. 83, convertito nella legge 7 agosto 2012, n. 134.

Successivamente, ad unanimità di voti, resi nelle forme di legge;

DELIBERA

Di attribuire al presente atto immediata eseguibilità, ai sensi dell'art. 134, 4° comma, D.Lgs. 267/2000.

Letto, approvato e sottoscritto digitalmente ai sensi dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.

II SINDACO
BOTTERO FABIO

II SEGRETARIO COMUNALE
GUGLIELMINI MARIAGIOVANNA



COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO
Città Metropolitana di Milano
Area Innovazione Tecnologia, Digitale e Segreteria
Ufficio Transizione Digitale e Servizi ICT

Via Boito , 5/7 20090 Trezzano sul Naviglio (MI) tel. 0248418.666 P.IVA/C.F.: 03029240151
Pec: comune.trezzanosulnaviglio@legalmail.it - Email istituzionale: ced@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
Web: <https://www.comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it>



Comune di Trezzano sul Naviglio

ALLEGATO 4

al

**Manuale di Gestione del protocollo
informatico, dei flussi documentali e
dell'archivio**

RICHIESTA DI ACCESSO AGLI ATTI

Il Comune di Trezzano sul Naviglio garantisce ai soggetti interessati, nel rispetto delle modalità previste, il diritto di accesso civico, in particolar modo secondo:

- L'articolo 5 del D.Lgs. 33/13 integrato dal D.lgs 97/16: l'accesso civico semplice è il diritto di chiunque a richiedere documenti, informazioni o dati per i quali è previsto l'obbligo di pubblicazione.
- L'Articolo 5 del D.Lgs. 33/13 integrato dal D.lgs 97/16: l'accesso civico generalizzato (FOIA) è il diritto di chiunque a richiedere documenti, informazioni o dati per i quali non è previsto l'obbligo di pubblicazione.
- Legge n.241/1990 artt.22 e seguenti: l'accesso civico documentale è il diritto a richiedere i documenti, informazioni o dati che parte da dei soggetti privati portatori di interessi qualificati connessi al documento.

Per le modalità di presentazione delle domande è necessario consultare la pagina Accesso civico disponibile sul sito del Comune.

In Amministrazione Trasparente viene pubblicato il Registro degli Accessi Civici, con le indicazioni relative alla domanda presentata, nonché anche la pubblicazione del modulo da compilare per formulare la richiesta allegato alla presente documentazione.

Per maggiori informazioni si consiglia di visitare la sezione "[Registro degli Accessi](#)" dell'Amministrazione Trasparente del Comune di Trezzano sul Naviglio.



Comune di Trezzano sul Naviglio

ALLEGATO 5

al

**Manuale di Gestione del protocollo
informatico, dei flussi documentali e
dell'archivio**

NORME E REGOLE DI RIFERIMENTO

NORME E REGOLE DI RIFERIMENTO

- **Circolare AgiD 17 marzo 2017, n. 1/2017** - Misure minime di sicurezza ICT per le pubbliche amministrazioni (ai sensi del DPCM 1 agosto 2015)
- **DPCM 13 novembre 2014** - Regole tecniche in materia di formazione, trasmissione, copia, duplicazione, riproduzione e validazione temporale dei documenti informatici nonché di formazione e conservazione dei documenti informatici delle pubbliche amministrazioni ai sensi degli articoli 20, 22, 23 -bis, 23-ter, 40, comma 1, 41, e 71, comma 1, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005
- **DPCM 22 febbraio 2013**- Regole tecniche in materia di generazione, apposizione e verifica delle firme elettroniche avanzate, qualificate e digitali, ai sensi degli articoli 20, comma 3, 24, comma 4, 28, comma 3, 32, comma 3, lettera b), 35, comma 2, 36, comma 2, e 71 (GU n.117 del 21-5-2013).
- **DPCM 3 dicembre 2013** - Regole tecniche in materia di sistema di conservazione ai sensi degli articoli 20, commi 3 e 5-bis, 23-ter, comma 4, 43, commi 1 e 3, 44, 44-bis e 71, comma 1, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo n. 82 del 2005, traccia le regole per la conservazione a norma, andando ad abrogare la Deliberazione CNIPA 11/2004 - (GU n. 59 del 12-03-2014).
- **DPCM 3 dicembre 2013** - Regole tecniche per il protocollo informatico ai sensi degli articoli 40bis, 41, 47 e 57bis e 71, del Codice dell'amministrazione digitale di cui al decreto legislativo 82 del 2005 (GU n. 59 del 12-03-2014).
- **Circolare AgiD n. 60 del 23 gennaio 2013** - Formato e definizioni dei tipi di informazioni minime ed accessorie associate ai messaggi scambiati tra le pubbliche amministrazioni
- **Decreto denominato sviluppo-bis, (dl 179/2012 convertito in legge 221/2012)** modificando l'articolo 11, comma 13, del Codice dei contratti pubblici (D.L.vo 163/2006), ha introdotto nell'ordinamento l'obbligo che i contratti della pubblica amministrazione si stipulino esclusivamente in forma elettronica e non cartacea.
- **Decreto Legislativo del 30 dicembre 2010** – Modifiche ed integrazioni al decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, recante Codice dell'amministrazione digitale, a norma dell'articolo 33 della legge 18 giugno 2009, n. 69.
- **Deliberazione CNIPA n.45 del 21 maggio 2009** – Regole per il riconoscimento e la verifica del documento informatico

- **DPCM. 30 marzo 2009** – regole tecniche in materia di generazione, apposizione e verifica delle firme digitali e validazione temporale dei documenti informatici
- **D.Lgs. 4 aprile 2006, n. 159** - recante disposizioni integrative e correttive al Codice dell'Amministrazione Digitale
- **Decreto Ministero delle comunicazioni 17 febbraio 2006** - Disposizioni in merito alla fornitura del servizio di posta elettronica ibrida
- **D.Lgs. 24 gennaio 2006, n. 36** - Attuazione della direttiva 2003/98/CE relativa al riutilizzo di documenti nel settore pubblico
- **Direttiva del Ministro per l'innovazione 18 novembre 2005** - Linee guida per la PA digitale
- **DPCM. 2 novembre 2005** - Regole tecniche per la formazione, la trasmissione, la validazione, anche temporale, della posta elettronica certificata
- **D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82** - Codice dell'amministrazione digitale e sue successive modifiche e aggiornamenti
- **Deliberazione CNIPA n. 45 del 21 maggio 2009** - Regole per il riconoscimento e la verifica del documento informatico
- **Direttiva Ministro per l'innovazione 4 gennaio 2005** - Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione
- **Circolare CNIPA maggio 2004** - Linee guida per l'utilizzo della firma digitale.
- **Deliberazione CNIPA N.11/2004 del 19 febbraio 2004** - Regole tecniche per la riproduzione e conservazione di documenti su supporto ottico idoneo a garantire la conformità dei documenti agli originali
- **D.M. 23 gennaio 2004** - Modalità di assolvimento degli obblighi fiscali relativi ai documenti informatici ed alla loro riproduzione in diversi tipi di supporto.
- **D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42** – Codice dei beni culturali
- **Direttiva Ministro per l'innovazione 27 novembre 2003** - Impiego della posta elettronica nelle pubbliche amministrazioni. (GU n. 8 del 12-1-2004)
- **DPCM. 30 ottobre 2003** – Approvazione schema nazionale per la valutazione e la certificazione della sicurezza nel settore della tecnologia dell'informazione , ai sensi art. 10 c. 1 D. Lgs. 10/2002
- **Comunicato Presidenza Consiglio dei Ministri in G.U. 29.10.2003** – Iniziative per favorire la realizzazione dei

sistemi di protocollo informatico e gestione flussi documentali

- **Decreto del 14 ottobre 2003** - Approvazione delle linee guida per l'adozione del protocollo informatico e per il trattamento informatico dei procedimenti amministrativi. (GU n. 249 del 25-10-2003)
- **D.Lgs. 1 agosto 2003, n. 259** - Codice delle comunicazioni elettroniche
- **D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196** - Codice in materia di protezione dei dati personali.

- **Decreto Ministero delle comunicazioni 17 febbraio 2006** - Disposizioni in merito alla fornitura del servizio di posta elettronica ibrida
- **D.Lgs. 24 gennaio 2006, n. 36** - Attuazione della direttiva 2003/98/CE relativa al riutilizzo di documenti nel settore pubblico
- **Direttiva del Ministro per l'innovazione 18 novembre 2005** - Linee guida per la PA digitale
- **DPCM. 2 novembre 2005** - Regole tecniche per la formazione, la trasmissione, la validazione, anche temporale, della posta elettronica certificata
- **D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82** - Codice dell'amministrazione digitale e sue successive modifiche e aggiornamenti
- **Deliberazione CNIPA n. 45 del 21 maggio 2009** - Regole per il riconoscimento e la verifica del documento informatico
- **Direttiva Ministro per l'innovazione 4 gennaio 2005** - Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione
- **Circolare CNIPA maggio 2004** - Linee guida per l'utilizzo della firma digitale.
- **Deliberazione CNIPA N.11/2004 del 19 febbraio 2004** - Regole tecniche per la riproduzione e conservazione di documenti su supporto ottico idoneo a garantire la conformità dei documenti agli originali
- **D.M. 23 gennaio 2004** - Modalità di assolvimento degli obblighi fiscali relativi ai documenti informatici ed alla loro riproduzione in diversi tipi di supporto.
- **D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42** - Codice dei beni culturali
- **Direttiva Ministro per l'innovazione 27 novembre 2003** - Impiego della posta elettronica nelle pubbliche amministrazioni. (GU n. 8 del 12-1-2004)

- **DPCM. 30 ottobre 2003** – Approvazione schema nazionale per la valutazione e la certificazione della sicurezza nel settore della tecnologia dell'informazione , ai sensi art. 10 c. 1 D. Lgs. 10/2002
- **Comunicato Presidenza Consiglio dei Ministri in G.U. 29.10.2003** – Iniziative per favorire la realizzazione dei sistemi di protocollo informatico e gestione flussi documentali
- **Decreto del 14 ottobre 2003** - Approvazione delle linee guida per l'adozione del protocollo informatico e per il trattamento informatico dei procedimenti amministrativi. (GU n. 249 del 25-10-2003)
- **D.Lgs. 1 agosto 2003, n. 259** – Codice delle comunicazioni elettroniche
- **D.Lgs. 30 giugno 2003, n. 196** - Codice in materia di protezione dei dati personali.
- **Legge 27 dicembre 2002, n. 289** – Disposizioni per la formazione del bilancio annuale e pluriennale dello Stato.
- **Direttiva del Ministro per l'innovazione e le tecnologie, 20 dicembre 2002** - Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione
- **Direttiva del Ministro per l'innovazione e le tecnologie, 9 dicembre 2002**
-Trasparenza dell'azione amministrativa e gestione elettronica dei flussi documentali
- **D.Lgs. n. 10 del 23 gennaio 2002** - Recepimento della direttiva 1999/93/CE sulla firma elettronica
- **DPCM. 16 gennaio 2002** – Sicurezza informatica e delle telecomunicazioni nelle pubbliche amministrazioni statali
- **Direttiva del Ministro per l'innovazione del 21 dicembre 2001** - "Linee guida in materia di digitalizzazione dell'amministrazione"
- **Direttiva del Ministro per la funzione Pubblica del 13 dicembre 2001** – Formazione del Personale (GU. n. 26 del 31 gennaio 2002)
- **Circolare AIPA 21 giugno 2001, n. AIPA/CR/31** (Art. 7, comma 6, del decreto del Presidente del Consiglio dei ministri del 31 ottobre 2000, recante "Regole tecniche per il protocollo informatico di cui al DPR 20 ottobre 1998, n. 428" - requisiti minimi di sicurezza dei sistemi operativi disponibili
- **Provvedimento del Garante per la protezione dei dati personali n. 8/P/2001 del 14 marzo 2001** - "Codice di deontologia e di buona condotta per i trattamenti di dati

personali per scopi storici".

- **D.Lgs. 30 marzo 2001, n. 165** - "Norme generali sull'ordinamento del lavoro alle dipendenze delle amministrazioni pubbliche"
- **Circolare del 16 febbraio 2001** - n. AIPA/CR/27 - art. 17 del DPR 10 novembre 1997, n. 513: utilizzo della firma digitale nelle Pubbliche Amministrazioni.
- **D.P.R. 8 gennaio 2001, n. 37** - Regolamento di semplificazione dei procedimenti di costituzione e rinnovo delle Commissioni di sorveglianza sugli archivi e per lo scarto dei documenti degli uffici dello Stato
- **Testo unico sulla documentazione amministrativa (GU. n. 42 del 20.2.2001) DPR 28 dicembre 2000 n. 445** - Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa.
- **D.P.C.M. 31 ottobre 2000** - Regole tecniche per il protocollo informatico; valido ai sensi dell'art. 78 del DPR 445/2000 (GU. n. 272 del 21.11.2000)
- **Direttiva 1999/93/CE del parlamento Europeo e del Consiglio del 13 dicembre 1999**
- **Decreto legislativo 29 ottobre 1999, n. 490** (GU. n. 302 del 27.12.1999) Testo unico delle disposizioni legislative in materia di beni culturali e ambientali, a norma dell'articolo 1 della legge 8 ottobre 1997, n. 352 (**abrogato dal D. Lgs. 42/2004**)
- **D.P.C.M. 28 ottobre 1999** Gestione informatica dei flussi documentali nelle pubbliche amministrazioni. (GU. n. 290 del 11.12.1999)
- **D.P.R. 20 ottobre 1998, n. 428** (GU. n. 291 del 14.12.1998) Regolamento per la tenuta del protocollo amministrativo con procedura informatica (**abrogato da DPR 445/2000**)
- **D.P.R. 10 novembre 1997, n. 513** Regolamento recante criteri e modalità per la formazione, l'archiviazione e la trasmissione di documenti con strumenti informatici e telematici, a norma dell'art. 15, comma 2, della legge 15 marzo 1997, n. 59. (GU n. 60 del 13.3.1998) (**abrogato dal DPR 445/2000**)
- **Legge n. 59 del 15 marzo 1997** - Delega al Governo per il conferimento di funzioni e compiti alle regioni ed enti locali, per la riforma della Pubblica Amministrazione e per la semplificazione amministrativa
- **Legge 31 dicembre 1996, n. 676** Delega al Governo in materia di tutela delle persone e di altri soggetti rispetto al

trattamento dei dati personali. (GU. n. 5 del 8.1.1997)

- **D.P.R. 12 febbraio 1993, n. 39** Norme in materia di sistemi informativi automatizzati delle amministrazioni pubbliche, a norma dell'art. 2, comma 1, lettera mm), della legge 23 ottobre 1992, n. 421. (GU. n. 42 del 10.2.1993)
- **Legge n. 241 del 7 agosto 1990** - Nuove norme in materia di procedimento amministrativo e di diritto di accesso ai documenti amministrativi. (GU. n. 192 del 18.8.1990)
- **Regio Decreto 25 gennaio 1900, n. 35** (Gazz. Uff. n. 44 del 22.2.1900) Regolamento per gli uffici di registratura e di archivio delle amministrazioni centrali



Comune di Trezzano sul Naviglio

ALLEGATO 6

al

Manuale di Gestione del protocollo informatico, dei flussi documentali e dell'archivio

**DOCUMENTI ESCLUSI DALLA REGISTRAZIONE A
PROTOCOLLO
(DPCM 3/12/2013 art. 5 c. 2 lett. j)**

Ai sensi dell'art. 53 c.5 DPR 445/2000 sono esclusi dalla registrazione a protocollo i seguenti documenti:

1. Gazzette ufficiali,
2. Bollettini ufficiali della Pubblica amministrazione
3. Notiziari della Pubblica amministrazione
4. Giornali, Riviste, Libri
5. Materiali pubblicitari tra cui:
 - Offerte o preventivi di terzi non richiesti
 - Variazione sedi ed anagrafe ditte fornitrici (attivano l'aggiornamento dell'anagrafica di riferimento)
 - Note di ricezione delle circolari
6. Note di ricezione di altre disposizioni tra cui
Ricevute di ritorno delle raccomandate A.R. (da allegare alla documentazione inviata)
7. Materiali statistici
8. Atti preparatori interni tra cui:
 - Richieste ferie (gestiti mediante piattaforma interna)
 - Richieste permessi (gestiti mediante piattaforma interna)
 - Convocazioni a riunioni non disciplinate da norme di legge o regolamento
 - Estratti conto bancari e postali;
 - Avvisi di effettuato pagamento;
 - Tabulati spediti dai concessionari della riscossione dei tributi comunali;
 - Corrispondenza interna esclusa quella che in modo diretto o indiretto ha contenuto probatorio e comunque attiene alla gestione dei procedimenti amministrativi;
 - Comunicazioni relative a corsi di aggiornamento/formazione (trattabile anche via mail)
9. Inviti a manifestazioni tra cui
 - Inviti a manifestazioni che non attivino procedimenti amministrativi
 - Biglietti d'occasione (condoglianze, auguri, congratulazioni, ringraziamenti ecc.)

Formati di file e riversamento

Allegato 2 al documento
“Linee Guida sulla
formazione, gestione e
conservazione dei documenti
informatici”.

Sommario

1	Introduzione	3
1.1	Definizioni fondamentali	3
1.1.1	File, flussi digitali e buste-contenitori	4
1.1.2	Filesystem e metadati	5
1.1.3	Metadati e identificazione del formato	8
1.2	Tassonomia	9
1.2.1	Tipologie di formati	9
1.2.2	Classificazione di formati	11
1.2.3	Formati generici e specifici	14
2.	Tipi di file	16
2.1	Documenti impaginati	21
2.1.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	33
2.2	Ipertesti	34
2.2.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	41
2.3	Dati strutturati	42
2.3.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	52
2.4	Posta elettronica	53
2.4.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	55
2.5	Fogli di calcolo e presentazioni multimediali	55
2.5.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	59
2.6	Immagini raster	60
2.6.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	74
2.7	Immagini vettoriali e modellazione digitale	77
2.7.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	84
2.8	Caratteri tipografici	84
2.8.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	86
2.9	Audio e musica	87
2.9.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	92
2.10	Video	93
2.10.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	102
2.11	Sottotitoli, didascalie e dialoghi	103
2.11.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	108
2.12	Contenitori e pacchetti di file multimediali	108
2.12.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	131
2.13	Archivi compressi	132
2.13.1	Raccomandazioni per la produzione di documenti	138
2.14	Documenti amministrativi	138
2.15	Applicazioni e codice sorgente	142
2.16	Applicazioni crittografiche	142
3	Raccomandazioni sui formati di file	146
3.1	Valutazione di interoperabilità	147
3.2	Indice di interoperabilità	149
3.3	Riversamento	150

1 Introduzione

1. Il presente documento fornisce indicazioni iniziali sui formati dei file con cui vengono rappresentati i documenti informatici oggetto delle presenti linee guida. I termini indicati in azzurro, alla prima occorrenza all'interno di questo testo, sono definiti nel Glossario delle presenti Linee guida.
2. I formati descritti sono stati scelti tra quelli che possono maggiormente garantire il principio dell'interoperabilità tra i sistemi di gestione documentale e conservazione e in base alla normativa vigente riguardante specifiche tipologie di documenti. Va tuttavia segnalato che non tutti i formati di file nel presente documento sono leggibili da qualsivoglia elaboratore, a seconda della configurazione degli applicativi installati. Questo perché, nel caso di finalità specifiche e settoriali (come avviene ad esempio per i file multimediali), alcuni formati di file sono utilizzabili solo dopo l'installazione di software applicativi specifici per l'attuazione delle suddette finalità.
3. È bene precisare che, rispettando il principio di interoperabilità e cercando di mitigare il rischio di "obsolescenza tecnologica", i formati consigliati tra quelli elencati –inclusi quelli per finalità specifiche, cfr. §1.2.3– sono quanto più possibile "aperti", liberamente utilizzabili e non coperti da brevetto. Sono inoltre reperibili online diversi software applicativi open-source in grado di leggere tali file. Tra i formati elencati
4. Tra i formati elencati nel presente Allegato, vi sono anche quelli non consigliati per finalità di interoperabilità, archiviazione o conservazione; essi sono presenti nell'elenco perché formati già ampiamente diffusi nella pubblica amministrazione e quindi non ignorabili per quanto riguarda il loro trattamento e il riversamento da questi formati verso formati più interoperabili.
5. Il presente Allegato, per la natura stessa dell'argomento trattato, viene periodicamente aggiornato sulla base dell'evoluzione tecnologica e dell'obsolescenza dei formati e potrà essere pubblicato online sotto forma di Avvisi, ovvero di un registro dei formati sul sito istituzionale dell'Agenzia per l'Italia Digitale¹.

1.1 Definizioni fondamentali

Si faccia riferimento al Glossario delle presenti linee guida per la definizione dei termini non ulteriormente introdotti in questa sezione.

¹ Qui di seguito indicata anche, per brevità, come Agenzia, ovvero come AGID.

1.1.1 File, flussi digitali e buste-contenitori

1. Dal punto di vista tecnologico un documento informatico è rappresentato da un file, ovvero da un flusso binario (*stream*); in linea di principio un flusso binario di dimensione finita può essere contenuto in un file. Il parametro progettuale più importante associato a un file è la sua dimensione (espressa in byte o suoi multipli). Per un flusso binario, che invece può non avere una dimensione predeterminata, si parla invece del suo *data-rate* (ovvero *bit-rate*, quando espresso in bit o suoi multipli), cioè la media temporale dei bit contenuti dal flusso nell'arco di un secondo.

2. La capacità di poter produrre, elaborare o trasmettere flussi entro un data-rate massimo attraverso un canale di comunicazione digitale costituisce la banda dell'elaboratore ovvero del canale — in inglese *bandwidth*. In questo capitolo ci interessiamo prevalentemente ai documenti informatici rappresentati mediante file, mentre sarà presa in considerazione la rappresentazione mediante flussi binari nel caso di alcuni file multimediali (cfr. §§2.9–2.12).

3. In alcuni casi il documento informatico è rappresentato da un insieme di file distinti, organizzati in un pacchetto di file, in inglese (*file*) *package*.

4. L'algoritmo che permette di rappresentare un documento informatico mediante un'evidenza quale un file tramite un'operazione di codifica, o *encoding*, definisce dunque il formato del file; l'operazione inversa, per estrapolare dai dati binari di un file —codificato in un dato formato— nel contenuto informativo del documento, è chiamata decodifica (*decoding*). Formati diversi necessitano di codificatori e decodificatori specifici, che in una parola (soprattutto quando entrambi, per un formato specifico, sono implementati da una singola componente applicativa) sono abbreviati in *codec*.

5. Esistono una moltitudine di formati di file per rappresentare i documenti informatici ma, a seconda del contenuto del documento e delle esigenze specifiche di gestione e conservazione dello stesso, alcuni formati sono più adatti di altri. Alcuni formati possono essere utilizzati per codificare documenti di una sola tipologia (ad es. formati di file per immagini, generalmente, non possono codificare documenti audio); altri formati, invece, vengono usati per una o più finalità di codifica tra le seguenti:

- codificare documenti di tipologie diverse (ad es. sia testi, che immagini, che audio);
- codificare più documenti insieme nel medesimo file (ad es. scopo principale dei formati di archiviazione);
- codificare documenti di una medesima tipologia (ad es. video) usando però algoritmi di codifica diversa.

I formati di file che assolvono ad una o più delle suddette funzioni sono chiamati (formati) busta, o (formati) contenitori — in inglese, rispettivamente, (*file*) *wrappers* o *containers*. Le due tipologie di documento si utilizzano prevalentemente formati contenitori sono i documenti che richiedono funzioni crittografiche avanzate (cfr. §2.16) e i file multimediali (immagini, suono, video, cfr. §§2.6–2.12).

6. Alcuni formati contenitori, infine, imbustano al loro interno, in un unico file-busta, pacchetti di più file precostituiti secondo un determinato formato di pacchetto di file. È questo il caso, ad esempio, dei formati OpenDocument e Microsoft® OOXML (cfr. §2.1 e §2.5), ovvero delle immagini virtuali di filesystem (cfr. §2.13).

1.1.2 Filesystem e metadati

1. I file sono solitamente archiviati una base di dati chiamata [filesystem](#), ove i file con maggiore parentela fra loro (altrimenti detta *locality of reference*, ovvero “affinità per referenza”) sono collocati nel medesimo nodo dell’albero: la cartella (ovvero *folder* o *directory* in inglese).

2. All’interno di un filesystem, ai file possono essere associate altre informazioni che ne completano l’esistenza all’interno dello stesso, anche se tali informazioni non fanno parte del contenuto binario del file propriamente detto; tali informazioni sono chiamate per questo motivo metadati (in inglese *metadata*) “esterni” del file.

3. Esistono molteplici formati di filesystem, che variano a seconda delle tecnologie di stoccaggio, di specifiche finalità. Alcuni di questi formati sono open-source; altri sono codificati in standard; altri ancora sono protetti da brevetti e/o copyright.

4. I metadati esterni rappresentabili in un dato filesystem possono differire anch’essi —per qualità, numero, sintassi e funzionalità— a seconda del formato di filesystem, ma di solito comprendono almeno:

- il nome del file, cioè una stringa di caratteri (di lunghezza variabile entro un limite massimo finito) che identifica univocamente il file all’interno della medesima cartella. Sussistono limitazioni differenti circa i caratteri ammessi nel nome e la sua lunghezza massima, a seconda dei diversi formati di filesystem considerati;
- la posizione virtuale del file all’interno del filesystem, chiamato “percorso del file” ([path](#)) — “locale” in quanto relativo al filesystem che lo ospita;
- la dimensione del file sopra definita, espressa da un numero intero di byte (o suoi multipli);

- la data e l'ora relativa all'ultimo istante in cui il sistema informatico che gestisce il filesystem ha rilevato una modifica del file — chiamata “data di modifica” del file.
5. La concatenazione ordinata del percorso di un file e del suo nome prende il nome di percorso completo del file (*pathname*). Invece la parte, opzionale, del nome del file costituita, scorrendo i caratteri del nome da sinistra a destra, a partire dall'ultima occorrenza del carattere punto ‘.’ in poi (codice ASCII 2E₁₆ in esadecimale) è chiamata —quando esiste— “estensione” del file.
6. A titolo esemplificativo, fanno parte dei metadati esterni di un file anche i seguenti:
- la data e l'ora creazione del file (che, a seconda della tipologia di filesystem può, con diversi gradi di ambiguità, coincidere con il momento di prima comparsa del file sul filesystem specifico, ovvero il momento della creazione del file sul suo filesystem di origine, o altro);
 - la data e l'ora relativa al più recente accesso in lettura sul file avvenuto nel filesystem specifico;
 - un identificativo più o meno univoco dell'utente informatico che è il proprietario virtuale del file (rispetto agli altri utenti virtuali del sistema) — chiamato l'*owner* del file;
 - una serie di attributi che istruiscono i sistemi informativi che gestiscono l'intero filesystem di appartenenza circa la possibilità di autorizzare determinate operazioni sullo specifico file, a seconda sia dell'operazione da compiere che dell'utenza informatica che presenta tale richiesta; per ogni file, tali metadati costituiscono o sono una parte del cosiddetto insieme dei suoi permessi (*permissions*), ovvero una vera e propria lista dei controlli d'accesso (*ACL*);
 - un'etichetta che stabilisce il tipo di formato file (o container) impiegato per la codifica del documento; una cui codifica universalmente riconosciuta *MIME type* — cfr. [RFC-2046](#) e [RFC-3023](#)).
7. È importante esplicitare che le “date” sopra descritte, pur non assolvono a requisiti di integrità, precisione e immutabilità nel tempo solo per il fatto di rappresentare una data e un'ora in un filesystem, non producendo dunque, a priori, la stessa validità giuridica di marcature temporali elettroniche qualificate ai sensi del Regolamento (UE) N°910/2014.
8. Come anticipato in §1.1.1, il documento informatico può essere rappresentato da un insieme di file distinti, organizzati in un *pacchetto di file* —in inglese (*file*) *package*— ove l'affinità per riferimento tra di essi è realizzata, a seconda del formato del pacchetto, mediante *una o più* delle seguenti tecniche:

- Parentela stretta dei file all'interno del filesystem realizzata definendo un sottoalbero riservato a contenere l'intero pacchetto. I file del pacchetto sono tutti contenuti nella cartella-radice del pacchetto ovvero in sue sottocartelle e, tipicamente, è escluso da tale sottoalbero qualunque file non appartenente al pacchetto. Esempi di formati che utilizzano questa tecnica sono le firme elettroniche avanzate nel formato ASiC (§2.16), il formato di master interoperabile (IMF), i pacchetti per il cinema digitale (DCP), e i pacchetti XDCAM (per tutti, §2.12).
- Sintassi dei nomi –rigida o parziale– per file ed eventuali sottocartelle costituenti il pacchetto. Formati che utilizzano esclusivamente questa tecnica sono le impronte crittografiche *detached* (§2.16) e i pacchetti video organizzati in sequenze di fotogrammi (quali ad esempio i master per la distribuzione del cinema digitale, DCDM, §2.12).
- Presenza di un “indice di pacchetto”, generalmente rappresentato da un file che ha sia un nome che una posizione controllate e che contiene i *pathname* degli altri file costituenti il pacchetto. Tale indice assolve spesso a scopi aggiuntivi, come ad esempio consolidare in un unico punto i metadati esterni del pacchetto o dei singoli file (§1.1.3), che altrimenti potrebbero essere accidentalmente alterati (o persi) spostando il pacchetto da un filesystem ad un altro. In questi casi il file indice prende anche il nome di file-*manifesto*, ovvero *sidecar file*. Formati che utilizzano esclusivamente questo metodo sono i pacchetti di siti web (indice con nome *non* obbligatorio *index.html*, §2.2), alcuni tipi di firme elettroniche avanzate ASiC (tramite la cartella-indice META-INF, §2.16), i già menzionati pacchetti IMF e DCP (che utilizzano più di un file con funzioni di indice, §2.12).
- Riferimento mediante *identificativi unici* (UID) assegnati a ciascun file del pacchetto, quali ad esempio le loro impronte crittografiche. Esempi di formati che utilizzano questo metodo sono le firme elettroniche avanzate CAdES e XAdES *detached* (§2.16), le marche temporali *detached* e i già menzionati pacchetti IMF e DCP.
- Consolidamento di tutti e soli i file del pacchetto in un file-archivio (§2.13). Esempi che utilizzano questo metodo sono i documenti nei formati OpenDocument e Microsoft® OOXML (cfr. §2.1 e §2.5), gli applet Java e i pacchetti applicativi per dispositivi mobili con sistemi operativi Android e iOS® (§2.15), le firme elettroniche ASiC (§2.16) e, in senso lato, i file PDF (versione 1.7 e successive) quando imbustano altri documenti al loro interno sotto forma di “allegati PDF” (§2.1).

9. La tipologia di regole sintattiche che stabilisce come implementare i primi due metodi sopra elencati costituisce la *naming convention* del formato di pacchetto. La sua efficacia è ridotta quando non coadiuvata da ulteriori controlli di integrità del

pacchetto, in quanto l'affinità per referenza è generalmente difficile da far rispettare tecnicamente (a meno di usare uno stretto controllo dei permessi di “sola-lettura”, ovvero archiviare su dispositivi logicamente immutabili). Per questo motivo la *naming convention* si affianca spesso ad altri metodi quali quelli ai punti dal 3 al 5 del sopracitato elenco.

1.1.3 Metadati e identificazione del formato

1. Abbiamo già parlato in §1.1.2 dei metadati esterni, che servono a descrivere meglio un file ma sono fortemente dipendenti dal filesystem ove il file è archiviato in un dato momento. Inoltre, tali metadati possono essere soggetti a modifiche che non pregiudicano l'integrità del file stesso.

2. Più importanti ancora sono perciò i cosiddetti metadati “interni” di un file, cioè informazioni descrittive del file che sono codificate nel suo formato stesso. A seconda del formato impiegato, la presenza di questi metadati interni può essere obbligatoria o facoltativa. Facendo parte del contenuto binario di un file, la modifica di tali metadati compromette l'integrità del documento informatico.

3. Il riconoscimento (in modalità automatica o manuale) del formato di file impiegato per rappresentare un documento informatico può avvenire attraverso alcune modalità, tra cui le più diffuse sono tramite metadati interni ovvero esterni:

a) L'estensione nel nome del file, anche se tale associazione:

- non è resiliente — è solitamente banale rinominare un file cambiandone l'estensione [ovvero crearne direttamente il nome] con un'estensione non corrispondente al formato utilizzato (es. un file di testo semplice con codifica ASCII denominato con estensione .doc, che invece è prerogativa dei documenti di Microsoft® *Word*);
- non è biunivoca — una medesima estensione può essere usata nel nome di file codificati in formati diversi (es. l'estensione .log, usata per rappresentare file di registro codificati in maniera diversa), ovvero un dato formato viene associato a file con una molteplicità di estensioni (es. i certificati elettronici in formato X.509 con codifica DER, rappresentati con diverse estensioni tra cui .crt ovvero .cer).

b) La “tipologia MIME” (*MIME type*) del formato di file, anche se tale associazione gode di svantaggi simili all'estensione, in quanto:

- soprattutto se espressa come metadato esterno (si veda §1.1.2), non è resiliente a variazioni o rimozioni del medesimo in maniera non controllata;

- sia nel caso in cui sia espressa come metadato interno che come metadato esterno del file, potrebbe descrivere il formato in modo comunque ambiguo.
- c) La presenza di metadati interni al file, espressi in “campi” che si trovano in posizioni specifiche (prefissate ovvero ricalcolabili) all’interno del file². La lettura di tali campi permette di dedurre il formato del file in maniera più diretta e affidabile. Molti formati impiegano, specificatamente a questo scopo, una stringa prefissata di pochi caratteri (generalmente dai 2 ai 6), posta all’inizio del file, chiamata *magic number* e che ne identifica univocamente³ il tipo di file.

1. 2 Tassonomia

1.2.1 Tipologie di formati

1. L’evolversi delle tecnologie e la crescente disponibilità e complessità dell’informazione digitale ha indotto la necessità di gestire sempre maggiori forme di informazione digitale (testo, immagini, filmati, ecc.) e di disporre di funzionalità specializzate per renderne più facile la creazione e la modifica.
2. Questo fenomeno porta all’aumento del numero di formati disponibili e dei corrispondenti programmi necessari per codificarli, decodificarli e gestirli in ogni modo.
3. Segue una sommaria e non esaustiva catalogazione dei più diffusi formati di file e pacchetti, secondo il loro specifico utilizzo (“tipologia”). A fianco di ogni tipologia di formati sono indicati i formati pertinenti oggetto del presente Allegato; qualora l’estensione di file associata al formato sia diversa –a meno di maiuscole/minuscole– dall’eventuale acronimo del nome del formato stesso, essa sarà indicata affiancata al nome tra parentesi (e.g., il formato PDF non avrà un’estensione indicata tra parentesi in quanto la sua estensione predefinita è già .pdf).

- **Documenti impaginati** (§2.1) — PDF, Microsoft® OOXML (.docx) e *Word* (.doc), OpenDocument Text (.odt), Rich-Text Format (.rtf), EPUB, PostScript™ (.ps), Adobe® *InDesign*® Markup Language (.idml);

² La parte iniziale ovvero quella terminale di un file contengono spesso gran parte dei campi utili a contenere i metadati interni (e quindi anche a identificare il formato) del file; quando presenti, queste parti sono chiamate, rispettivamente, *header* (impropriamente tradotto come “intestazione”) e *footer* del file.

³ Il magic number può anche identificare l’allineamento delle *word*, che le architetture dei microprocessori e i sistemi operativi implementano diversamente per varie ragioni. Alcuni magic number notevoli sono indicati, per i rispettivi formati, nel §2.

- [Ipertesti](#) (§2.2) — XML, dialetti e schemi XML (.xsd, .xsl), HTML (.html, .htm), fogli di stile per XML/HTML (.xsl, .xslt, .css), Markdown (.md);
- [Dati strutturati](#) (§2.3) — SQL, CSV, Microsoft® OOXML (.accdb) e *Access* (.mdb), OpenDocument Database (.odb), JSON, Linked OpenData (.json-ld), JWT⁴;
- [Posta elettronica](#) (§2.4) — .eml, .mbox;
- [Fogli di calcolo](#) (§2.5) — Microsoft® OOXML (.xlsx) e *Excel* (.xls), OpenDocument Spreadsheet (.ods);
- [Presentazioni multimediali](#) (§2.5) — Microsoft® OOXML (.pptx) e *PowerPoint* (.ppt), OpenDocument Presentation (.odp);
- [Immagini raster](#) (§2.6) — JPEG (.jpg, .jpeg), TIFF (.tif, .tiff), PNG, GIF, OpenEXR (.exr), JPEG2000 (.jp2k, .jp2c, .jp2), DICOM, Adobe® DNG, Adobe® *Photoshop*® (.psd), DPX, ARRIRAW (.ari);
- [Immagini vettoriali](#) e [modellazione digitale](#) (§2.7) — SVG, Adobe® *Illustrator*® (.ai), Encapsulated PostScript™ (.eps);
- [Modelli digitali](#) (§2.7) — StereoLithography (.stl); Autodesk® DWG™, DXF™, DWF™, FBX™.
- [Caratteri tipografici](#) (§2.8) — OpenType (.otf), TrueType (.ttf), Web Open Font (.woff, .woff2);
- [Suono](#) (§2.9) — Waveform RIFF / Broadcast Wave (.wav, .bwf), MP3, audio RAW (.pcm, .raw, .snd), AIFF (.aiff, .aifc, .aif), FLAC, MusicXML™ (.music.xml), MIDI (.mid); molteplici codec audio;
- [Video](#) (§2.10) — formati video delle famiglie MPEG2 e MPEG4; molteplici codec video;
- [Sottotitoli](#) (§2.11) — TTML/IMSC/EBU-TT (.ttml, .dfxp, .xml), EBU STL;
- [Contenitori multimediali](#) (§2.12) — MP4, MXF, MPEG2 Transport/Program Stream (.vob, .ts, .ps), AVI RIFF (.avi), Matroska (.mkv), QuickTime (.mov, .qt), WebM;
- [Pacchetti multimediali](#) (§2.12) — pacchetto di master interoperabile (IMF, IMP); pacchetto per il cinema digitale (DCP); master per la distribuzione cinematografica (DCDM); pacchetti Digital Intermediate basati su sequenze di fotogrammi (.exr/.dpx; .wav), ACES metadata file (.amf); pacchetto XDCAM;
- [Archivi compressi](#) (§2.13) — TAR, ZIP, GZIP, 7-Zip (.7z), RAR, TAR compresso (.tgz, .t7z, ...), ISO9660 (.iso), VMware® Disk (.vmdk), Apple Disk Image (.dmg);
- [Documenti amministrativi](#) (§2.14) — fattura elettronica, fascicolo sanitario elettronico, *response* SAML SPID, segnatore di protocollo;

⁴ Il *Java Web Token* (JWT) è in realtà un formato di flusso digitale, che può essere banalmente contenuto in un file, cfr. §2.3.

- **Applicazioni e codice sorgente** (§2.15) — eseguibili Microsoft® (.exe, .com), *applet* Java (.jar); pacchetti applicativi *Windows*® (.msi), Android (.apk), macOS® (.pkg), iOS® (.ipa); librerie statiche (.a, .lib) e dinamiche (.so, .dll, .dylib); script interpretabili (.sh, .?sh, .bat, .cmd, .py, .perl, .js, .go, .r, ...); codice sorgente in vari linguaggi di programmazione (.c, .cpp, .h, .java, .asm, ...).
- **Applicazioni crittografiche** (§2.16) — certificati elettronici (.cer, .crt, .pem), chiavi crittografiche (.pkix, .pem), marcature temporali elettroniche (.tsr, .tsd, .tst), impronte crittografiche (.sha1, .sha2, .md5, ...); per le firme e i sigilli elettronici avanzati: buste crittografiche XAdES (.xml), CADES (.p7m, .p7s), PAdES (.pdf), contenitori ASiC (.zip); KDM (.kdm.xml).

1.2.2 Classificazione di formati

1. L'evolversi delle tecnologie e la crescente disponibilità e complessità dell'informazione digitale ha indotto la necessità di gestire sempre maggiori forme di informazione digitale (testo, immagini, filmati, ecc.) e di disporre di funzionalità specializzate per renderne più facile la creazione e la modifica.
2. Gli *standard* tecnologici vengono incontro a tali esigenze, permettendo di definire regole di codifica e decodifica di un documento informatico, affinché sia rappresentato tramite un file, un flusso digitale, ovvero un pacchetto di file (tutti oggetti del presente allegato). Gli standard tendono a stabilizzare le specifiche tecniche dei formati di file —sia nel tempo che rispetto alle tecnologie di produzione, trasmissione e archiviazione— ma la loro importanza nel cristallizzare tali specifiche in una forma precisa serve ad impedire la nascita di varianti “esotiche” o dialetti non controllati del medesimo formato che, alla lunga, ne riducano l'interoperabilità (cfr. più avanti).
3. Un esempio su tutti: la mancata standardizzazione dei codec usati nei formati-busta multimediali (§2.12), specialmente dei file video, che spesso conduce all'impossibilità di riprodurre un filmato ritenuto compatibile con il sistema informativo a causa del riconoscimento della sola estensione del file da parte di svariate applicazioni (che al massimo può servire a identificare il formato contenitore), senza invece un'adeguata verifica del possesso dei codec adatti a riprodurre le essenze.
4. Gli standard migliori sono quelli che possono essere facilmente estesi, rivisti o aggiornati nel tempo per adattarsi all'immanente obsolescenza tecnologica. Tra questi inoltre, eccellono gli standard che sono *ab initio* disegnati con il preciso scopo di evolvere a lungo termine; per questo motivo essi sono detti formati “compatibili in avanti” o anche “*future-proof*”.

5. Esempi di questi standard “virtuosi”, sono l’XML e il JSON; il PDF e l’OpenDocument per i documenti impaginati; il TIFF (e il DNG), il PNG e il DPX per le immagini *raster*; l’SVG e il DXF per i modelli vettoriali; il TTML per i dialoghi; l’MXF e l’MP4 come contenitori multimediale; l’IMF come pacchetto di file multimediali.
6. I formati di file sono soggetti a revisioni allo scopo di includere caratteristiche evolutive; a questo scopo gli standard corrispondenti vengono “versionati” con diverse tassonomie, cioè incrementandone progressivamente i numeri delle revisioni (possibilmente in gerarchie di non più di 2-4 componenti numeriche— ovvero utilizzando l’anno o una data più precisa di riferimento, ovvero mediante sia numeri progressivi che date).
7. Quando non sono più fatti evolvere in favore di un formato differente (e quindi vengono progressivamente abbandonati), il formato diventa quiescente ed eventualmente viene “deprecato” in favore di un altro standard.
8. Sebbene sia tecnicamente possibile continuare a produrre e riprodurre file in un formato deprecato, il progresso tecnologico, o per meglio dire l’*obsolescenza tecnologica*, condannerà tali file a non essere più definitivamente leggibili, a causa della mancanza di applicativi che ne implementino la decodifica (a meno di non coinvolgere risorse economiche solitamente sproporzionate al bisogno di accesso ai dati contenuti). Quando ciò accade ed è riconosciuto in maniera manifesta, si parla di formati “obsoleti”.
9. Esistono varie classificazioni per le tipologie di formati, le quali sono spesso determinanti —ancor più delle loro peculiarità tecniche— per la scelta d’uso di un formato in favore di altri, ovvero per prendere decisioni ragionate circa il riversamento da un formato verso un altro (cfr. §3.3).
10. Tali classificazioni, elencate brevemente qui sotto, sono per lo più dicotomiche (cioè del tipo presenza o assenza di una determinata caratteristica) e indipendenti fra loro. Accanto ad ogni classificazione è riportato un modificatore in grassetto, il cui significato è riferito all’[indice di interoperabilità](#) introdotto nel §3.2. Un formato può essere:
- a) uno standard *de facto* **(+2)** quando questioni contingenti (anche fa loro correlate), quali l’efficienza in casi d’uso reali, l’autoregolazione dei mercati di riferimento, l’efficacia tecnica, ne hanno determinato una larghissima e non trascurabile diffusione, per lo meno in settori di riferimento. Un formato può essere invece uno standard *de iure* **(+3)**, quando esistono normative che ne obblighino, o per lo meno ne raccomandino, l’uso in determinati contesti amministrativo-legali e settori di riferimento. Rappresentano esempi di tali normative le Linee guida di cui il presente Allegato è parte integrante (in quanto già Regole Tecniche) ovvero, a livello comunitario, alcune Decisioni di Esecuzione (UE). Sono standard *de iure*, inoltre, tutti i formati codificati come tali dalle organizzazioni nazionali, comunitarie e internazionali che hanno il compito di definire standard e linee guida nei settori di riferimento

dei formati stessi (come, ad esempio, ISO, ITU, UNI, CEN, SMPTE, ecc.). Infine, un formato può anche non rappresentare alcuno standard (0), ma tale caratteristica tendenzialmente lo esclude dall'elenco dei formati virtuali contenuti nel presente Allegato.

- b) **aperto** (+3) ovvero **chiuso** (0) a seconda che esista o meno, e sia resa pubblicamente disponibile, una “specifica tecnica” del medesimo: la documentazione che descrive dettagliatamente, come minimo, la procedura di formazione e di lettura di file in quel formato e, possibilmente, l'elaborazione e i suoi possibili scenari di utilizzo, spesso descritti organicamente mediante *operational patterns* (in italiano: schemi operativi).
- c) **proprietario** (variabile) o **non proprietario** (+4), a seconda che sia stato creato da un'organizzazione privata –che dunque ne detenga la proprietà intellettuale– ovvero quando la gestione delle sue specifiche non è controllata in tale ambito (quindi possibilmente rilasciata al pubblico dominio, o comunque gestita da un organismo di standardizzazione). In particolare, i formati proprietari possono essere **liberi** (+3) ovvero **limitati**; in quest'ultimo caso la limitazione potrebbe permettere soltanto l'utilizzo libero di file già codificati in tale formato ma non la produzione di nuovi file (+2), ovvero limitare anche la lettura dei file formattati secondo tale formato (0); potrebbero essere possibili anche altri tipi di vincoli (pagamento di *royalty*, sottoscrizione di contratti di riservatezza o contratti vincolanti relativamente a particolari utilizzi quali lo sfruttamento commerciale, ecc.).
- d) **estendibile** (+2) o **non estendibile** (0) qualora esso sia stato concepito *ab initio* per ammettere revisioni che ne aumentino progressivamente le funzionalità. I formati *non* estendibili, quindi, possono comunque essere soggetti a revisioni, che però potrebbero, per tali formati, richiedere una re-ingegnerizzazione o un adattamento più difficoltoso rispetto a formati estendibili, probabilmente anche a scapito delle compatibilità di cui al punto precedente.
- e) **livello del modello per i metadati** (da 0 a +3) che segue l'analoga classificazione emanata nelle *Linee guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico*, emanate dall'Agenzia per l'Italia Digitale, ove al livello 1 vengono attribuiti 0 punti e così via fino al livello 4 cui sono attribuiti 3 punti. Tale valore è indicato, per i formati descritti al §1.2.3, nelle loro tabelle riassuntive.
- f) **non robusto** (0) ovvero **parzialmente robusto** (+1) a seconda che il file comprenda meccanismi per verificare l'eventuale perdita di *integrità* di un file (o pacchetto di file); **completamente robusto** (+2), invece, qualora tale meccanismo sia presente e consenta, inoltre, di leggere correttamente le parti integre del file.

- g) **dependente (0)** ovvero **indipendente dal dispositivo (+4)** a seconda che esso richieda o meno specifici componenti hardware, firmware o software per essere creato o letto.
- h) i formati il cui standard prevede *by design* che un applicativo in grado di interpretare una data revisione possa anche leggere file formattati con revisioni precedenti (eventualmente entro un limite massimo) si dicono **retro-compatibili**. Quelli per cui gli applicativi disegnati al momento in cui una data revisione sia corrente possano leggere anche file formattati in base a revisioni successive del medesimo standard si dicono invece “**compatibili in avanti**”⁵ **(0)**.
- i) **testuale (0)** se, rappresentando ogni **word** di un file come caratteri testuali, sia possibile estrapolarne il contenuto informativo tramite lettura manuale e non automatizzata di tali caratteri — a seguito di uno sforzo di interpretazione di entità variabile, ma comunque proporzionato alle capacità intellettive di un tecnico di settore. Si parla, in alternativa, di formato **binario (binary) (0)** quando il processo è generalmente possibile solo mediante interpretazione automatizzata, “bit a bit”, del contenuto digitale del file da parte di un algoritmo di **parsing**.

1.2.3 Formati generici e specifici

1. In ottica di interoperabilità è necessario, per le PP.AA., individuare un elenco di formati di file (e, *mutatis mutandis*, di formati di contenitori, pacchetti di file, flussi digitali e codec) per i quali vi siano obblighi o raccomandazioni in merito al riconoscimento o alla produzione in tali formati. Tale elenco non può presentare un unico tipo di obblighi e raccomandazioni, in quanto le organizzazioni di categoria, avendo necessità amministrative e operative differenti, utilizzano tecnologie digitali — e di conseguenza formati di file e applicazioni che li elaborano — estremamente variegate.
2. È auspicabile che i formati raccomandati nel presente Allegato siano adottati con modalità analoghe anche dagli enti privati — quando non già obbligatori per effetto di altre leggi — allo scopo di incrementare l’interoperabilità nello scambio di documenti informatici tra settore pubblico e privato. Per questo motivo queste Linee guida individuano, dall’insieme di formati di cui al §2:

⁵ A titolo di esempio, un formato potrebbe essere progettato affinché, in uno schema di versionamento del tipo “*m.n*” (ove *m* sia il numero ‘maggiore’ della versione e *n* il numero ‘minore’) vi sia retrocompatibilità totale in scrittura di almeno *k* versioni precedenti, nonché estendibilità (in lettura) per tutte le revisioni minori della stessa versione. Ad esempio, per *k*=2, questo significa che un file codificato nella versione 3.12 di un dato formato, ad esempio, potrà essere prodotto anche da applicativi che producano file codificati con le versioni 4 e 5; inoltre ad un applicativo in grado di leggere la versione 3.12 sarà richiesto di poter leggere file di qualunque versione 3 (anche se eventuali funzionalità aggiuntive introdotte in revisioni minori successive alla 3.12, pur non “onorabili” dall’applicativo, non dovranno pregiudicarne la possibilità di aprire il file).

- a) una **categoria generale** di formati, rispetto ai quali *tutte* le PPAA. e le organizzazioni sul territorio nazionale,
 - a. sono in grado di leggere file prodotti in questi formati,
 - b. seguono le indicazioni riportate nella tabella riassuntiva del formato per quanto concerne la produzione di nuovi documenti in questi formati;
 - b) diverse **categorie specifiche** o **speciali**, diversificate in base al settore merceologico o alla natura del documento informatico rappresentabile, verso le quali sono identificati ulteriori obblighi e raccomandazioni solo verso le PPAA. che, in quanto utenti professionali,⁶ trattano documenti di quella tipologia nell'ambito ristretto, o comunque delimitato, di quella categoria specifica. Tali categorie possono essere di riferimento anche per soggetti privati che trattano professionalmente i medesimi documenti informatici.
3. L'appartenenza di un formato di file alla categoria generale piuttosto che a una o più categorie speciali è indicata nelle tabelle riassuntive dei formati contenute nel §2, possibilmente differenziata per la lettura ovvero la scrittura (cioè la formazione) di documenti in tali formati.
4. Come indicato nelle Linee guida di cui il presente Allegato è parte integrante, qualora un formato di file sia indicato come generico, ma una sua particolare applicazione in un determinato settore specialistico fornisca anche un formato di file specifico, ovvero una variazione strutturale del medesimo formato generico (ad es. dialetti, specializzazioni, varianti, schemi operativi, profili, specifiche tecniche particolari o aggiuntive), la specializzazione del formato prevale su quella generale.
5. Ad esempio, nel caso di un documento informatico contenente informazioni fiscali relative a una prestazione, cessazione di beni o servizi, le organizzazioni non devono produrlo in un qualsiasi tipo di file XML (che è altresì un formato generico per dati strutturati, anche di codesto tipo, cfr. §2.3); ne è garantita, invece la produzione sotto forma di **fattura elettronica** nello specifico formato FatturaPA (cfr. §2.14), individuato dal legislatore come il dialetto XML per quell'utilizzo specifico.
6. Si precisa che, sempre in analogia con l'indice di interoperabilità introdotto nel §3.2, il caso di pacchetti e contenitori di file va sempre considerato congiuntamente con tutte le sue parti costituenti: cioè, per i pacchetti di file, il formato del pacchetto in se, insieme ai formati di tutti i file costituenti il pacchetto stesso; per i contenitori di file, il formato della busta in se, insieme ai formati di tutti i flussi e i codec di tutte le essenze imbustate nel contenitore.

⁶ Il termine "utente professionale" va inteso ai sensi del Regolamento (UE) N° 1807/2018 (**regolamento "FFnpD"**) del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a un quadro applicabile alla libera circolazione dei dati non personali nell'Unione Europea.

7. Ad esempio, si consideri un contenitore multimediale⁷ i cui formati della busta (e.g. MP4, §2.12) e quello delle essenze audio e sottotitoli (e.g., rispettivamente, WAVE e EBU STL, §2.9) sono contenute nella categoria generale, mentre il codec usato nell'essenza video (e.g. XDCAM EX) non è presente in nessun elenco, trattandosi di un codec chiuso e proprietario. In effetti un documento elettronico così formato non è riproducibile integralmente, a meno di non avere a disposizione nell'applicativo d'utilizzo (riproduttore multimediale) il codec proprietario XDCAM, la cui disponibilità pubblica è, ad oggi, limitata e potrebbe ridursi sensibilmente in futuro, a causa dell'obsolescenza del codec rispetto alle tecnologie degli applicativi, della scadenza di licenze d'uso e brevetti, nonché delle sorti dell'organizzazione che li detiene. In questo esempio, dunque, il documento elettronico non può considerarsi un file codificato, nella sua interezza, in un formato interoperabile: lo sono le tracce audio, sottotitoli e il contenitore che le imbusta, ma non lo è la traccia video e, quindi, non lo è il documento informatico nella sua interezza.

2. Tipi di file

1. Si faccia riferimento al Glossario delle presenti linee guida per la definizione dei termini non ulteriormente introdotti in questa sezione.

La sezione mantiene la medesima suddivisione per tipologie di formato delineata in §1.2.1. Per ciascun formato di file, pacchetto di file, busta o codec, ne vengono ricapitolate le caratteristiche principali in una tabella sinottica, recante:

- **nome abbreviato, acronimo** ovvero **pseudonimo** del formato (in alto a sinistra).
- **TIPOLOGIA DI FORMATO** (in alto a destra) — in particolare se si tratti di un formato di file, di busta/contenitore, di pacchetto di file, di flusso, ovvero un codec per essenze multimediali.
- icona del formato (in alto a destra) — riferimento visivo, a scopo di mera indicazione o suggestione, della riproduzione grafica di un'icona specifica per

⁷ Questi file sono, comunemente ma in maniera inesatta, chiamati «file video», perché l'essenza più importante contenuta al loro interno è quella video, ovvero in questo caso «file 'MP4'» in quanto si esplicita il solo formato della busta, ignorando i codec delle essenze al suo interno, perché la busta è spesso —impropriamente— il solo oggetto cui venga una visibilità tecnica, verso l'utente, da parte del sistema operativo e di archiviazione che conserva e processa il file. Tuttavia, tali contenitori possono avere più tracce video, audio, sottotitoli — talvolta persino file di altri formati in allegato. L'integrità di tali file, che ne consente un utilizzo pieno sotto ogni aspetto tecnico, amministrativo e giuridico, è legata perciò alla possibilità di aprire e decodificare non solo la busta e una traccia video, ma tutte le essenze ivi contenute. Per questo motivo è importante sottolineare la presenza di essenze di più tipologie diverse al suo interno, ciascuna potenzialmente codificata con un codec diverso, da cui l'esigenza di nominare correttamente questi file come «contenitori multimediali».

la tipologia in oggetto (così come implementata nelle GUI dei principali sistemi operativi o software applicativi, per la riproduzione di detto formato).

- **nome completo del formato.**
- **estensione di file** — se più di una, la prima è da considerarsi raccomandata per la generazione dei file, mentre le altre sono estensioni meno comunemente usate, per le quali si raccomanda la capacità di lettura in tale formato. Nel caso dei pacchetti di file, sono invece indicate le estensioni dei formati di file che compongono obbligatoriamente il pacchetto (escludendo tutte le tipologie di formati ammessi dal pacchetto ma che non devono essere obbligatoriamente presenti all'interno).
- **Tipologia MIME** (*per i formati di file e busta*) — per i formati di file vengono indicati i possibili tipi MIME, come definiti in [RFC-6838](#), per l'identificazione del formato a prescindere dall'estensione; qualora presenti più di un tipo MIME, il primo è sempre da intendersi quale preferenziale (e dunque raccomandato per la creazione di file in questo formato). Nel caso di pacchetti di file, sono invece indicati i tipi MIME usati dai file che compongono il pacchetto. Una lista aggiornata di tipi MIME registrati si può trovare al seguente indirizzo internet: www.digipres.org/formats/mime-types.
- **Derivato da** (*opzionale*) — eventuali formati di file, buste, pacchetti o codec di cui il formato è un'evoluzione ovvero, come nel caso di XML, ne rappresenti un dialetto. Possono essere indicati qui, per contenitori e pacchetti di file multimediali, l'applicabilità a uno o più schemi operativi.
- **Magic number** (*per i formati di file e busta*) — L'eventuale codice, definito nel Glossario e in §1.1.3, viene indicato nella sua codifica ASCII **così**; qualora i caratteri del *magic number* contengano caratteri speciali non alfanumerici e non diacritici, essi potranno essere indicati, *in toto* o in parte, in notazione esadecimale, come ad esempio 0x**1A3F** (2 byte).
- **Profili** (*per i soli codec*) — Molti codec posseggono parametri di compressione che sono usati per “tarare” l'algoritmo a diverse esigenze. Alcuni di questi parametri possono essere impostati—in maniera più o meno rigida— su valori determinati *a priori*, andando a costituire delle pre-selezioni che prendono il nomi di “profili”, “livelli” o altro (a seconda del tipo di codec). Se rilevante o vincolante a livello di codec, può essere indicata qui la compatibilità di un codec con uno più schemi operativi (anche se uno schema operativo viene tecnicamente rafforzato al livello di contenitore o di pacchetto di file). Quando utile per distinguere ulteriormente i tipi di profilo fra loro, da un punto di vista puramente grafico, possono essere usati **anche** alcuni **colori**.
- **Codice FourCC** (*per i soli codec*) — definito in [RFC-2361](#) (oltre che in www.fourcc.org) e nel Glossario, è usato per indicare una stringa identificativa di al più 4 caratteri alfanumerici minuscoli, indicata **così**, per distinguere i

codec audio e video usati nelle essenze per alcuni tipi di formati di busta multimediale (§2.12).

- **Sviluppato da** — Nome dell'organizzazione di standardizzazione, azienda, dicasterio governativo di competenza, società o comunità che ne detiene la proprietà intellettuale (formati proprietari), ovvero che ne mantiene lo sviluppo (formati non proprietari).
- **Tipologia di standard** — viene brevemente elencato se il formato sia codificato in qualche tipo di standard, se sia o meno aperto, proprietario (con eventuali licenze d'uso), testuale/binario, retrocompatibile, estendibile, robusto e dipendente dal dispositivo. Qualora non espressamente indicato in tale casella (rispetto alla classificazione delle tipologie di formato di cui al §1.2.1), viene implicitamente assunto che il formato sia:
 - a) non codificato in alcuno standard, né *de iure* né *de facto*,
 - b) chiuso,
 - c) proprietario con licenza d'uso vincolante sia in lettura che in scrittura,
 - d) non estendibile,
 - e) possenga modello per i metadati di livello 1,
 - f) non robusto,
 - g) *indipendente* dal dispositivo.
- **Livello metadati** — Il “livello del modello per i metadati”, come introdotto nelle *Linee guida nazionali per la valorizzazione del patrimonio informativo pubblico* emesse dall'Agenzia per l'Italia Digitale, che si riferisce alla classificazione dei metadati supportati nativamente dal formato. Si precisa che la classificazione di ciascun formato in un dato livello si riferisce all'opportunità di valorizzare *tutti* i metadati, obbligatori e facoltativi, come previsti dalle specifiche tecniche del formato stesso riportate nella tabella, alla sezione Riferimenti). Qualora non vengano valorizzati tutti i metadati facoltativi, la classificazione può attestarsi a un livello inferiore. Altresì, non viene considerata, ai fini di tale classificazione, la valorizzazione *custom* di eventuali metadati “riservati” a casi d'uso non riportati dalle specifiche (quali, ad esempio, campi riempiti da singoli fornitori con metadati di loro propria rilevanza e sintassi). Nel caso di pacchetti di file, la classificazione si riferisce ai metadati complessivamente presenti nell'insieme di file minimi costituenti il pacchetto.
- **Revisione** — viene indicata qui la versione dello standard di riferimento per le PP.AA.; la “versione di riferimento” va intesa, salvo indicazione contraria in Revisione, come la versione più recente tra quelle supportate, nel senso che:

- ◆ per le organizzazioni che *leggono* file in questo formato, è obbligatoria la leggibilità di file creati con questa versione e, con tutte le precedenti con cui tale versione è descritta come retrocompatibile (cfr. §1.2.2);⁸
 - ◆ per le organizzazioni che *producono* documenti in tale formato, è obbligatoria la produzione di nuovi documenti in tale versione *ovvero* – qualora non tecnicamente praticabile– con una qualunque versione precedente rispetto alla quale la versione indicata in Revisione sia descritta come retrocompatibile (cfr. §1.2.2⁹), *ovvero* –qualora non tecnicamente praticabile neanche ciò– con una qualunque versione successiva rispetto alla quale, però, la quella indicata in Revisione sia descritta come compatibile in avanti.
- **Riferimenti** — sono qui elencate tutte le normative di riferimento (sotto forma di leggi, regolamenti tecnici, linee guida o standard) nonché –in mancanza o a complemento di altro– *best practices* e indirizzi di siti web ove sia resa disponibile altra utile documentazione ufficiale;
 - **Conservazione** — Sono date indicazioni in merito all'utilizzo del formato per la conservazione di cui alle presenti Linee guida. In alcuni casi, il formato può essere adottato per la conservazione dei documenti informatici purché siano adottate specifiche configurazioni, eventualmente indicate qui. Infine, è indicato in questo campo (con la dicitura “cfr. §2.8”), l'eventuale attenzione all'uso di caratteri tipografici non interoperabili.
 - **Racc. per la lettura** — raccomandazioni per le PPAA. relativamente alla capacità di leggere documenti informatici nel dato formato, oltre che eventuali obblighi normati dalle Linee guida di cui questo Allegato è parte integrante;
 - **Racc. per la scrittura** — raccomandazioni per le PPAA. relativamente alla capacità di formare documenti informatici nel dato formato, oltre che eventuali obblighi previsti dalle Linee guida di cui questo Allegato è parte integrante. In tale sezione sono collocate anche indicazioni in merito all'uso di tale formato per la conservazione, così come trattata nelle presenti Linee guida.

Ciascun formato può essere ulteriormente descritto, particolarmente riguardo alle raccomandazioni e agli eventuali obblighi, in una parte discorsiva successiva alla tabella sinottica.

⁸ Se, ad esempio, è raccomandata la versione 3.0 di un dato formato di file, che è definito come una variante della versione 2.0 tale che qualunque lettore in grado di leggere la 3.0 leggerà anche la 2.0, l'obbligo in lettura si applica anche alla versione 2.0.

⁹ Se, utilizzando il precedente esempio, è raccomandata la versione 3.5 di un dato formato di file ma qualunque applicazione in grado

2. Si rimanda al Regolamento (UE) N°679/2016 (“**GDPR**”) del Parlamento europeo e del Consiglio in materia di trattamento dei dati personali che, rappresentati in un documento informatico, possono essere soggetti a *pseudonimia*, come metodologia atta a proteggerli, aggiornarli, cancellarli. La scelta dei formati di file da utilizzare può discendere anche dall’implementazione di tecnologie e procedure allo scopo di ottemperare agli obblighi imposti in capo al GDPR.

3. Si rimanda al Regolamento (UE) N° 1807/2018 (regolamento “FFnpD”) del Parlamento europeo e del Consiglio relativa a un quadro applicabile alla libera circolazione dei dati non personali nell’Unione Europea, per quanto riguarda ulteriori considerazioni in merito sia alla localizzazione geografica dei documenti informatici, alla loro portabilità e alle distinzioni tra utilizzo e utenti professionali di dati non personali.

4. Si rimanda alle *Linee guida sull’accessibilità* e alle *Linee guida di design* per le considerazioni sulla rappresentazione di elementi testuali e grafici nei documenti elettronici, cui le PP.AA. si attengono per la produzione di documenti informatici. Come mero esempio, tali considerazioni possono riguardare i criteri di scelta:

- delle famiglie di caratteri tipografici (§2.8) e del loro corpo;
- dell’inclusione di un elemento grafico come immagine vettoriale (§2.6) ovvero *raster* (§2.7).

5. Il primo criterio di scelta è di particolare pertinenza con la formazione dei documenti informatici, in quanto in moltissime tipologie elencate nel §2 (non solo i documenti impaginati, bensì anche le pagine web, i fogli di calcolo, le presentazioni multimediali, le immagini vettoriali e la modellazione digitale, nonché i sottotitoli) il tipo di carattere è parte integrante del documento perciò, qualora il carattere tipografico non sia presente o non sia interpretabile dal sistema informativo che visualizza il documento, ciò può comportare una difformità o addirittura l’impossibilità di leggere lo stesso.

6. Nel caso di documenti la cui rappresentazione o utilizzo (si pensi, ad esempio, non soltanto a documenti impaginati, bensì a documenti multimediali) dipendano dalle caratteristiche tecniche del formato scelto e delle modalità con cui il documento viene specificatamente formato, le considerazioni di cui alle sopracitate Linee guida saranno valutate allo scopo di incrementare l’interoperabilità e l’accessibilità dei documenti.

7. Proprio in considerazione dei precedenti 2, 4, 5 e 6, le PP.AA. possono includere nella valutazione di interoperabilità (cfr. §3.1) le considerazioni relative alla scelta dei formati dei file, delle modalità con cui i documenti vengono formati usando determinati formati (profili, impostazioni o configurazione del sistema di formazione del file, ecc.).

8. Nel caso di formati di file che permettano di scegliere i caratteri tipografici da utilizzare salvando tali scelte come parte del documento informatico stesso, qualora

i caratteri tipografici non facciano anch'essi parte del documento informatico, le PP.AA. adotteranno tutte le misure necessarie per la scelta di caratteri tipografici di uso comune, affinché la visualizzazione del documento sia il più possibile indipendente dai caratteri tipografici.

9. La raccomandazione di cui al punto 8 viene richiamata, nelle successive schede tecniche dei formati di file, mediante l'indicazione del capitolo sui caratteri tipografici, cioè con la semplice dicitura “cfr. §2.8”, alla voce “Livello metadati”.

2.1 Documenti impaginati

1. I formati “orientati alla pagina”, o “impaginati”, suddividono un documento informatico in unità separate chiamate *fogli*, in quanto il loro utilizzo primario è la carta stampata, come mezzo di origine (tramite scansione di documento cartaceo) ovvero di destinazione (tramite stampa). Non tutti i documenti impaginati sono però concepiti per la stampa, esibendo anzi caratteristiche tipiche del mondo digitale, quale la possibilità di allegare contenuti multimediali o anche di altro genere, così come di collegamenti di tipo URL a altre posizioni nella rete internet, intranet o in altro sistema di gestione dei documenti, in modo che l'utente possa accedervi tipicamente dopo aver attivato il collegamento di riferimento.

2. La pagina va inoltre considerata come un'entità virtuale — dunque non legata alla bidimensionalità e staticità di una superficie fisica di stampa. Con l'eccezione di alcuni formati nati ed evoluti esclusivamente nell'ambito della stampa tradizionale, e.g. il formato PostScript®, che dunque sono tecnicamente vincolati a rappresentare esclusivamente elementi direttamente stampabili (quali testi, disegni, immagini statiche), i formati più evoluti quali il PDF possono rappresentare dati multimediali, elementi interattivi o persino includere altri file all'interno di un documento impaginato (si legga la sezione corrispondente).

3. In formati di questo tipo viene descritta anche la “presentazione” (cioè la rappresentazione visuale) dei contenuti informativi all'interno delle pagine, utilizzando stili di visualizzazione di ipertesti (cfr. §2.2), immagini (raster o vettoriali, cfr. §2.6 e §2.7) e altre tecniche tipografiche, quali i caratteri tipografici (§0), che possono essere riferiti sia internamente nel medesimo file e che contiene dunque, al suo interno, un insieme completo o parziale di glifi.

PDF	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Portable Document Format	
Estensione/i	.pdf	
Magic number	%PDF	
Tipo MIME	application/pdf	
Sviluppato da	Adobe Systems	

Tipologia di standard	aperto (2.0)/proprietario (libero 1.7), estendibile, <i>de jure</i>
Livello metadati	4
Derivato da	Adobe® PostScript®
Revisione	2.0 (2017)
Riferimenti	Famiglie di standard 32000 e 19005 della ISO/IEC: • 32000-2:2017, PDF v2.0 • 32000-1:2008, PDF v1.7 • 19005-1:2005, PDF/A-1 (v1.4) • 19005-2:2011, PDF/A-2 (v1.7) • 19005-3:2012, PDF/A-3 (v1.7) • Adobe, Supplement to PDF v1.7 Extension 3, ©2008 • Adobe, Document management – PDF 1.7, ©2008 • ISO 24517-1:2008, PDF/E-1 (v1.6) • ISO 15930-1:2001, PDF/X-1 e PDF/X-1a (v1.4) • ISO 15930-8:2010, PDF/X-5 (v1.6) • ISO 14289-1:2014, PDF/UA-1 (v1.4) • ISO/CD 14289-2, PDF/UA-2 (v2.0) • ISO 16612-2:2010, PDF/VT-1 e PDF/VT-2 (PDF/X-4 e /X-5) • ISO/CD 16612-3, PDF/VT-3 (PDF/X-6) (v2.0)
Conservazione	Sì, solo profili PDF/A e PDF/B; altrimenti, cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio (v1.x).
Racc. per la scrittura	Raccomandata: v1.7+. Obbligatoria: v1.4+. Profili raccomandati (leggere raccomandazioni più sotto): PDF/A-2a, PDF/A-2u, PDF/A-2b, PDF/A-1a, PDF/A-1b. Profili PDF/A e PDF/B adatti alla conservazione.

4. Il formato PDF è il “principe” dei formati per documenti impaginati. Nato come formato proprietario (sviluppato da Adobe Corporation), è stato rapidamente adottato come standard *de facto* per la produzione digitale del cartaceo; nel 2008 è diventato uno standard *de iure*, con il nome di ISO [32000-1](#) (PDF versione 1.7); successivamente rivisto nel 2017, con il nome di ISO [32000-2](#) (PDF versione 2.0). Il formato PDF è estremamente versatile in quanto è stato continuamente aggiornato nel tempo aggiungendo nuove funzionalità. Allo stato attuale (PDF versione 2.0) è possibile includere nel documento evidenze di vario tipo (incluse immagini, audio, video, modelli tridimensionali animati), imbustare all’interno del file di qualsivoglia formato sotto forma di “allegati”, sovraimprimere graficamente alle pagine moduli interattivi che permettono all’utente compilazione libera o vincolata (per poi salvarne un’istanza con i campi riempiti). È anche possibile proteggere un documento PDF con password o firme elettroniche e usare la crittografia per

limitarne la lettura o la modifica, anche se tale protezione è aggirabile con appositi strumenti software.

5. L'apposizione di firme e sigilli elettronici su documenti in formato PDF è effettuata mediante la busta crittografica PAdES (cfr. §2.16), mentre il servizio fiduciario elettronico costituito dalla convalida di documenti in formato PAdES è sancito dalla normativa comunitaria.

6. Il PDF è uno standard “modulare”, nel senso che sono stati definiti **profili** diversi che introducono insiemi aggiuntivi di nuove funzionalità (quali quelle sopra elencate), ovvero vincolano alcune di esse allo scopo di migliorare l'interoperabilità del documento PDF in specifici ambiti. I profili possono prevedere sotto-profili con ulteriori specifiche (additive o vincolanti), chiamati **livelli di conformità**. Si noti inoltre che un file PDF può essere conforme a più livelli (profili o sotto-profili) contemporaneamente. I profili e sotto-profili ufficialmente riconosciuti sono i seguenti:

- **PDF/A** (*archival*) — Profilo particolarmente adatto alla creazione di documenti di cui deve essere garantita la leggibilità in caso di archiviazione a lungo termine e conservazione. Si divide in due sotto-profili:
 - **PDF/A-1** — Basato su PDF versione 1.4, impedisce al file di contenere (graficamente o come allegati) niente altro che testi, ipertesti, immagini *raster* o vettoriali; sono in particolar modo vietati i moduli con contenuti variabili (e.g. codice Java eseguibili). Infine, il formato contenere al suo interno tutti i caratteri tipografici utilizzati.
 - **PDF/A-1a** (*accessible*) — Specifica “forte” del sotto-profilo PDF/A-1, ove ad ogni contenuto non testuale del file è garantita piena coerenza semantica e accessibilità (p.es. ogni immagine deve avere un commento, ed ogni glifo un codice UNICODE); questo consente non solo una visualizzazione del file a lungo termine, ma anche un suo utilizzo da parte di *parser* e di lettori del documento per persone diversamente abili.
 - **PDF/A-1b** (*basic*) — Specifica “debole” del sotto-profilo PDF/A-1, ove non è richiesta la presenza di dati semantici come in PDF/A-1a.
 - **PDF/A-2** — Basato su PDF versione 1.7, è dotato di tre livelli di conformità:
 - **PDF/A-2a** — analogo a PDF/A-1a.
 - **PDF/A-2b** — analogo a PDF/A-1b.
 - **PDF/A-2u** — analogo a PDF/A-2b, ma con il vincolo aggiuntivo che tutti i caratteri impiegati devono essere codificati in base alla mappatura UNICODE.

- **PDF/A-3** — Sotto-profilo poco usato che aggiunge, rispetto a PDF/A-2, la possibilità di allegare file di qualsiasi tipo.
- **PDF/E** (*engineering*) — Profilo dedicato all'inclusione di disegni e altri dati tecnici nel PDF (versione 1.6), quali informazioni geografiche, e modelli grafici tridimensionali interattivi.
- **PDF/H** (*health*) — Inclusione di dati sanitari (sotto forma di XML) quali referti, sondaggi, testi di laboratorio o altri sistemi diagnostici.
- **PDF/X** (*graphics exchange*) — Interscambio professionale di contenuti grafici (sia *raster* che vettoriali, cfr. §2.6 e §2.7 rispettivamente)
 - **PDF/X-1** — Sotto-profilo basato su PDF versione 1.3.
 - **PDF/X-1a** — Variante in cui devono essere incluse tutte le fonti tipografiche, mentre i colori sono codificati in spazio-colore CMYK o come colori *spot*¹⁰.
 - **PDF/X-3** — Sotto-profilo (basato su PDF versione 1.3) che include capacità colorimetriche avanzate, come ad esempio ammettere, oltre a colori *spot*, spazi-colore CMYK, CIELAB, RGB (calibrati o meno), profili ICC.
 - **PDF/X-4** — Ulteriore evoluzione del sotto-profilo PDF/X-3 (basato su PDF versione 1.4) che include anche le trasparenze.
 - **PDF/X-5** — Ulteriore evoluzione del sotto-profilo PDF/X-5 (basato su PDF versione 1.6), con una ulteriore distinzione: **PDF/X-5g**, **PDF/X-5pg** e **PDF/X-5n**.
- **PDF/UA** (*universal accessibility*) — Profilo dedicato all'accessibilità universale, che comprende ad esempio l'ordine con cui devono comparire commenti e note, le didascalie per i contenuti extra meno accessibili (ad es. foto o video), i requisiti per permettere a tecnologie di accessibilità di gestire tutte le parti del documento (incluse quelle criptate).
- **PDF/VT** (*variable and transactional printing*) — Profilo dedicato a PDF che andranno stampati con parti variabili da tiratura a tiratura (ad es. il numero seriale progressivo in ogni esemplare a tiratura limitata).
 - **PDF/VT-1** — Variante in cui tutte le parti sono auto-contenute in un singolo file PDF (compatibile con PDF/X-4).
 - **PDF/VT-2** — Variante in cui è contemplato l'uso di elementi grafici contenuti in file esterni (compatibile con PDF/X-5)

¹⁰ Un colore *spot* è indicato digitalmente da un semplice codice corrispondente, nei plotter e stampanti professionali, ad un particolare inchiostro che viene inserito appositamente. I colori spot possono prevedere qualità colorimetriche non visibili digitalmente (p.es. colori lucidi, opachi, metallizzati, perlati, ruvidi), così come essere associati, in particolari processi di stampa, a lavorazioni completamente diverse nella zona dell'impaginato digitalmente indicata come da stampare con un dato color *spot*.

- **PDF/VT-2s** — Ulteriore variante in cui sono ammessi contenuti presi da flussi digitali esterni al PDF stesso (p.es. dati provenienti da un sensore).

7. Come riportato nella scheda tecnica del formato PDF, a prescindere dalla tipologia di contenuto (e quindi dall'eventuale conformità con altri profili), la produzione di file in formato PDF privilegia, ove disponibile, la più recente versione conforme allo ISO 32000-2, adottando preferenzialmente i suoi i profili di accessibilità, con il seguente ordine di preferenza: PDF/A-2a, PDF/A-2u, PDF/A-2b. Qualora non siano disponibili strumenti per la produzione di documenti PDF conformi alla versione 2.0, si utilizza la versione più recente disponibile, preferendo le versioni conformi allo ISO 32000-1 (PDF versione 1.7 e successive), in nessun caso inferiori al PDF versione 1.4, adottando i profili di accessibilità con il seguente ordine di preferenza: PDF/A-1a, PDF/A-1b. La ragione principale di tale ordine di preferenza risiede nella maggiore versatilità del PDF versione 1.7 e successive nel:

- includere documenti (anche non in formato PDF), come *allegati* al PDF stesso;
- permettere l'utilizzo di campi modulo senza incidere sulla validità di firme o sigilli elettronici senza invalidare l'integrità del documento stesso, né tantomeno delle firme o sigilli elettronici PAdES eventualmente apposti;

8. L'obbligo di cui al precedente capoverso può essere disatteso per i documenti PDF prodotti per essere specificatamente modificati ovvero "compilabili" in un momento successivo alla loro produzione, come ad "modelli" o *template* per procedimenti amministrativi di varia natura. Tuttavia, le PP.AA. producono il documento compilabile e modificabile in formato PDF, usando versioni e profili adeguati, tenendo conto che una volta compilati o redatti in forma definitiva, tali file costituiranno documenti informatici (nel senso della rilevanza degli atti, fatti o dati giuridicamente rilevanti contenuti nella versione modificata o compilata). Si raccomanda, ad esempio, di utilizzare per file PDF compilabili o modificabili, solamente caratteri tipografici tra quelli interoperabili "standard" definiti nel §2.8.

9. I documenti che sono imm modificabili salvo per la compilazione di campi vuoti o l'apposizione di firme o sigilli elettronici devono essere prodotti in formato PDF versione almeno pari a 1.7, sfruttando i campi modulo e la loro robustezza, come già esposto al punto 7.

WORD® 2007		FORMATO DI FILE
Nome completo	WordProcessingML OOXML Extension	
Estensione/i	.docx, .dotx	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.document application/vnd.openxmlformats-officedocument.wordprocessingml.template	

Sviluppato da	Microsoft Corporation; ISO; ECMA
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , <i>testuale</i>
Livello metadati	3
Derivato da	Office Open XML; Microsoft® Word®
Revisione	11.1 (2018)
Riferimenti	• Microsoft, Word extensions to OOXML (.docx) file format v11.1 (2018) • officeopenxml.com, <i>Anatomy of a WordProcessingML file</i>
Conservazione	Sì, solo profilo Strict ; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Vedasi capoversi 10 e 11 per la conservazione.

9. La suite di applicativi Microsoft® Office®, dalla versione 2007 in poi, utilizza un formato di file unico per i suoi applicativi principali, chiamato Open Office XML (OOXML, descritto più genericamente in §2.5). Il formato consiste in un pacchetto di file, suddiviso in più cartelle, imbustato e compresso con un algoritmo ZIP e presentato come un unico file. I file all'interno del pacchetto compresso sono prevalentemente in formato XML e utilizzano il dialetto WordprocessingML, riservato ai documenti di videoscrittura elaborati dall'applicativo Word® per definire l'intera struttura e il contenuto del documento. Eventuali documenti allegati (p.es. immagini, video, audio o altri file) sono inseriti, all'interno di opportune cartelle, nel loro formato nativo. L'estensione del documento compresso per gli impaginati normali (*senza macro* attive) è .docx, mentre altri tipi di documenti (p.es. modelli di documento, impaginati con *macro* attive) sono indicati semplicemente con estensioni diverse.

10. Come per altri formati basati su OOXML, si consiglia la produzione di documenti con il profilo Strict, che è più restrittivo ma consente di eliminare alcune estensioni “proprietarie” che possono ridurre l'interoperabilità del formato stesso.

11. Il documento è adatto alla conservazione solo se:

- sono utilizzati esclusivamente caratteri tipografici “standard” (cfr. §2.8 capoverso 2),
- è privo di contenuti dinamici ad eccezione di campi compilabili o campi-firma,
- è privo di contenuti audiovisivi (suoni, video),
- eventuali immagini o altri contenuti multimediali sono contenute direttamente nel documento e non mediante collegamenti a file esterni al documento.

Si consiglia inoltre di effettuare un controllo sull'intera accessibilità del documento.

MS-DOC	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Microsoft® Word® Binary File Format	
Estensione/i	.doc, .dot	
Magic number	0xD0CF11E0A1B11AE1	
Tipo MIME	application/msword	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , binario, deprecato	
Livello metadati	3	
Derivato da	Microsoft® Compound File Binary format; Corel® WordPerfect™	
Revisione	8.1 (2018)	
Riferimenti	• Microsoft, <u>[MS-DOC]: Word (.doc) binary file format v8.1</u> (2018)	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Obbligatorio con riversamento raccomandato	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato	

12. Il formato binario *Word*®, utilizzato come formato principale fino alla versione 2003 da codesto applicativo di videoscrittura, è una variante specializzata del formato Compound File Binary, proprietario di Microsoft Corporation (cfr. §2.5); utilizza l'estensione .doc per il documenti impaginati normale, e la cambia in caso di varianti, quali ad esempio i modelli di documento (estensione .dot). Il formato contiene in un unico file i metadati, i contenuti testuali, ipertestuali e gli allegati dell'impaginato, senza offrire efficaci meccanismi di controllo dell'integrità. Inoltre, le revisioni al documento vengono in generale salvate come modifiche differenziali in coda al file, contribuendo ad ingrandire la dimensione del file e, al tempo stesso, renderne più complessa l'apertura e l'interpretazione da parte degli applicativi di videoscrittura. Per questa mancanza di robustezza (soprattutto in caso di documenti di dimensioni molto grandi a causa di contenuti multimediali allegati), l'azienda proprietaria del formato decide di cambiare strategia, adottando un nuovo formato per tutti i documenti della suite applicativa *Office*®, a partire dalla versione 2007, anche se il "formato .doc" è pienamente supportato dalle nuove versioni. In caso di produzione di nuovi documenti impaginati tramite *Word*® si raccomanda l'uso del nuovo, sopra descritto formato basato su Open Office XML.

ODT	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Open Document Text	
Estensione/i	.odt	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.oasis.opendocument.text	
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards	

Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario
Livello metadati	3
Derivato da	—
Revisione	1.2 (2015)
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC: • ISO/IEC 26300-1:2015, <i>ODF for Office Applications v1.2 – Part 1: OpenDocument Schema</i> • ISO/IEC 26300-3:2015, <i>ODF for Office Applications v1.2 – Part 3: Packages</i> • OASIS, <i>Open Document Format for Office Applications (OpenDocument)</i>, v1.2 (2015)
Conservazione	Sì; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Fortemente raccomandato

13. Il formato OpenDocument Text (ODT) è una particolare implementazione del più generale formato OpenDocument (cfr. §2.5). Esso è il formato di default usato dall'applicazione di videoscrittura *Writer* della suite open source *LibreOffice*, ma è ampiamente supportato da molti altri applicativi di videoscrittura. Come per l'Open Office XML, anche tale formato è costituito da una busta compressa ZIP contenente un pacchetto di file che descrive la composizione del documento, cui componenti principali sono in formato XML.

RICHTEXT		FORMATO DI FILE
Nome completo	Rich Text Format	
Estensione/i	.rtf	
Magic number	{\rtf1	
Tipo MIME	text/rtf, application/rtf	
Sviluppato da	Microsoft	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , binario, deprecato	
Livello metadati	1	
Derivato da	Rich-Text; Enriched Text	
Revisione	1.9.1 (2008)	
Riferimenti	• Microsoft, <i>Word 2007: Rich Text Format (RTF) Specification</i> v1.9.1 (2008) • RFC-1521	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento consigliato	
Racc. per la scrittura	Non raccomandato	

14. Rich Text Format (RTF) è un formato di proprietà di Microsoft utilizzato come formato interoperabile di documenti impaginati. Il formato supporta un numero molto ridotto di caratteristiche grafiche e tipografiche, e una possibilità limitata relativamente a ipertesti e allegati multimediali, a fronte di una semplicità strutturale conforme con lo scopo della sua introduzione. Nonostante sia ancora supportato dai principali applicativi di videoscrittura (inclusi quelli installati di default nei principali sistemi operativi), ma seguito della standardizzazione e apertura di formati ben più evoluti e completi (cfr. quelli basati su OOXML e OpenDocument) e, se ne sconsiglia l'uso per la produzione di nuovi documenti.

EPUB		FORMATO DI FILE
Nome completo	EPUB	
Estensione/i	.epub	
Specializzazione di	HTML, CSS, XML, SVG, ... imbustati dentro ZIP	
Tipo MIME	application/epub+zip	
Sviluppato da	International Digital Publishing Forum	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	3; cfr. §2.8	
Derivato da	Open eBook publication structure; XHTML; CSS	
Revisione	3.1 (2017)	
Riferimenti	Famiglia di standard 30135 della ISO/IEC: • ISO/IEC 30135-1:2014, <i>EPUB Part 1: EPUB3 overview</i> • ISO/IEC 30135-3:2014, <i>EPUB Part 3: content documents</i> • ISO/IEC 30135-5:2014, <i>EPUB Part 5: media overlay</i> • www.idpf.org/epub	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento consigliato	
Racc. per la scrittura	Raccomandato nell'editoria digitale	

15. Il formato EPUB è costituito da un pacchetto di file che descrivono, complessivamente, un documento paginato comprensivo dei suoi allegati multimediali, compressi con compressione ZIP in un unico file con estensione .epub. I documenti prediletti da questo formato si chiamano anche eBook, in quanto si prestano ad una visualizzazione prevalentemente elettroica su dispositivi con diverse

capacità di visualizzazione grafica, anche notevolmente ridotta, come ad esempio *smartphone* e *tablet* (inclusi gli ‘*eBook reader*’ specializzati).¹¹

All’interno di questo pacchetto, i metadati interni del documento sono contenuti in file XML, il contenuto testuale in uno o più file HTML, le sue impostazioni tipografiche in uno o più file CSS, e gli eventuali elementi grafici in file immagini di vari formati aperti (PNG, SVG, ecc.). La versatilità grafica dell’*eBook* è ottenuta da questo formato sfruttando le caratteristiche di adattamento ed “elasticità” dei contenuti HTML dotati di opportuni “stili” CSS (cfr. §2.2) basati su profili di dispositivo apposito.

INDESIGNML		FORMATO DI FILE
Nome completo	Adobe® InDesign® Markup Language	
Estensione/i	.idml	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/x-indesign+xml	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	Adobe® InDesign® file format (.indd)	
Revisione	8.0 (2012)	
Riferimenti	• Adobe, IDML File Format Specification, v8.0 (2012) • Adobe, InDesign® Developer Documentation	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; non raccomandato se non in editoria digitale	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato (al posto di .indd) nel settore dell’editoria digitale InDesign	

16. Adobe® InDesign® è uno degli applicativi più diffusi per l’editing grafico, ma è un applicativo commerciale non aperto, come il formato nativo e binario per i suoi impaginati (estensione .indd). Tale formato è inoltre altamente instabile in quanto Adobe, che lo mantiene, lo cambia in continuazione da una variante all’altra del software. Per ridurre i rischi di interoperabilità dovuti all’estrema variabilità del formato nativo “.indd”, Adobe ha introdotto una variante del formato basato su XML e chiamato InDesign® Markup Language (estensione .idml). Tale versione, oltre ad essere testuale ed estendibile, è anche parzialmente pubblicata sul sito Adobe, ed

¹¹ Ad esempio lo stesso *eBook* visualizzato su due dispositivi elettronici con display tecnicamente diversi (un ‘*e-paper*’ monocromatico da 800×600 punti a 167dpi, rispetto a un LCD a colori da 1920×1080 — cfr. §2.6) potrebbe essere visualizzato con caratteri tipografici simili (magari di dimensioni diverse) e con una diversa distribuzione di caratteri su ogni linea allo scopo di rendere l’esperienza di lettura più agevole e la fruibilità più simile a quella di un libro su carta stampata.

è perciò consigliato come il formato d'elezione –al posto del formato nativo– per tutte le organizzazioni che archivino impaginati creati con *InDesign*®.

POSTSCRIPT™		FORMATO DI FILE
Nome completo	PostScript®	
Estensione/i	.ps	
Magic number	%!PS	
Tipo MIME	application/postscript	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , binario, deprecato	
Livello metadati	1	
Derivato da	Lisp	
Revisione	3 (1997)	
Riferimenti	• Adobe, <i>PostScript® Language reference</i>, 3rd ed. (1999) • Adobe, <i>PostScript® Language reference supplement: Adobe® PostScript® 3™ version 3010 and 3011 Product Supplement</i>, 30 August 1999	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Raccomandato per l'editoria digitale	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato	

17. Il formato PostScript™ deve il suo nome all'omonimo linguaggio di descrizione di pagine professionale. Come per i formati contenenti codici scritti in un linguaggio di programmazione, questo formato di file contiene un elenco ordinato di istruzioni in tale linguaggio PostScript™ (linguaggio di tipo pseudo-binario) che, eseguite una dopo l'altra da una stampante o altro dispositivo capace di interpretarle, hanno come effetto la stampa di un documento esattamente identico. Il PostScript™ è stato per anni uno dei linguaggi di riferimento per il trasporto e la conservazione di documenti finalizzati alla stampa digitale, sia di tipo testuale che grafico. La versatilità del formato è anche parte del motivo per cui lo standard PDF è basato su PostScript™. Ai formati per la produzione di documenti impaginati o altri tipi di stampa digitale, è tuttavia richiesto di supportare anche ipertesti e contenuti non strettamente stampabili (suono, video ,ecc.), per i quali tale formato, risultando dunque inadeguato, diviene obsoleto. Nonostante la grande varietà di documenti attualmente presenti salvati in questo formato (per il quale la capacità di lettura è ancora fortemente raccomanda alle organizzazioni di settore tecnico-editoriale), si sconsiglia di produrne degli altri, preferendovi formati più moderni. Gli applicativi dedicati alla formazione dei documenti in tali formati al posto del PostScript™, così come gli applicativi di riversamento dal PostScript™ in questi formati devono tuttavia essere adeguatamente configurati affinché i documenti mantengano le caratteristiche di riproducibilità e qualità che il formato PostScript™ garantisce per

sua natura, permettendo al contempo di includere funzionalità moderne nel documento, quali contenuti ipertestuali e multimediali. Esempi di tali funzionalità sono la rappresentazione delle immagini in modalità vettoriale o, qualora le immagini siano di tipo raster, garantire qualità equivalente (ad esempio mediante algoritmi di compressione senza perdita); cfr. §2.6 e §2.7.

L ^A T _E X		FORMATO DI FILE
Nome completo	LaTeX	
Estensione/i	.tex	
Specializzazione di	TeX	
Tipo MIME	application/x-tex	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto (licenza LPPL), estendibile, <i>de facto</i> , testuale	
Livello metadati	1	
Derivato da	T _E X	
Revisione	2 _ε	
Riferimenti	• www.latex-project.org • github.com/latex3 • ctan.org (Comprehensive T_EX Archive Network)	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per testi tecnico-scientifici	
Racc. per la scrittura	Specifico; nessuna raccomandazione	

18. L^AT_EX è la specializzazione più comunemente più usata del linguaggio di impaginazione testi denominato T_EX, inventato nel 1979 da Donald Knuth. La versione attualmente in uso è la 2_ε (denominata L^AT_EX2_ε). In realtà, l’albero “glottologico” del T_EX comprende dialetti derivati direttamente dal linguaggio-madre T_EX, così come dal L^AT_EX stesso, come ad esempio [AMS-L^AT_EX](#).

Come suggerisce il nome stesso, L^AT_EX è particolarmente efficace per la produzione di pubblicazioni tecnico-scientifiche pronte per la stampa e conformi a norme redazionali e tipografiche professionali. Ciò che ne ha determinato particolare diffusione nella comunità scientifica internazionale (nonostante la sua obsolescenza rispetto sia a linguaggi per ipertesti più evoluti come l’XML e a formati di documenti impaginati “WYSIWYG”,¹² che permettono una visualizzazione diretta dei contenuti) sta, in prima istanza, nella capacità –innata nel T_EX e contemporaneamente potenziata e semplificata nel L^AT_EX– di descrivere complesse formule matematiche, la cui tipografia è rigorosamente rappresentata con leggibilità superiore ad applicativi di videoscrittura da “ufficio”. Il linguaggio, di per sé, si limita

¹² Acronimo dall’inglese «*what you see is what you get*» (parafrasabile in «esattamente così come lo vedi»).

a descrivere la distribuzione di testi e ipertesti (immagini, tabelle, formule/equazioni, bibliografia, note, così come i loro riferimenti) all'interno del documento, contornati da *tag* che si riferiscono a *template* esterni contenenti le regole stilistiche e tipografiche da rispettare (come ad esempio le fonti, cfr. §2.8). Il documento L^AT_EX è, in questo senso, analogo al codice sorgente di un linguaggio di programmazione o scripting (cfr. §2.15): ha bisogno di essere *compilato* per produrre un documento informatico consultabile e completamente impaginato, che si raccomanda sia prodotto sempre nel formato PDF o comunque –ove ciò non sia possibile– in uno dei formati raccomandati in questo paragrafo per la produzione di documenti impaginati.

È attualmente in sviluppo una revisione maggiore delle specifiche, denominata L^AT_EX3, che modifica diversi aspetti (sia dal punto di vista lessicale che grafico), allo scopo di aggiornare questo linguaggio e integrarlo con le tecnologie allo stato dell'arte nel campo della tipografia, dell'editoria e della multimedialità che, semplicemente, non esistevano negli anni '80 e la cui integrazione nel T_EX e nei dialetti derivati è solo parzialmente avvenuta, non senza numerose difficoltà tecniche.

2.1.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Il formato raccomandato per la produzione di documenti informatici in senso stretto (quindi, tra le altre cose, non più modificabili) il formato raccomandato è il PDF/A-1 per via della maggiore “superficie di interoperabilità”; il PDF in generale è comunque il formato più raccomandato per i documenti impaginati, inclusi quelli che devono rimanere parzialmente compilabili o commentabili (come i moduli delle procedure amministrative).
2. Le caratteristiche avanzate quali l'apposizione di firme e sigilli elettronici anche multipli (si veda il formato PAdES, §2.16), l'inclusione di documenti (anche in formati diversi) come *allegati* di un unico file PDF, l'inclusione di essenze multimediali e modelli bi- o tri-dimensionali manipolabili in tempo reale all'interno del documento, lo rendono particolarmente versatile in molteplici occasioni.
3. Per quanto riguarda i formati di documenti impaginati che possono essere revisionati e modificati, o dai quali si possono derivare altri documenti, si raccomanda siano prodotti in formato OpenDocument (.odt), interoperabilmente utilizzabile dai principali applicativi di videoscrittura e, laddove non sia possibile, nel formato OOXML (.docx), ma con profilo Strict. Nel caso di documenti semilavorati a carattere temporaneo e non definitivo è consigliabile anche l'utilizzo di formati

puramente “virtuali” quali quelli delle suite collaborative di fornitori di servizi in Cloud qualificati.

4. Per applicazioni specifiche, come l’editoria, la grafica o le pubblicazioni tecnico-scientifiche, possono essere raccomandabili anche altri formati definiti in questa sezione purché, in fase di conservazione, si valuti sempre l’interoperabilità del documento finito (a scopo di distribuzione attraverso vari mezzi di comunicazione) e della sua sorgente così (come generata da applicativi di videoscrittura o altro), in quanto tali requisiti potrebbero portare a differenti raccomandazioni di formato.

2.2 Iper testi

1. Rientrano in questa categoria tutti i documenti, prevalentemente testuali, che contengono iper testi, quali ad esempio riferimenti ad oggetti esterni (di tipo URI, URL o altro), ovvero codici di *markup* per rappresentare digitalmente insieme astratti di dati e loro ontologie.

XML		FORMATO DI FILE
Nome completo	Extensible Markup Language	
Estensione/i	.xml	
Magic number	<?xml 0x20	
Tipo MIME	application/xml, text/xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	SGML	
Revisione	1.0, 5 ^a edizione	
Riferimenti	• W3C Recommendation XML 1.0 (5th Ed.), 2013 • www.w3.org/standards/xml • validator.w3.org	
Conservazione	Sì, se conservato insieme a un <i>XML Schema</i>	
Racc. per la lettura	Generico; subordinato ad eventuali, ulteriori obblighi o raccomandazioni di conformità con schemi/dialetti.	
Racc. per la scrittura	Generico; subordinato ad eventuali, ulteriori obblighi o raccomandazioni di conformità con schemi/dialetti.	

2. Il principale tipo di sintassi è costituito dall’*Extensible Markup Language* (XML), la cui caratteristica aggiuntiva è di essere facilmente *human readable*. L’XML è estendibile in quanto:

- possono essere definite in continuazione nuove etichette;

- più dizionari di etichette possono essere usati con un approccio modulare all'interno del medesimo file XML mediante l'utilizzo dei *namespace* ("spazi di nomi") sui nomi delle etichette;
- è possibile definire, in XML stesso, sintassi specializzate mediante *schemi* (.xsd) o *dialetti* (.dtd);
- un medesimo documento XML (come file unico ovvero pacchetto costituito da più file XML) può essere logicamente composto da parti distinte, ciascuna delle quali utilizza etichette e regole sintattiche definite da diversi *namespace* o *schemi*, mentre le diverse parti possono riferirsi l'un l'altra sfruttando diversi meccanismi sintattici (p.es. *XQuery* e *XPath*).

3. Numerosi formati di file oggetto del presente Allegato che utilizzano il linguaggio XML impiegano un dialetto specializzato al loro contenuto; essi sono:

- OpenDocument e Microsoft® OOXML (cfr. § 2.1 e §2.5),
- XHTML, XSD, XSL, XSLT, MathML (§2.2),
- SVG (§2.7),
- tutti i formati descritti in §2.14 (FatturaPA, CDA2, asserzione SPID, ...),
- MusicXML (§2.9),
- IMSC1, TTML, e EBU-TT (§ 2.11)
- alcuni file obbligatori nei pacchetti IMF e DCP, nonché ACESclip (§2.12),
- KDM e firme elettroniche XAdES (§2.16).

4. **Nota Bene:** Alcuni dei formati basati su XML sopraelencati mantengono l'estensione .xml del linguaggio madre, altri usano le proprie (e.g. .html/.htm, .svg, .ttml, .kdm). Si raccomanda che le Pubbliche Amministrazioni che producano documenti informatici in qualunque formato basato su XML non descritto dal presente Allegato ma che utilizzasse (in base alle proprie linee guida, specifiche tecniche, raccomandazioni o *best practices*) un'estensione "propria" diversa da .xml, laddove fosse consentito dall'uso applicativo delle applicazioni che elaborano file in tali formati, di "appendere" l'estensione .xml alla propria. Questo accorgimento manterrà ed esporrà l'estensione propria del formato a livello di UI, consentendo ai sistemi operativi privi di applicazioni specifiche per interpretare tali formati di aprire e visualizzare tali file come fossero normali file XML.

Esistono moltissime altre estensioni di XML che, pur non descritte qui, possono essere utilizzate e integrate in documenti XML per mezzo dell'estendibilità del *namespace*.

HTML	FORMATO DI FILE
Nome completo	Hypertext Markup Language
Estensione/i	.html, .htm
Magic number	<!DOCTYPE 0x20; <head>
Tipo MIME	text/html

Sviluppato da	World Wide Web Consortium
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale
Livello metadati	2
Derivato da	XML
Revisione	5.2
Riferimenti	- W3C Recommendation HTML 5.2, 2017 validator.w3.org - W3C Recommendation XML 1.0 (5th Ed.), 2013
Conservazione	Sì, se conservato insieme al/i CSS; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato HTML5 per contenuti web

5. Un particolare dialetto di XML è HTML (ufficialmente codificato come XML puro a partire dalle sue versioni “XHTML” e “HTML5”), che serve a rappresentare il contenuto di pagine web. In questo caso HTML (.htm, .html) è affiancato dal CSS, linguaggio specifico per descrivere i fogli di stile che trasformano i componenti logici di una pagina in elementi grafici (la cosiddetta “presentazione” della pagina).

6. Il CSS può essere iniettato direttamente all’interno dell’HTML, oppure venire referenziato da esso in dei file esterni (estensione .css).

7. Sia XML, che HTML, che CSS sono tutti standard del W3C. Più in generale, una pagina web è un esempio di pacchetto di file (cfr. §1.1.2) costituito, come minimo, da un solo indice HTML, più eventualmente altri file in vari formati (anche non inclusi in questo Allegato), quali ad esempio HTML, CSS, WOFF, JavaScript, ecc.

XHTML		FORMATO DI FILE
Nome completo	Extensible Hypertext Markup Language	
Estensione/i	.xhtml, .html	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/xhtml+xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	HTML	
Revisione	1.1	
Riferimenti	- W3C Recommendation XHTML™ Basic 1.1 (2nd Ed.), 2010 - W3C Recommendation XHTML™ 1.0 (2nd Ed.), 2018 validator.w3.org - W3C Recommendation XML 1.0 (5th Ed.), 2013	

Conservazione	Solo se conservato insieme al/i css
Racc. per la lettura	Generico con obbligo di riconoscimento
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato HTML5 per contenuti web

8. L'HTML, originariamente (e fino a HTML 4.01), non era una specializzazione di XML; prima di introdurre la versione 5, è stato fatto dal W3C un tentativo di standardizzazione intermedio che ha portato ad un'altra versione di HTML, chiamato XHTML (a sua volta ramificato in due dialetti distinti –*Strict* e *Transitional*– sono i più diffusi, e in diverse versioni). Data la sua diffusione tale linguaggio (che condivide le estensioni di file con le versioni ufficiali di HTML) è stato incluso in questo elenco.

XSD	FORMATO DI FILE	
Nome completo	XML Schema Definition	
Estensione/i	.xsd	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	XML	
Revisione	2.0	
Riferimenti	• W3C Recommendation XSL Schema Part 0: Primer, 2nd Ed., 2004 • W3C Recommendation XSL Schema Part 1: Structures, 2nd Ed., 2004 • W3C Recommendation XSL Schema Part 1: Datatypes, 2nd Ed., 2004	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; per la convalida di documenti in XML	
Racc. per la scrittura	Speciale; per la condivisione di sintassi e dialetti XML	

9. Questo formato è in grado di descrivere, sempre in linguaggio XML la sintassi e la grammatica associata ad un particolare [schema](#), che esso stesso definisce. Un documento XML può perciò essere convalidato in maniera automatica rispetto ad un dato schema, per verificare se ne rispetta tutti i criteri sintattici. Analogamente, un file XSD può essere usato per produrre in XML una struttura di dati o, più in generale, una procedura. In entrambe i casi (convalida o produzione di un documento XML rispetto ad uno schema), questa architettura consente di riutilizzare lo stesso algoritmo o applicativo, ma con la flessibilità aggiuntiva di poter

cambiare le regole sintattiche e grammaticali in automatico non appena viene cambiato lo schema di riferimento su file XSD.

XSL		FORMATO DI FILE
Nome completo	Extensible Stylesheet Language	
Estensione/i	.xsl	
Specializzazione di	XML (<i>namespace xsl</i>)	
Tipo MIME	text/xsl	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	XML	
Revisione	2.0	
Riferimenti	- W3C Working Draft XSL Requirements, v2.0, 2008 - W3C Recommendation XSL Requirements, v1.1, 2006 www.w3.org/Style/XSL/	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato per la visualizzazione di XML	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per la costruzione di presentazioni grafiche di documenti in formato XML	

10. Un documento esistente in formato XML può essere trasformato in un altro documento, sia esso in XML o in qualunque altro formato, specificando le regole di traduzione mediante trasformazioni descritte —sempre in linguaggio XML— e raccolte in:

- File per la descrizione del linguaggio di stile (in caso si tratti di un linguaggio diverso da XML) o del dialetto (in caso si tratti di una specializzazione di XML) — in XSL (.xsl).

XSLT		FORMATO DI FILE
Nome completo	Extensible Stylesheet Language Transformations	
Estensione/i	.xslt	
Specializzazione di	XML (<i>namespace xsl</i>)	
Tipo MIME	application/xslt+xml, text/xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	3	
Derivato da	DSSSL	
Revisione	2.0	

Riferimenti	• W3C Recommendation XSL Transformations (XSLT) v2.0 , 2007
Conservazione	Sì
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato per la visualizzazione di XML
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per la costruzione di presentazioni grafiche di documenti in formato XML

- File per la descrizione delle trasformazioni del linguaggio di stile, che permette regole più complesse che, ad esempio, possono includere il traversamento della struttura XML del documento di partenza (tramite i sopracitati metodi *xQuery* e *xPath*) —XSLT (.xslt).

CSS	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Cascaded Style Sheet	
Estensione/i	.css	
Magic number	—	
Tipo MIME	text/css	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	3	
Riferimenti	• W3C Recommendation CSS 2.1 Specification, 2011 • W3C Recommendation CSS Basic User Interface module Level 3 (CSS3 UI), 2018 • W3C Recommendation CSS Color module Level 3, 2018 • W3C Recommendation CSS Media Queries, 2012 • validator.w3.org	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato per visualizzare pagine web	
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato per la presentazione di documenti sotto format di pagine web	

11. Il formato CSS effettua trasformazioni stilistiche di un documento HTML per permettere al suo contenuto di essere visualizzato graficamente, tramite un *web browser*, inclusi gli adattamenti “dinamici” del contenuto stesso. Una pagina web viene così rappresentata da vari file, tra i quali spiccano quelli delle seguenti due tipologie:

- il contenuto vero e proprio della pagina (testi, ipertesti e altri tipi di riferimenti ad altre pagine o contenuti), formato in HTML;

- la “presentazione” dei suddetti contenuti, formata in CSS.

12. Possono esistere più documenti CSS che adattano il medesimo contenuto a dispositivi di visualizzazione (p.es. stampa, monitor a bassa risoluzione, monitor ad alta risoluzione, dispositivi touch-screen, dispositivi per contenuti accessibili di vario tipo, ...), ovvero adattano più contenuti diversi uniformandone lo stile. La versione di linguaggio CSS da usare dipende dalla versione HTML del contenuto: si raccomanda CSS3 per HTML5, ovvero CSS2 per XHTML.

MARKDOWN	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Markdown	
Estensione/i	.md	
Magic number	—	
Tipo MIME	text/markdown	
Sviluppato da	John Gruber, Aaron Swartz	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	0.28 (2017)	
Riferimenti	• RFC-7763, RFC-7764 • spec.commonmark.org	
Conservazione	Sì, se conservato insieme agli oggetti da esso riferiti	
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato per produzione di testi e ipertesti pubblicati online	
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato per produzione di testi e ipertesti pubblicati online	

13. *Markdown* (“[md](#)”) è un linguaggio di markup pensato per scrivere contenuti testuali insieme ad una limitata quantità di ipertesti e di capacità “presentazionali”. La sintassi semplificata del markdown è pensata per rendere il contenuto di un ipertesto accessibile e traducibile, in automatico, in linguaggi e sintassi che ne permettono un’adeguata presentazione e trasmissione, come ad esempio HTML, EPUB, OOXML, PDF o altro. Nella previsione che sempre più servizi delle PPAA. saranno prodotti e accessibili online, il markdown si configura dunque come il linguaggio d’elezione per l’archiviazione a breve e lungo termine di questi contenuti, che sono perciò resi indipendenti dalla pagina web o dal file ove possano temporaneamente essere rappresentati. Gli ipertesti in markdown si prestano ad essere conservati, nella loro sintassi originale, sia all’interno di basi di dati generiche (cfr. §2.3) che in documenti informatici indipendenti, sottoforma di file con estensione .md.

MATHML		FORMATO DI FILE
Nome completo	MathML	
Estensione/i	.mml, .xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	text/mathml, text/mathml-renderer[*]	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	XML	
Revisione	3.0 (2014)	
Riferimenti	• ISO/IEC 40314:2016, <i>MathML version 3.0, 2nd Ed.</i> • W3C Recommendation <i>MathML version 3.0, 2nd Ed.</i>, 2014 • W3C <i>Math Home</i>	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio per testi tecnico-scientifici basati su XML	
Racc. per la scrittura	Speciale; fortemente raccomandato per testi tecnico-scientifici; obbligatorio per quelli basati su XML	

14. MathML è un dialetto di XML adatto alla rappresentazione di formule matematiche generiche; tale estensione di XML viene dunque utilizzata per testi scientifici in qualsivoglia documento informatico basato su XML, suoi dialetti (e.g. XHTML) o linguaggi “imparentati” (e.g. HTML).

2.2.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Si raccomanda di usare per gli ipertesti i formati più aperti, interoperabili e indipendenti dall'applicativo utilizzato, come ad esempio l'XML (con i suoi dialetti) e il markdown. Nel caso specifico di documenti destinati ad uso tramite internet o intranet, la scelta ricadrebbe naturalmente sulle versioni più recenti di HTML (HTML5) e XHTML, anche se tali linguaggi da un lato mantengono una dipendenza dal formato del documento (“pagina web”), dall'altro sono largamente dipendenti –per la loro visualizzazione– da altri file che ne descrivono la rappresentazione grafica (e.g. stili XSLT/XSL e fogli di stile CSS). Si invita dunque ad una scelta adeguata alle finalità del documento.
2. I documenti in formato XML sono adatti alla conservazione soltanto se accompagnati dal loro schema XML (XSD). Le pagine web possono essere mandate

in conservazione soltanto quando completamente statiche, combinando il “contenuto vero e proprio” in formato HTML (incluso XHTML), con la parte “presentazionale” in formato CSS. Le pagine web con contenuto dinamico (ad esempio codice JavaScript lato client) non sono adatte alla conservazione a meno di non conservare l'intero contenuto JavaScript (incluse le librerie eventualmente richiamate – cfr. §2.15) che, a sua volta, non deve riferirsi esternamente ad alcun altro documento.

2.3 Dati strutturati

1. In questa sezione si descrivono brevemente alcuni formati dedicati al trasporto di dati strutturati, intendendo con questa accezione riferirsi a formati ove la tipologica di contenuto non è predeterminata a priori. Esempi di applicazioni che fanno uso di dati strutturati sono le basi di dati (per le quali rappresentno qui i formati SQL e quelli relativi all'applicativo Microsoft® *Access*®). Si sottolinea che l'adeguatezza di una base di dati alla normativa vigente in materia di protezione dei dati personali (p.es. pseudonimia) e privacy può essere indipendente dal formato di file adottato, mentre è fortemente caratterizzata dai criteri architetturali adottati durante la fase progettuale.

SQL	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Structured Query Language	
Estensione/i	.sql	
Specializzazione di	Datalog query language	
Tipo MIME	application/sql	
Sviluppato da	International Organization for Standardization	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	Datalog	
Revisione	SQL:2016	
Riferimenti	• RFC-6922 - Famiglia di standard 9075 della ISO/IEC: • ISO/IEC 9075-1:2016, <i>SQL Part 1 - framework</i>	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato per basi di dati relazionali	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per basi di dati relazionali	

2. I file SQL servono a contenere configurazioni e tabelle per basi di dati relazionali, complete o parziali, sotto forma del loro linguaggio di programmazione comune. Ogni file SQL descrive la formazione della base di dati, “da zero” o a partire da una base supposta già esistente: fornendo un tale file ad un gestore di basi di dati vengono perciò costituite le sue tabelle. Vice versa, una o più tabelle possono essere archiviate effettuandone uno “scarico” (*dump* in inglese) in un file SQL che descrive come il contenuto dello scarico può essere formato, da zero, in un nuovo gestore di basi di dati che interpreti il medesimo linguaggio. A tale scopo bisogna dunque specificare che SQL è in realtà un ceppo linguistico, da cui sono derivati molteplici dialetti di SQL, differenziati a seconda dell’applicativo –commerciale o meno– che funge da gestore di basi di dati. Si raccomanda quindi, per l’archiviazione a lungo termine e l’interscambio, di utilizzare sempre il formato SQL standardizzato dalla ISO (e riportato in tabella).

3. Ove non possibile, va sempre indicata la versione esatta del linguaggio SQL adottato, incluso preferenzialmente il nome e la versione completa dell’applicativo di gestione (MySQL, Microsoft® SQL™, ecc.).

ACCESS® 2007		FORMATO DI FILE
Nome completo	Microsoft® Access® Connectivity Engine	
Estensione/i	.accdb	
Magic number	0x00010000 Standard ACE DB	
Tipo MIME	application/msaccess	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (chiuso), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	MS-MDB	
Revisione	2017	
Riferimenti	• Microsoft, <i>Which Access® file format should I use? – the .accdb file format</i> (2019)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato per piccole basi di dati	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato	

4. Il formato proprietario usato da Microsoft per il suo gestore di basi di dati *Access*®, a partire dalla versione 2007, permette di archiviare non soltanto tabelle, ma anche righe di codice SQL e dati nonstrutturati. Tuttavia, essendo il formato proprietario e a sorgente chiusa, viene elencato qui in caso vi siano organizzazioni con basi di dati basati sugli applicativi Microsoft, affinché migrino i dati in un formato non proprietario ovvero, qualora non altrimenti possibile, dal vecchio formato .mdb (si legga più avanti) a quello attuale .accdb.

MS-MDB	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Microsoft® Access® Binary file format	
Estensione/i	.mdb	
Magic number	0x00010000 Standard Jet DB	
Tipo MIME	application/msaccess	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (chiuso), <i>de facto</i> , deprecato, binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	–	
Revisione	2017	
Riferimenti	• Microsoft, <i>Which Access® file format should I use? – the .mdb file format</i> (2019)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generico; valutare riversamento in formato aperto	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato; valutare un riversamento in altro formato	

5. Il formato proprietario MDB è stato usato in precedenza da Microsoft per il suo gestore di basi di dati *Access*®, fino alla versione 2003. È ora un formato deprecato.

ODB	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Open Document Format for Database	
Estensione/i	.odb	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.oasis.opendocument.[data]base	
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario, deprecato	
Livello metadati	3	
Derivato da	–	
Revisione	1.2 (2015)	
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC. • OASIS, <i>Open Document Format for Office Applications (OpenDocument)</i> , v1.2 (2015)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generico; raccomandato solo a scopo di riversamento	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato; valutare riversamento in altro formato	

6. Specializzazione del formato OpenDocument per la rappresentazione di basi di dati, ODP è un formato deprecato e va perciò evitata la produzione di nuovi file;

inoltre, si consiglia di valutare il riversamento di basi di dati preesistenti in questo formato.

JSON		FORMATO DI FILE
Nome completo	JavaScript Object Notation	
Estensione/i	.json	
Specializzazione di	JavaScript	
Tipo MIME	application/json	
Sviluppato da	dominio pubblico	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	JavaScript	
Revisione	2018	
Riferimenti	• RFC-8259 • ECMA-404 • json.org • ISO/IEC 8825-8:2018, <i>ASN.1 encoding rules, part 8: JSON</i>	
Conservazione	Sì, se adottato insieme a uno schema JSON	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio; eventualmente subordinato a ulteriori obblighi di conformità con determinati schemi.	
Racc. per la scrittura	Fortemente raccomandato per documenti contenenti dati sia strutturati che non strutturati; eventualmente subordinato a ulteriori obblighi di conformità con determinati schemi.	

7. Il formato *JavaScript Object Notation* (JSON) è un altro formato estremamente versatile ed estendibile che, come XML, è usato in moltissimi ambiti informatici e viene dunque impiegato per svariate applicazioni. Come definito nello standard [RFC-8259](#) del 2018, in un file JSON le evidenze informatiche sono rappresentate gerarchicamente in più livelli:

- Ogni livello (compresa la “radice”) è delimitato da parentesi graffe ‘{’ e ‘}’.
- In ogni livello, ogni elemento (tranne l’ultimo) è separato dal successivo da una virgola ‘,’.
- Ogni elemento è costituito da una coppia **nome**–**valore**, separati fra loro da due punti ‘:’, ove il **nome** è sempre una stringa (delimitata da virgolette “”) e il **valore** può essere:
 - anch’esso una stringa (delimitata da virgolette “”);
 - un numero intero o in virgola mobile¹³;

¹³ Sono ammessi segni ‘+’ e ‘-’, punto decimale ‘.’ e un numero arbitrario di cifre, ma non notazioni scientifiche (e.g. quella esponenziale).

- un booleano rappresentato dalle parole chiavi ‘true’ ovvero ‘false’;
 - un *array* di valori, delimitato da parentesi quadre ‘[’ e ‘]’, separati (tranne l’ultimo) da virgole ‘,’ e con ciascun valore essendo di un qualsiasi tipo in questo elenco,
 - un oggetto JSON (cioè sottolivello di questa medesima struttura);
 - un tipo di dato che non indica nulla, rappresentato dalla parola chiave ‘null’.
- Tra i caratteri di delimitazione¹⁴ sopra elencati, possono essere aggiunti un qualsivoglia numero di caratteri di spaziatura e interruzione di linea (soprattutto nella rappresentazione di tale struttura dati in un file), ottenendo un’equivalenza del medesimo contenuto.
 - L’ordine degli elementi al medesimo livello di un *array* o di una struttura JSON è indifferente.

8. Un esempio di documento informatico rappresentato in formato JSON è dato dal seguente elenco di attributi di identificazione elettronica:

```
{
  "id": "cae8877c-e533-4d8a-9f38-d7f219392b1f",
  "firstName": "Mario",
  "lastName": "Rossi",
  "fiscalCode": "RSSMRA75L01H501A",
  "phoneNum": ["+393201234567", "+393398901234"],
  "children": [
    {
      "id": "cae8877c-e533-4d8a-9f38-d7f219392b1f",
      "firstName": "Luigi",
      "lastName": "Bianchi",
      "fiscalCode": "RSSMRA75L01H501A",
      "phoneNum": ["+393332468013"],
      "children": [
        .....
      ],
      "alive?": true
    },
    {
      "alive?": no
    }
  ],
  "alive?": no
}
```

9. Un vantaggio di JSON rispetto a XML è la semplicità della sintassi che, pur non offrendo capacità avanzate quali i *namespace* o la possibilità di “attraversare” la struttura ad albero (offerte da XML), dispone di una struttura più semplice da interpretare –soprattutto da parte di processi automatici– senza perdere la caratteristica fondamentale della leggibilità da parte dell’uomo. Un impiego particolare di JSON è in alcuni tipi di basi di dati che necessitano uno scambio di tabelle potenzialmente grandi e complesse ma non necessariamente relazionate fra

¹⁴ Indicati, in questo elenco e come al solito nell’Allegato, mediante caratteri a spaziatura fissa.

loro: in tali casi viene solitamente considerata una rappresentazione di interscambio mediante JSON piuttosto che i formati nativi dei altri tipi di basi di dati (p.es. SQL). Un'ulteriore caratteristica del JSON nel rappresentare basi di dati è che ogni dato può avere una struttura completamente diversa dagli altri; per questo motivo tale formato è ideale per l'archiviazione l'elaborazione, in automatico, di dati cosiddetti “non strutturati”.

JSON-LD		FORMATO DI FILE
Nome completo	JavaScript Object Notation for Linked Data	
Estensione/i	.jsonld	
Specializzazione di	JSON	
Tipo MIME	application/ld+json	
Sviluppato da	dominio pubblico	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	JavaScript	
Revisione	2014	
Riferimenti	- W3C Recommendation JSON-LD 1.0, 2014 - W3C Recommendation JSON-LD 1.0 Processing Algorithms and API, 2014	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio; eventualmente subordinato ad obblighi di conformità a schemi.	
Racc. per la scrittura	Fortemente raccomandato per documenti contenenti Open Data generati con procedure automatizzate	

10. Un particolare dialetto di JSON è costituito da JSON-LD, che segue una sintassi più rigida organizzata per poter gestire dati strutturati e collegati fra loro da relazioni astratte il più generiche possibili. Nell'ambito delle PP.AA., ad esempio, l'utilizzo di questo formato è –al pari di altri contenuti in questo Allegato– fortemente consigliato per la generazione di Open Data, particolarmente attraverso procedure automatizzate.

CSV		FORMATO DI FILE
Nome completo	Comma-Separated Value	
Estensione/i	.csv	
Magic number	–	
Tipo MIME	text/csv	
Sviluppato da	dominio pubblico	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	1	
Derivato da	tabelle preformattate in FORTRAN77	

Revisione	2005
Riferimenti	• RFC-4180 • RFC-7111 • W3C Recommendation <i>Model for tabular data and metadata on the Web</i>, 2015 • dati.gov.it
Conservazione	Sì
Racc. per la lettura	Generale; obbligatorio
Racc. per la scrittura	Raccomandato per documenti contenenti dati strutturati leggibili dall'uomo (inclusi gli Open Data)

11. Uno dei formati più semplici per la rappresentazione di dati *fortemente* strutturati è il CSV che è un file testuale ove i dati sono rappresentati in una tabella:

- Ogni riga della tabella è una linea del file, delimitata da un'opportuna evidenza di fine linea.
- Le colonne, all'interno di ogni linea, si distinguono perché delimitate da caratteri specifici (ad esempio la virgola ',' che dà il nome al formato, ma sono possibili anche altre combinazioni di caratteri di interpunzione o di spaziatura).
- Opzionalmente, la prima linea del file (indicata con un carattere iniziale particolare e con la medesima distinzione in colonne del resto delle linee) costituisce una legenda circa il significato dei valori delle colonne.

12. Il formato CSV è uno dei formati d'elezione per la rappresentazione degli Open Data, il cui archivio nazionale per i dati aperti pubblici è [dati.gov.it](#).

JWT		CODEC
Nome completo	JSON Web Token	
Estensione/i	–	
Specializzazione di	JSON	
Tipo MIME	application/jwt	
Sviluppato da	pubblico dominio	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Derivato da	JSON	
Revisione	2016	
Riferimenti	• RFC-7797 • jwt.io • ISO/IEC 29500-6:2017 • RFC-7515 • RFC-7516	
Conservazione	Sì, se da JSON-LD o conservato insieme a schema	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato per flussi digitali in richieste POST	

Racc. per la scrittura	Speciale; consigliato per flussi digitali in richieste POST
------------------------	---

13. Il *JSON Web Token* (JWT), definito dall'[RFC-7797](#), è un codec¹⁵ utilizzato per documenti informatici già organizzati in una struttura JSON; tale codifica ottimizza la dimensione dell'evidenza informatica e consente di trasferirla come un flusso digitale (cfr. §1.1.1) in tempo reale o attraverso un canale che permette un insieme limitato di caratteri — ad esempio inserendo l'evidenza in richieste HTTP di tipo POST. Il JWT (analogamente al JSON-LD) richiede che nella struttura JSON testuale possano essere presenti alcuni elementi, facoltativi ma dal significato predefinito, che semplificano il trasporto e la decodifica dell'evidenza JWT stessa.

Lo standard JWT include un sistema di controllo della propria integrità e può, facoltativamente, essere accompagnato da cifratura (per la confidenzialità), da apposizione di firma o sigillo elettronico nel pacchetto, o da entrambe. Le evidenze informatiche JWT firmate sono, impropriamente, chiamate *JSON Web Signature* (JWS) e definite nell'[RFC-7515](#); le evidenze informatiche JWT cifrate sono, impropriamente, chiamate *JSON Web Encryption* (JWE) e definite nell'[RFC-7516](#).

OOXML	FORMATO CONTENITORE
Nome completo	Office Open XML
Estensione/i	.docx, .xlsx, .pptx, ...
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP
Tipo MIME	—
Sviluppato da	Microsoft Corporation
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale
Livello metadati	4; cfr. §2.8
Derivato da	OpenXML; Microsoft® COM Structured Storage
Revisione	12.0 (2019)
Riferimenti	• ISO/IEC 29500-1:2016, <i>fundamentals and markup language reference</i> • ISO/IEC 29500-2:2012, <i>open packaging conventions</i> • ISO/IEC 29500-3:2015, <i>markup compatibility and extensibility</i> • ISO/IEC 29500-4:2016, <i>transitional migration features</i> • ECMA-376: <i>Office Open XML File Formats</i>, 5th ed., 2016 • officeopenxml.com
Conservazione	Sì, solo profilo Strict ; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	—

¹⁵ Per la precisione, la codifica binaria è ottenuta mediante algoritmo *Base64*, specificato in [RFC-4648](#).

14. Vengono elencati due formati contenitore utilizzati dalle principali suite di applicativi per ufficio: Microsoft® *Office*® e *LibreOffice*. Tali buste contengono in realtà un pacchetto di file che rappresenta, complessivamente, un documento informatico (testo impaginato, foglio di calcolo, presentazione, basi di dati, contenuto multimediale, o altro) mediante più file strutturati in un filesystem virtuale, con gerarchie di cartelle predeterminate. Il pacchetto, una volta formato in memoria, viene poi compresso in un unico file mediante algoritmi noti (tra quelli elencati in §2.13), o loro varianti. I file contenuti nel pacchetto descrivono sia i metadati interni del documento, che parte del documento informatico stesso: ad esempio testi, collegamenti ipertestuale e la loro rappresentazione grafica (impaginazione, colore, tipografia, ecc.) e sono tipicamente in formato XML. Eventuali contenuti ipertestuali (pagine web, immagini, suono, video, contenitori crittografici ecc.) sono rappresentati da file in altri formati –tipicamente aperti o proprietari ma liberi– (HTML, PNG, WAV, PEM, ecc.) a seconda della necessità. Il pacchetto di file viene di solito formato e archiviato nello storage soltanto previa compressione in un unico file, mentre al caricamento da parte di un applicativo viene scompattato in memoria. La strutturazione in un pacchetto di file consente una migliore gestione del documento particolarmente nei casi di dimensioni elevate del file: una lieve modifica parziale di un documento informatico molto grande comporta la modifica di un sottoinsieme di file costituenti il pacchetto, non di tutti, perciò lo sforzo computazionale si riduce, così come i rischi di corruzione dell'intero file in caso di problemi durante la scrittura di file così grandi.

15. *Office Open XML*¹⁶ (*OOXML*) è il contenitore generico utilizzato prevalentemente dalle versioni più recenti (dalla 2007 in poi) della suite applicativa Microsoft® *Office*®, che si specializza a seconda della tipologia di documento da contenere (e di applicativo della suite). Un documento in formato *OOXML* è in realtà costituito da un pacchetto di file che sono poi compressi in un'unica busta ZIP (cfr. §2.13), rinominata con estensione differente a seconda della specializzazione.

16. In questo Allegato sono descritte tre specializzazioni di *OOXML* ai documenti impaginati (.docx, §2.1), ai fogli di calcolo e alle presentazioni multimediali (rispettivamente .xlsx e .pptx, §2.5)

¹⁶ Da non confondersi con *OpenOffice.org XML* — formato simile utilizzato da versioni obsolete dell'omonima suite applicativa.

OPENDOCUMENT	FORMATO CONTENITORE
Nome completo	Open Document Format for Office Applications
Estensione/i	.odt, .ods, .odp, .odg, .odi, .odf
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP
Tipo MIME	—
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario
Livello metadati	4
Derivato da	—
Revisione	1.2 (2015)
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC: • ISO/IEC 26300-1:2015, <i>ODF for Office Applications v1.2 – Part 1: OpenDocument Schema</i> • ISO/IEC 26300-3:2015, <i>ODF for Office Applications v1.2 – Part 3: Packages</i> • OASIS, Open Document Format for Office Applications (OpenDocument), v1.2 (2015)
Conservazione	Sì; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	—
Racc. per la scrittura	—

17. OOXML è dotato di vari “profili”, che possono essere più o meno interoperabili. Per tutti i documenti della P.A., si consiglia perciò il profilo Strict, che è più restrittivo, ma consente di eliminare alcune estensioni “proprietarie” che possono ridurre l’interoperabilità dei formati.

18. Come per OOXML, anche OpenDocument è un contenitore generico di quelli sopraelencati, per archiviare documenti prodotti da suite applicative open source — prima fra tutte *LibreOffice*.

In questo allegato sono descritte alcune specializzazioni di OpenDocument ai documenti impaginati (.odt, §2.1), ai fogli di calcolo e alle presentazioni multimediali (rispettivamente .ods e .odp, §2.5), ai

CFB	FORMATO CONTENITORE
Nome completo	Compound File Binary file format
Estensione/i	.doc, .xls, .ppt, .pst; .aaf, ...
Magic number	0xD0CF11E0A1B11AE1
Tipo MIME	—
Sviluppato da	Microsoft Corporation
Tipologia di standard	proprietario, estendibile, <i>de facto</i> , binario, deprecato

Livello metadati	—
Derivato da	Microsoft® COM Structured Storage
Revisione	9.0 (2018)
Riferimenti	• Microsoft, [MSD-CFB]: Compound File Binary file format v9.0 (2018)
Conservazione	No; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	—
Racc. per la scrittura	—

19. CFB è invece il contenitore di file su cui Microsoft® si è basata per le versioni obsolete della suite *Office*® (cfr. § 2.1 e §2.5). È anche il formato contenitore da cui deriva AAF (cfr. §2.12). Il formato CFB rappresenta all'interno un pacchetto di file organizzati in un filesystem virtuale vagamente ispirato al FAT¹⁷ (anziché in un archivio compresso come fanno altri formati). Una delle principali problematiche del CFB, soprattutto nel caso di documenti informatici di grandi dimensioni, è ereditata proprio dal FAT, essendo caratterizzato dall'estrema facilità con file contenuti del pacchetto soffrono di **frammentazione** interna. Ad un livello più superficiale, ogni applicativo della suite Microsoft® *Office*® versione '2003' o antecedenti utilizza una propria serie di tipi di file, dotati di estensioni differenti (p.es. .doc, .xls, .ppt, ..., cfr. §1.1.2), ma tutti basati su CFB;¹⁸ a partire dalla versione '2007' la suite ha abbandonato i formati basati su CFB in favore di quelli basati su OOXML (Office Open XML), producendo nuovi formati, stavolta strutturalmente differenti ma gemellati ai precedenti per via delle estensioni di file, ottenute quasi sempre aggiungendo una semplice 'x': .docx, .xlsx, .pptx,

2.3.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. La scelta dei formati di file per conservare dati strutturati quali grandi e piccole basi di dati è soggetta non soltanto alla tipologia dei dati “a riposo”, ma anche agli

¹⁷ Acronimo di *File Allocation Table*, dal nome dell'evidenza informatica, contenuta (o replicata più volte) in dispositivo di storage a blocchi inizializzato con tale filesystem, per indicizzarne tutti i file contenuti e i loro metadati esterni (cfr. §1.1.2). Esistono diversi filesystem basati su FAT — alcuni aperti (FAT16, FAT32), altri coperti da licenze d'uso di proprietà di Microsoft Corporation (exFAT). Per ulteriori dettagli consultare it.wikipedia.org/wiki/File_Allocation_Table e i collegamenti ipertestuali ivi contenuti.

¹⁸ A ciascuno di tali formati si affiancano delle varianti, strutturalmente identiche, per rappresentare specializzazioni dei medesimi documenti, quali ad esempio i “modelli di documento” (*template*, in inglese), per i quali cambia solo l'estensione del file (tipicamente una 't' in sostituzione dell'ultimo carattere: p.es. .dot e .xlt).

aspetti “dinamici” legati alla loro generazione e riutilizzo. Sono perciò coinvolti aspetti fortemente quantitativi sui dati, quali:

- dimensione informatica delle evidenze “a riposo”,
- capacità dei flussi informatici “in transito” (banda richiesta e sue variazioni statistiche in base alla distribuzione geografica e cronologica, valutata su più scale di grandezza e indici statistici);
- previsioni sul ciclo di vita (generazione, modifiche, trasporto, archiviazione, distruzione);
- considerazioni in merito a conservazione e interoperabilità in generale (a livello europeo e nazionale);
- considerazioni in merito alla protezione dei dati, con particolare riferimento a:
 - dati personali e privacy: cfr. Regolamento (UE) N° 679/2016 (“GDPR”) del Parlamento europeo e del Consiglio e il D.Lgs. 101/2018;
 - trattamento da parte di infrastrutture critiche e fornitori di servizi essenziali: cfr. il D.Lgs. 65/2018 e la Direttiva (UE) N° 1148/2016 (“NIS”) da esso recepita.

2. Si raccomanda perciò alle PP.AA. di effettuare un’adeguata valutazione di interoperabilità, che tenga in considerazione anche dei sopracitati aspetti.

2.4 Posta elettronica

EML	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Electronic Mail Format	
Estensione/i	.eml	
Magic number	—	
Tipo MIME	application/email	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i> , testuale	
Livello metadati	1	
Derivato da	RFC-822	
Revisione	2008	
Riferimenti	• RFC-5322 • RFC-2822 • US Library of Congress, <i>Email (EMF)</i> (2014)	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	

Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio per singoli messaggi email
Racc. per la scrittura	Generico; obbligato per singoli messaggi email

1. Il formato EML rappresenta interamente l'evidenza informatica costituente un singolo messaggio di posta elettronica MIME, così come definito negli standard [RFC-5322](#) e [RFC-2822](#).

MBOX	FORMATO CONTENITORE
Nome completo	"default" mbox database format
Estensione/i	.mbox
Specializzazione di	EML
Tipo MIME	application/mbox
Sviluppato da	comunità open source
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i> , testuale
Livello metadati	3
Derivato da	sistema operativo UNIX
Revisione	2005
Riferimenti	• RFC-4155 • RFC-2822 • en.wikipedia.org/wiki/Mbox
Conservazione	Sì; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico; raccomandato per caselle di messaggi email
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandato per caselle di messaggi email

2. Così come EML rappresenta, integralmente un singolo messaggio di posta elettronica, il formato MBOX può usarsi per contenerci diversi messaggi di posta elettronica, organizzati su più livelli.

MS-PST	FORMATO DI FILE
Nome completo	Microsoft® Outlook® Personal Folder file
Estensione/i	.pst
Magic number	0xD0CF11E0A1B11AE1
Tipo MIME	application/vnd.ms-outlook
Sviluppato da	Microsoft Corporation
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , binario
Livello metadati	3
Derivato da	Microsoft® Compound File binary format
Revisione	7.0 (2018)
Riferimenti	• Microsoft, [MS-PST]: Outlook Personal Folders (.pst) file format v7.0 (2018)
Conservazione	No; cfr. §2.8

Racc. per la lettura	Generico; raccomandato per importare rubriche, ecc.
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandata migrazione dell'applicativo e, successivamente, dell'intero formato

3. Il formato proprietario usato in Microsoft® *Outlook*® (applicativo di rubrica messaggi e contatti) è un'alternativa al formato MBOX per memorizzare non soltanto intere caselle di posta (a loro volta strutturabili in sottocartelle), ma anche per memorizzare altre tipologie di dati utilizzabili in *Outlook*®, quali ad esempio schedari dei contatti, note personali, ecc. Il formato PST è anch'esso costituito da un pacchetto di file compressi in un unico file.

2.4.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Si raccomanda di utilizzare il formato EML per archiviare un singolo messaggio di posta elettronica, ovvero il formato MBOX per l'archiviazione di più messaggi ovvero di un'intera casella di posta elettronica.

2.5 Fogli di calcolo e presentazioni multimediali

1. Per formati di file maggiormente utilizzati per gli applicativi integrativi “da ufficio” si rimanda alle considerazioni già fatte in § 2.1 relativamente agli applicativi di videoscrittura ad essi affini, in particolare quelle al capoverso 10 del paragrafo in merito all'utilizzo delle fonti tipografiche.

EXCEL® 2007		FORMATO DI FILE
Nome completo	SpreadsheetML OOXML Extension	
Estensione/i	.xlsx, .xltx	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.openxmlformats-officedocument.spreadsheetml.sheet	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	3	
Derivato da	Office Open XML; Microsoft® Excel®	
Revisione	16.0 (2018)	

Riferimenti	• Microsoft, Excel (.xlsx) extensions to SpreadsheetML file format v16.0 (2018) • officeopenxml.com, <i>Anatomy of a SpreadsheetML file</i>
Conservazione	Sì, solo profilo Strict ; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Raccomandato nel profilo Strict

2. SpreadsheetML è il dialetto XML usato nei file di metadati all'interno di un pacchetto compresso in formato OOXML (§2.3), specializzato per la rappresentazione di fogli di calcolo (estensione .xlsx). È stato introdotto con la versione 2007 di Microsoft® *Office*®, ma è compatibile con moltissimi altri applicativi. L'unico profilo raccomandato di OOXML per SpreadsheetML è Strict.

3. Si segnala che Microsoft® *Excel*® presenta un *glitch* (i.e. un *bug* volutamente introdotto) considerando erroneamente l'anno 1900 d.C. come bisestile; il formato SpreadsheetML (profilo Transitional), di per sé, non corregge questo comportamento, permettendo il salvataggio, nelle celle di un foglio di calcolo, della data inesistente del 29 febbraio 1900. Tale inesattezza è però imputabile ad *Excel*® e non inficia la capacità di altri applicativi che fanno uso di codesto formato di file (p.es. [Google Documents](#)) di adeguarsi ad un corretto calcolo degli anni bisestili (correggendo automaticamente le date inesatte nei fogli di calcolo).

POWERPOINT® 2007		FORMATO DI FILE
Nome completo	PresentationML OOXML Extension	
Estensione/i	.pptx, .ppsx, .potx	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.openxmlformats-officedocument.presentationml.presentation	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	3	
Derivato da	Office Open XML; Microsoft® <i>PowerPoint</i> ®	
Revisione	15.0 (2018)	
Riferimenti	• Microsoft, <u><i>PowerPoint (.pptx) extensions to ooxML file format</i></u> v15.0 (2018) • <u>officeopenxml.com</u>, <i>Anatomy of a PresentationML file</i>	
Conservazione	Sì, solo profilo Strict ; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Raccomandato nel profilo Strict	

3. PresentationML è il dialetto XML usato nei file di metadati all'interno di un pacchetto compresso in formato OOXML (§2.3), specializzato per la rappresentazione di presentazioni multimediali (estensione .pptx). È stato introdotto con la versione 2007 di Microsoft® Office®, ma è compatibile con moltissimi altri applicativi. L'unico profilo raccomandato di OOXML per PresentationML è **Strict**.

MS-XLS		FORMATO DI FILE
Nome completo	Microsoft® Excel® Binary file format	
Estensione/i	.xls	
Magic number	0xD0CF11E0A1B11AE1	
Tipo MIME	application/vnd.ms-excel	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , deprecato, binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Microsoft® Compound File binary format	
Revisione	8.0 (2018)	
Riferimenti	• Microsoft, <u>[MS-XLS]: Excel Binary file format (.xls) structure v8.0 (2018)</u>	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Obbligatorio con riversamento raccomandato	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato	

5. Il formato XLS è una specializzazione usata nei file di metadati all'interno di un pacchetto compresso in formato CFB (§2.3), specializzato per la rappresentazione di fogli di calcolo (estensione .xls). È stato utilizzato, come formato principale per tali documenti fino alla versione 2003 di Microsoft® Office®, ma è compatibile con moltissimi altri applicativi. Nonostante l'obbligo per le PP.AA. di accettare e aprire documenti in questo formato, si raccomanda di non formarne altri esemplari e di valutare il riversamento di fogli di calcolo preesistenti in altro formato della stessa tipologia: in quest'ordine, OpenDocument Spreadsheet (.ods) ovvero SpreadsheetML (.xlsx).

MS-PPT		FORMATO DI FILE
Nome completo	Microsoft® PowerPoint® Binary format	
Estensione/i	.ppt	
Magic number	0xD0CF11E0A1B11AE1	
Tipo MIME	application/vnd.ms-powerpoint	

Sviluppato da	Microsoft Corporation
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , deprecato, binario
Livello metadati	3
Derivato da	Microsoft® Compound File binary format
Revisione	6.0 (2018)
Riferimenti	• Microsoft, [MS-PPT]: PowerPoint (.ppt) Binary file format v6.0 (2018)
Conservazione	No; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Obbligatorio con riversamento raccomandato
Racc. per la scrittura	Sconsigliato

6. Il formato PPT è una specializzazione usata nei file di metadati all'interno di un pacchetto compresso in formato CFB (§2.3), specializzato per la rappresentazione di presentazioni multimediali (estensione .ppt). È stato utilizzato, come formato principale per tali documenti fino alla versione 2003 di Microsoft® Office®, ma è compatibile con moltissimi altri applicativi. Nonostante l'obbligo per le PP.AA. di accettare e aprire documenti in questo formato, si raccomanda di non formarne altri esemplari e di valutare il riversamento di presentazioni preesistenti in altro formato della stessa tipologia: in quest'ordine, OpenDocument Presentation (.odp) ovvero PresentationML (.pptx).

ODS	FORMATO CONTENITORE
Nome completo	Open Document Format for Office Spreadsheets
Estensione/i	.ods
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP
Tipo MIME	—
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario
Livello metadati	3
Derivato da	—
Revisione	1.2 (2015)
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC. • OASIS, Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) , v1.2 (2015)
Conservazione	Sì; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Fortemente raccomandato

7. Il formato OpenDocument Spreadsheet è una specializzazione dell'omonimo formato (§2.3) per rappresentare fogli di calcolo (estensione .ods). È attualmente

utilizzato dalla suite open source di applicativi da ufficio *LibreOffice*, anche se è pienamente utilizzabile in Microsoft® *Office*®, in OpenOffice.org e in altri applicativi che elaborano documenti di questo tipo.

ODP	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Open Document Format for Presentations	
Estensione/i	.odp	
Specializzazione di	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	—	
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	—	
Revisione	1.2 (2015)	
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC. • OASIS, <i>Open Document Format for Office Applications (OpenDocument)</i> , v1.2 (2015)	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Fortemente raccomandato	

8. Il formato OpenDocument Presentation è una specializzazione dell’omonimo formato (§2.3) per rappresentare fogli di calcolo (estensione .odp). È attualmente utilizzato dalla suite open source di applicativi da ufficio *LibreOffice*, anche se è pienamente utilizzabile in Microsoft® *Office*®, in OpenOffice.org e in altri applicativi che elaborano documenti di questo tipo.

2.5.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Si raccomanda alle PPAA. la produzione di fogli di calcolo e presentazioni multimediali in formati aperti e consistenti con gli applicativi “da ufficio” più diffusi sul territorio nazionale e comunitario: in particolare, si individua nei formati derivati da OOXML (profilo Strict) e da OpenDocument le alternative più valide.
2. Nel caso di documenti semilavorati a carattere temporaneo e non definitivo è consigliabile anche l'utilizzo di formati puramente “virtuali” quali quelli delle suite collaborative di fornitori di servizi in Cloud qualificati,¹⁹ purché tali formati siano

¹⁹ Si veda a tale proposito le Circolari AGID N°2/2018 e N°3/2018.

interoperabili e disponibili su sistemi informativi senza vincoli o particolari requisiti tecnologici (ad esempio, totalmente fruibili attraverso browser web).

2.6 Immagini raster

1. Si dicono *raster* tutte le immagini che sono descritte come un insieme finito di punti (*pixel*) virtuali disposti regolarmente su una griglia rettangolare. Il numero di punti lungo i due lati del rettangolo (lunghezza e larghezza) costituiscono le dimensioni dell'immagine, mentre il numero di bit necessari a rappresentare le caratteristiche di ciascun pixel (espresso in bit/pixel) è chiamata profondità o (*bit-depth*) dell'immagine. Tali caratteristiche sono tipicamente le coordinate-colore (*code-values*) di ciascun pixel secondo un tipo di codifica matematica ove ogni possibile colore rappresentabile dalle immagini (*gamut*) è definito dalle coordinate di uno spazio-colore astratto, all'interno del quale la gamut dell'immagine rappresenta una varietà discreta.

2. A seconda delle esigenze di conservazione possono essere utili o necessari riferimenti che permettono di correlare la distribuzione spaziale dei pixel di un'immagine raster con dimensioni fisiche. Alcuni formati di file descrivono tali informazioni mediante metadati interni, che possono essere facoltativi o meno. La scelta del formato di file per usi professionali dipende spesso dalla possibilità di creare e, successivamente, fruire di tali metadati, rilevanti sia per raster che provengono da oggetti reali (come nel caso di fotografie, scansioni digitali e diagnostica medica), che per immagini di sintesi usate per la produzione oggetti reali (p.es. stampe o modelli di altro tipo).

3. In alcuni casi sono indicati le dimensioni equivalenti dell'immagine in unità di misura fisiche (lunghezza, larghezza, profondità; ovvero aree, volumi); in altri casi è indicata la risoluzione espressa come densità di punti per unità di misura lineare, quali punti/pollice ("dpi", cioè *dots per inch*) ovvero pixel/cm (nel caso dei raster i termini "punto" e "pixel" sono spesso intercambiabili).

4. Il numero di bit usati per rappresentare il colore dei pixel è chiamata profondità di colore (*colour-depth*) e coincide con l'intera profondità dell'immagine raster qualora la sola caratteristica rappresentata sia il colore dei pixel.

5. Altre volte sono rappresentate una o più di altre caratteristiche del pixel (in alternativa o in aggiunta al colore), quali:

- trasparenza (chiamata anche "alfa", *alpha* in inglese),
- densità ottica,
- riflettanza,
- intensità radiante,

- velocità angolare o lineare,

ciascuna di queste caratteristiche del pixel (inclusa ciascuna coordinata dello spazio-colore) sono chiamate, individualmente, “canali” dell’immagine; il numero di bit usati per rappresentare ciascun canale (qualora sia uguale per tutti i canali) permette di specificare la profondità dell’immagine, alternativamente, in bit/canale.

6. Ad esempio, un’immagine raster a colori che usa il tipico modello colorimetrico rosso-verde-blu e un canale alfa, tutti a 16 bit/canale (4 canali in tutto: RGBα) ha dunque una profondità complessiva di 64bit/pixel e una profondità-colore di 48 bit/pixel.

7. Molti formati di immagini raster possono –opzionalmente o obbligatoriamente– implementare algoritmi di compressione dati per ottenere una minore occupazione di spazio. Tali algoritmi sono *lossless* ovvero *lossy*, a seconda che la compressione sia reversibile (cioè sia possibile, decomprimendo, ritornare punto per punto all’immagine originale) o meno.

8. Un’altra possibilità per le immagini raster è una rappresentazione mediante sotto-campionamento, cioè utilizzando una codifica con un modello di spazio-colore a 3 componenti (anziché un modello RGB), ove il primo canale ([luminanza](#)) ha una risoluzione spaziale piena (cioè è codificato per ogni punto dell’immagine), mentre gli altri due canali, detti complessivamente di [crominanza](#),²⁰ sono codificati con una minore risoluzione.

9. I formati di immagini raster maggiormente diffusi per usi non professionali, quali ad esempio web e fotografia amatoriale, sono: PNG, JPEG (.jpg, .jpeg), TIFF (.tif, .tiff), GIF.

10. I formati di immagini raster diffusi per vari usi professionali quali grafica, stampa industriale, fotografia e cinematografia, si differenziano dai precedenti per un ampio supporto –ed effettivo utilizzo– di metadati interni, prevalentemente di tipo colorimetrico. Tra questi formati si annoverano: OpenEXR (.exr), Adobe® DNG (.dng), JPEG2000 (.jp2k, .jp2c), DPX, Adobe® Photoshop® (.psd), ARRIRAW (.ari).

PNG		FORMATO DI FILE
Nome completo	Portable Network Graphics	
Estensione/i	.png	
Magic number	0x89 PNG 0x0D0A1A0A	
Tipo MIME	image/png	
Sviluppato da	ACME	
Tipologia di standard	aperto, <i>de iure</i> , binario, muto	
Livello metadati	3	

²⁰ Tali canali codificano le differenze cromatiche da un colore neutro –di solito qualche tipo di verde– la cui intensità è rappresentata dalla sola luminanza. Gli spazi-colore di questo tipo (p.es. Y'_{CbCr} e $Y'm$) sono nati per permettere la retrocompatibilità del segnale televisivo analogico a colori con quello in bianco e nero, affiancati da altre tecnologie indipendenti, quali il sotto-campionamento.

Derivato da	—
Revisione	1.2, 2ª edizione
Riferimenti	• ISO/IEC 15948:2004 • W3C Recommendation PNG Specification (2nd Ed.), 2003 • RFC-2083 • www.libpng.org
Conservazione	Sì
Racc. per la lettura	Generico; con riconoscimento obbligatorio della v1.0
Racc. per la scrittura	Generico; fortemente raccomandato per immagini a 16 ovvero 48 bit/pixel (più eventuale trasparenza) senza particolari obblighi relativi ad altri metadati

11. Il formato PNG è particolarmente raccomandato per la rappresentazione di immagini raster che non hanno bisogno di essere accompagnate da metadati particolarmente complessi (come quelli colorimetrici, geometrico-fisico o ottici). La versione 1.0 di questo formato (cfr. [RFC-2083](#)) –ancora largamente utilizzata e, per questo motivo, ammessa parimenti per la produzione di nuovi documenti raster– supporta un insieme ristrettissimo di metadati, per la cui mancanza il formato di questa versione è poco usato in ambiti professionali. Sono invece supportate nativamente le profondità di 24 e 48 bit/pixel in tricromia, la trasparenza sotto forma di un ulteriore canale “alfa”, nonché uno dei pochi formati non professionali ad ammettere la compressione dell’immagine mediante algoritmo *lossless*. La versione 1.2 del formato introduce alcuni metadati più professionali che permettono, ad esempio, di specificare autori e brevi descrizioni, orari di modifica, così come metadati colorimetrici (quali le coordinate di cromaticità delle primarie RGB e del punto di bianco, profili ICC integrati, dimensioni fisiche dell’immagine, ecc.).

JPEG	FORMATO DI FILE	
Nome completo	JPEG File Interchange Format (JFIF)	
Estensione/i	.jpg, .jpeg	
Magic number	0xFFD8, 0xFFD8FFE00010 JFIF 0x0001	
Tipo MIME	image/jpg, image/jpeg	
Sviluppato da	Joint Photographic Experts Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	2012	
Riferimenti	• ITU-T Recommendation T.81, 1992 • ITU-T Recommendation T.871, 2011 • www.jpeg.org/jpeg • www.exif.org/Exif2-2.PDF	

Conservazione	Sì, solo per immagini formate nativamente in JPEG
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Generico; fortemente raccomandato per immagini fotografiche senza particolari vincoli qualitativi

12. Il formato JPEG è un altro “pilastro” storico per le immagini raster, permettendo una loro rappresentazione generica e, soprattutto, estremamente compatta per via dell’uso di un algoritmo di compressione *lossy*, in cui alcuni parametri algoritmici sono selezionabili in fase di formazione del file, permettendo così un bilanciamento tra “qualità” dell’immagine²¹ e dimensione del file. Le immagini sono inoltre codificate sempre in uno spazio-colore del tipo Y^{uv} e sotto-campionate; non sono supportate le trasparenze. Nonostante queste carenze lo standard *EXIF* estende il formato per la sola rappresentazione di metadati interni, tra i quali possono essere presenti:

- informazioni sull’hardware o software usato per creare o modificare l’immagine (p.es. modello di fotocamera, ottiche, flash e altra apparecchiatura, con i loro parametri di scatto);
- data, ora ed eventuale posizione geografica della creazione;
- nome o altre caratteristiche dell’autore;
- eventuali licenze d’uso dell’immagine (Copyright©, Creative Commons, ecc.);
- informazioni colorimetriche (spazio-colore, punto di bianco, profilo ICC, ecc.);
- eventuale proiezione piana di uno spazio curvo (p.es. equi-rettangolare, altrimenti detta ‘latitudine/longitudine’ o, più impropriamente, “360°”).

13. Qualora si disponga delle medesime immagini in un formato di maggiore qualità (in termini di risoluzione, di assenza di compressione *lossy*, o altro), si consiglia di non riversare mai in JPEG il medesimo contenuto (a meno che non si tratti di una seconda copia per altri scopi).

TIFF	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Tagged Image File Format	
Estensione/i	.tiff, .tif	
Magic number	II 0x2A00; MM 0x002A	
Tipo MIME	image/tiff	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de iure</i> , binario	

²¹ Da intendersi qui come fedeltà dell’immagine compressa (con perdite dovute alla compressione) rispetto all’immagine originale non compressa. Tale quantità è misurata con opportune metriche, tra cui quelle basate sul rapporto segnale-rumore percepito, o *pSNR*.

Livello metadati	4
Derivato da	—
Revisione	2004
Riferimenti	• Adobe, TIFF™ Revision 6.0, 1992 • www.adobe.io/open/standards/TIFF Famiglia di standard 12234 della ISO: • ISO 12234-2:2001, TIFF/EP • ISO 12234-3:2016, XMP • ISO 12639:2004, TIFF/IT • RFC-2306, TIFF-F • RFC-3949, TIFF-FX • www.exif.org/Exif2-2.PDF
Compressione	Sì, senza compressione
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio
Racc. per la scrittura	Specifico per l'editoria; raccomandato per la produzione di immagini raster finali

13. Il formato TIFF è il capostipite dei formati raster professionali, pur essendo ancora considerato appartenente alla categoria dei formati generali per le immagini raster. Nato con poche varianti e metadati prevalentemente per rappresentare immagini pronte sia per l'invio telematico (tramite fax) che per la stampa professionale –monocromatica o “offset”– è stato successivamente esteso dalla Adobe, fino a diventare uno standard aperto e *de iure*, con moltissime caratteristiche aggiuntive:

- segmentazione dell'immagine nel file per linee ovvero per riquadri;²²
- segmentazione a più livelli sovrapposti;²³
- spazi-colore con un qualsivoglia numero di canali (inclusa la trasparenza, o canale *alfa*);
- metadati aggiuntivi circa la rappresentazione spaziale (unità di misura, ecc.);
- metadati aggiuntivi circa le condizioni ideali per la visualizzazione (caratteristiche del monitor) o per la stampa professionale (intento di rappresentazione, codici di particolari colori “spot”, ecc.);
- compressione secondo vari algoritmi, generalmente *lossless*.

Infine, anche nelle immagini TIFF –come per le JPEG– possono essere inseriti metadati EXIF.

GIF	FORMATO DI FILE
Nome completo	Graphic Image file Format

²² Utili per ottimizzarne l'archiviazione su alcuni storage, la trasmissione attraverso specifici canali, la robustezza in caso di corruzione.

²³ Utile per immagini in fase di post-produzione, cioè quando sono semilavorati le cui modifiche devono essere reversibili.

Estensione/i	.gif	
Magic number	GIF89a; GIF87a	
Tipo MIME	image/gif	
Sviluppato da	CompuServe	
Tipologia di standard	deprecato, proprietario (libero), <i>de iure</i> , binario, muto	
Livello metadati	1	
Derivato da	—	
Revisione	89a (1989)	
Riferimenti	• W3C, Graphics Interchange Format™ , ©1990 CompuServe	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generico con riconoscimento obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato, tranne che in due casi legati al web	

14. Il formato GIF venne introdotto nella fine degli anni '80 per rappresentare immagini fotorealistiche quando le capacità dei computer di visualizzare simultaneamente molti colori erano limitate. Alcune delle novità tecniche di questo formato sono sopravvissute sino ad oggi, tanto che vi sono ancora molti casi d'uso soprattutto nelle pagine web. Anche se esistono oggi formati molto più adeguati per le immagini fotorealistiche, il formato, implementando fra le altre cose un'ana compressione *lossless*, è ancora tecnicamente valido per immagini con le seguenti caratteristiche:

- numero colori fino a un massimo di 256, scelti da una tavolozza con 32 bit di profondità;²⁴
- supporto per una trasparenza assente ovvero totale,²⁵ senza diversi gradi di opacità;
- supporto per più immagini che si alternano in sequenza (con cadenza preselezionata) per rappresentare uno sprite dotato di caratteristiche di animazione basilari (si parla, in questo caso di “GIF animate”);²⁶

Le immagini con bassissimi requisiti di animazione, trasparenza e numero di colori (tipicamente loghi o porzioni di elementi grafici minimalisti), come quelle che si trovano in diversi siti web, spesso salvate in questo formato.

²⁴ La tavolozza è quella di un generico modello RGB con 8 bit/canale, per un totale di $2^{8+8+8} = 2^{32} \approx 16.8$ milioni di colori.

²⁵ Nel GIF la trasparenza è rappresentata da uno dei 256 colori della tavolozza, che può essere indicato come tale nei metadati interni.

²⁶ Le GIF animate sono ancora vincolate ad avere un massimo di 256 colori per fotogramma (inclusa la trasparenza), anche se i colori scelti possono cambiare da fotogramma a fotogramma.

16. A causa della sua obsolescenza, se ne sconsiglia l'uso per nuove immagini, salvo in cui l'immagine da archiviare sia destinata all'uso in pagine web e rientri, nella sua forma originaria (o formato di partenza) all'interno dei vincoli sopraelencati.

EXR		FORMATO DI FILE
Nome completo	OpenEXR™	
Estensione/i	.exr	
Magic number	v/1 0x01	
Tipo MIME	image/x-exr	
Sviluppato da	Industrial Light and Magic	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	2013	
Riferimenti	• www.openexr.com/documentation • WetaDigital, <i>The Theory of OpenEXR Deep Samples</i>, 2013	
Conservazione	Sì, senza compressione	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in ambito cinetelevisivo	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato in ambito cinetelevisivo	

17. Il formato OpenEXR è stato recentemente inventato ed è oggi mantenuto, dalla comunità dei creativi dell'animazione cinematografica ma, a causa della sua versatilità e del supporto per un numero qualsiasi e facilmente estendibile di metadati, è oggi fortemente consigliato per la produzione di immagini raster –sia finali che, soprattutto, semilavorati– per la grafica e la produzione cinetelevisiva. A causa del formato specifico, non è richiesto il suo riconoscimento al di fuori delle organizzazioni dei sopracitati settori.

18. OpenEXR supporta immagini raster con le seguenti caratteristiche:

- segmentazione dell'immagine in vari modi diversi (per linee, a tasselli, per strati);
- supporto di più spazi-colore, inclusi astratti con un numero qualsivoglia elevato di canali (ciascuno associato ai propri metadati);
- supporto per un numero qualsivoglia elevato di livelli, ciascuno dotato dei propri metadati;
- data, ora ed eventuale posizione geografica della creazione;
- nome o altre caratteristiche dell'applicazione creatrice, ovvero dell'autore (se umano);
- eventuale supporto di vari algoritmi di compressione (sia *lossy* che *lossless*);
- supporto di metadati interni la cui tassonomia rientra in *namespace* estendibili.

19. Inoltre, grazie alla versatilità nel numero di livelli e di canali di colore (e la possibilità di identificarli ciascuno con un nome), è possibile memorizzare nei punti di un'immagine raster salvata in OpenEXR non soltanto il colore, quanto piuttosto informazioni relative ad altre caratteristiche tecniche, fisiche o cinetiche dell'immagine, rappresentabili punto per punto. Esempi sono:

- il cosiddetto “**deep EXR**”, ove più livelli sovrapposti mantengono una dei medesimi oggetti a diversi gradi di “profondità” rispetto ad immagini piane;
- le *texture*, che sono comuni raster, le cui coordinate cartesiane sono chiamate (u,v) , che rappresentano una “pelle” da avvolgere intorno ad una superficie artificiale tridimensionale (come quelle rappresentate in formati descritti in §2.7) mediante una trasformazione conforme che prende il nome, appunto, di *mappa uv*.

20. In alcuni casi, l'immagine tradizionalmente costituita da un raster ove i punti rappresentano dei colori è contenuta in un primo livello, mentre in altri livelli sono rappresentate altre quantità relative alla medesima immagine. Due esempi, estremamente riduttivi, di tali quantità, utili particolarmente nella produzione di effetti speciali digitali (VFX) e nell'animazione in CG (dall'inglese, “computer-grafica”), sono:

- *velocity map*, ove i 2 o 3 canali (u,v,w) associati ad ogni punto rappresentano le componenti cartesiane della velocità istantanea del punto della superficie;
- *optical map*, ove i canali (uno o più) associati ad ogni punto rappresentano caratteristiche ottiche del materiale in quel punto, quali ad esempio opacità/trasparenza, riflettanza, assorbanza, emittanza, ecc.

21. Per quanto riguarda i metadati interni, purtroppo, la mancanza di un registro unificato è causa del proliferare incontrollato degli stessi: unica pecca per un formato altrimenti validissimo e fortemente consigliato per la produzione di *qualsiasi* tipo di immagine raster.

JPEG2000		FORMATO DI FILE
Nome completo	JPEG 2000	
Estensione/i	.png	
Magic number	0x89 PNG 0x0D0A1A0A	
Tipo MIME	image/jp2	
Sviluppato da	Joint Photographic Experts Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	—	
Revisione	2020/1	

Riferimenti	• RFC-3745 Famiglia di standard 15444 della ISO: • ISO 15444-1:2016 • ISO 15444-2:2004 • ISO 15444-6:2013 • ISO 15444-6:2011 • ISO 15444-12:2015
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato nell'elaborazione professionale di immagini in vari ambiti
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato nell'elaborazione professionale di immagini in vari ambiti

22. Il formato JPEG2000 utilizza una compressione basata su trasformata *wavelet*, cosiddetta multi-risoluzione, poiché l'evidenza informatica ivi rappresentata codifica prima i dettagli "grossolani" (cd. a bassa frequenza) dell'immagine, poi i dettagli via via più "fini" (cd. ad alte frequenze). A fronte di una maggiore complessità nella produzione (i.e. nella compressione) dell'immagine, il vantaggio tecnologico offerto da questo formato risiede nel fatto che la decodifica successiva dell'immagine (i.e. la sua decompressione) può avvenire anche non integralmente e interrompersi a un certo livello. In tal caso viene riprodotta una versione "a banda ristretta", cioè a risoluzione inferiore dell'immagine originale, in quanto sono state usate componenti a bassa frequenza. L'usodel formato è dunque preferibile laddove l'utilizzo professionale sia vincolato da uno o più dei seguenti fattori:

- immagini di dimensioni molto grandi, comparate a
- basse capacità computazionali del dispositivo di visualizzazione;
- canale di comunicazione tra lo storage ove è archiviata l'immagine e il dispositivo di visualizzazione.

DICOM	FORMATO DI PACCHETTO	
Nome completo	Digital Imaging and Communications in Medicine	
Estensione/i		
Magic number	128 byte qualsiasi, seguiti da DICM	
Tipo MIME	image/dicom	
Sviluppato da	National Electrical Manufacturers Association	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	2018	
Riferimenti	• dicom.nema.org/medical/dicom, ps3.10 • dicom.nema.org/medical/dicom, capitolo 7	
Conservazione	Sì, se lo sono tutti i file del pacchetto	

Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in ambito diagnostica sanitaria
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato in ambito diagnostica sanitaria

23. Il formato DICOM consente di aggiungere alle immagini raster diversi metadati relativi all'aspetto sanitario del loro contenuto, quali ad esempio un elenco di metadati facoltativi e non esaustivi comprende:

- il nome degli specialisti che hanno eseguito l'acquisizione, l'elaborazione o la refertazione,
- il nome e modello delle apparecchiature di acquisizione e parametri elettronici, fisico-chimici, meccanici impiegati per un dato esame diagnostico,
- la data, l'ora e il nome della struttura ove sia stato effettuato l'esame diagnostico,
- eventuali commenti sul pacchetto di immagini nella sua interezza (ad esempio il testo del referto), sulla specifica immagine, o su una porzione della stessa.

DNG		FORMATO DI FILE
Nome completo	Adobe® Digital Negative	
Estensione/i	.dng	
Specializzazione di	TIFF/EP	
Tipo MIME	image/x-adobe-dng	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (<u>brevettato</u>), estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	TIFF™	
Revisione	10.1.0.0 (2017)	
Riferimenti	• Adobe, <u><i>Digital Negative (DNG) Specification</i></u> v1.4.0.0, 2012	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in ambito fotografico e cinetelevisivo	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato in ambito fotografico e cinetelevisivo	

24. Il formato DNG (“negativo digitale”) di Adobe consiste in una specializzazione del formato TIFF, dotato di diverse estensioni relative alla quantità di metadati di accompagnamento (che include, tra l'altro, l'intera gamma di metadati EXIF e XMP) ma soprattutto consente di memorizzare immagini grezze (“raw”) provenienti da sensori digitali con diverse caratteristiche elettroniche e geometriche. La procedura di conversione effettuata a monte permette di transcodificare un'immagine raster altrimenti memorizzata in formati di file per lo più proprietari del costruttore della fotocamera o cinepresa, mediante un applicativo che, al momento della

transcodifica, comprende il formato nativo e le informazioni sullo specifico modello dell'apparato di acquisizione. Il risultato è un'immagine visivamente fedele, identica all'originale, ma archiviata in un formato aperto e interoperabile, non più soggetto all'obsolescenza tecnologica né dell'apparato di acquisizione originario, né del formato di file proprietario di origine.

PSD	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Adobe® Photoshop® Standard	
Estensione/i	Baseline file	
Magic number	.psd	
Tipo MIME	8BPS	
Sviluppato da	image/x-psd	
Tipologia di standard	Adobe Systems	
Livello metadati	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , binario	
Derivato da	4	
Revisione	—	
Riferimenti	2016	
Conservazione	• www.adobe.com • FSDeveloper.com, Adobe Photoshop File Formats Specification 2006 • github.com/layervault/psd.rb	
Racc. per la lettura	No	
Racc. per la scrittura	Specifico; obbligatorio in ambito beni culturali e comunicazione	

25. Il formato nativo di Adobe Photoshop® si è evoluto notevolmente nel tempo e comprende attualmente la possibilità non solo di archiviare immagini a più livelli e con elevatissima variabilità tecnica,²⁷ ma anche informazioni vettoriali e tridimensionali di complemento alle immagini raster, che coadiuvano il loro utilizzo in molteplici contesti industriali, quali il design, la computer grafica (CG), l'architettura e la postproduzione cinematografica. Si raccomanda l'utilizzo di questo formato per la creazione di semilavorati, particolarmente quando vadano elaborati dal particolare software applicativo in oggetto. Per l'archiviazione a lungo termine e la conservazione invece, si consiglia di riversare il contenuto in altri formati più aperti e interoperabili (quali OpenEXR, DNG o TIFF).

ARRIRAW	FORMATO DI FILE	
Nome completo	ARRIRAW	
Estensione/i	.ari	
Magic number	ARRI 0x12345678; ARRI 0x78563412	

²⁷ Si segnala la presenza un dialetto del formato PSD specificatamente per archiviazione e riutilizzo di immagini di grandissime dimensioni: il *Photoshop Large Format* (formato molto simile all'originario, che adotta l'estensione di file .psb).

Tipo MIME	image/arriraw
Sviluppato da	Arnold & Richter Cine Technik GmbH
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de iure</i> , binario
Livello metadati	4
Derivato da	—
Revisione	2018
Riferimenti	- documentazione registrata SMPTE RDD30:2014 - documentazione registrata SMPTE RDD31:2014
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; riprese cinematografiche
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliata la produzione al di fuori dell'ambito cinematografico

26. Il formato ARRIRAW è un formato proprietario della ARRI GmbH, ma aperto, utilizzato attualmente come formato nativo “*raw*” per le sue cineprese digitali, che è stato candidato per diventare standard SMPTE. Nonostante si tratti di un formato proprietario, ne è un esempio virtuoso, in quanto esso supporta più tipologie di codifiche di immagine, nonché di metadati avanzati a contorno dell'immagine stessa, quali le informazioni colorimetriche (codifica dello spazio-colore, parametri di correzioni impostati direttamente sulla cinepresa, importati *una tantum* da file, ovvero comunicati in tempo reale da un'applicazione con connessione di rete diretta sulla cinepresa), quelle relative all'area attiva del fotogramma, alla velocità di ripresa mediante TimeCode (il formato ne supporta fino a 7 tipi differenti e indipendenti fra loro), ai metadati di produzione, ecc. In teoria, il formato ARRIRAW potrebbe essere utilizzato per produrre nuove immagini raster in una miriade di codifiche e di formati.

DPX	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Digital Picture Exchange	
Estensione/i	.dpx	
Magic number	SDPX, XPDS	
Tipo MIME	image/x-dpx	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	Kodak® Cineon™	
Revisione	2.0 (2014)	
Riferimenti	standard SMPTE ST268:2014	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Specifico; obbligatorio in ambito cinetelevisivo	

27. Il formato DPX (originariamente sviluppato da Kodak come evoluzione del formato Cineon® usato nell'omonimo scanner digitale per le pellicole cinematografiche 35mm e successivamente divenuto uno standard SMPTE) permette la rappresentazione di immagini raster con differenti caratteristiche tecniche, oltre a un considerevole numero di metadati. L'attuale versione 2.0 suddivide i metadati in quattro categorie: generici, cinematografici, televisivi e "utente". Tra i metadati delle categorie cinetelevisive vi è la possibilità di rappresentare indicazioni per collocare con precisione l'immagine come fotogramma di una particolare sequenza video, quali:

- numerazione del fotogramma relativa all'inizio della sequenza,
- TimeCode (con relativi *framerate* e modalità di scansione del fotogramma, cfr. §2.10),
- KeyCode™ del fotogramma rispetto al rullo di pellicola fotochimica da cui è stato scansionato digitalmente (con relativa *film-speed*).

28. Il formato si presta dunque ad una rappresentazione di documenti video mediante pacchetti di file, ove ciascun fotogramma è archiviato in un file separato (cfr. pacchetto DI basato su DPX, cfr. §2.12). In linea di principio il formato DPX ammette tra i metadati anche quelli che associano colorimetria digitale rappresentata nel raster dalla densitometria dell'emulsione di partenza (da cui il fotogramma è stato scansionato) o di destinazione (sulla quale s'intende possa essere stampato digitalmente), anche se pochissimi applicativi per la postproduzione cinematografica ne fanno realmente uso. Nonostante il DPX sia stato l'indiscusso formato di riferimento per la produzione, postproduzione e archiviazione digitale di contenuti cinematografici sin dall'avvento del Digital Intermediate (DI, cfr. §2.12), tre fattori ne hanno rapidamente ridotto l'importanza:

- il declino della produzione cinematografica su pellicola e la consistente riduzione di processi di scansione digitale di tali pellicole (ora quasi esclusivamente effettuati a scopo di restauro e conservazione);
- il mancato utilizzo di moltissimi metadati rappresentabili nel formato DPX da parte di gran parte dei software applicativi, che avrebbe invece incrementato l'efficacia di tale formato;
- la comparsa di nuovi standard tecnologici per la rappresentazione dell'immagine digitale, quali ad esempio l'elevata latitudine di posa (*HDR*). A tale scopo l'SMPTE sta sviluppando una nuova versione più moderna del formato DPX.

29. Mentre si obbliga agli enti tecnici operanti nel settore della postproduzione, archiviazione e conservazione cinematografica di leggere immagini nel formato DPX, allo scopo di preservare l'accessibilità a contenuti provenienti da archivi in pellicola già digitalizzati o archivi digitali di DI basati su DPX, si raccomanda fortemente di considerare formati alternativi, quali ad esempio OpenEXR, ovvero i pacchetti di master interoperabile (IMF, cfr. §2.12).

ACES		
Nome completo	Academy Color Encoding System	
Estensione/i	.exr, .mxf, .amf, .clf	
Tipologie MIME	image/exr, application/mxf	
Sviluppato da	Academy of Motion Picture Arts and Sciences	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i>	
Derivato da	—	
Revisione	1.1.0 (2018)	
Riferimenti	Standard e bollettini tecnici dell'AMPAS: • TB-2014-012, <i>ACES version 1.0 component names</i> Famiglia di standard st2065 della SMPTE: • st2065-1:2012, <i>Academy Color Encoding Specification</i> • st2065-4:2013, <i>ACES image container file layout</i> • st2065-5:2016, <i>mapping ACES into MXF container</i> • st2067-50:2018, <i>IMF - Application #5: ACES</i> • www.oscars.org/aces • www.acescentral.com • W. Arrighetti, 'The ACES: a professional color-management framework for production, post-production and archival of still and motion pictures', <i>Journal of Imaging</i>, Vol.3, N°4, pp.189-225, MDPI, 2017	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; consigliato in post-produzione, archiviazione e conservazione di contenuti cinetelevisivi in ACES	

30. Il sistema *Academy Color Encoding System* (*ACES*), standard SMPTE introdotto dall'AMPAS, permette di descrivere in maniera unificata gli spazi-colore e i processi produttivi di elaborazione e trasporto del colore digitale nelle applicazioni professionali in campo cinetelevisivo. ACES si prefigge come una possibile soluzione alla rappresentazione di immagini raster (e video) catturate da dispositivi

e camere con molteplici colorimetrie (spesso proprietarie), al trasporto di metadati colorimetrici tra processi dominati da svariati *vendor*, e visualizzabili con una moltitudine di tecnologie di visualizzazione (p.es. LED, OLED, plasma, ecc., così come HDR+, Dolby Vision,[®] HLG, ecc.). Il trasporto di file codificati con la colorimetria ACES può avvenire sia con il formato OpenEXR con l'aggiunta di specifici vincoli e metadati²⁸ (standard [ST2065-4](#)), sia imbustando una sequenza di fotogrammi, già nel formato EXR, all'interno di un contenitore MXF (cfr. standard [ST2065-5](#) e §2.12) anch'esso con determinati vincoli e metadati. Ulteriori informazioni colorimetriche in ACES possono essere rappresentate accompagnando, il contenuto audiovisivo in un pacchetto di file contenente uno o più *sidecar file* nel formato AMF (cfr. §2.12).

2.6.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Come già discusso sopra all'inizio della sezione, i formati di immagini raster vanno distinti innanzi tutto tra le finalità generiche e specializzate — queste ultime differenti a seconda dell'ambito: sanità, architettura e urbanistica, grafica e pubblicità (inclusa la produzione online), intrattenimento (inclusi l'animazione o CG, così come produzione, postproduzione ed effetti speciali cinetelevisivi).
2. Per i formati generici (PNG, JPEG, TIFF, GIF) sussiste in generale l'obbligo di riconoscimento. Nonostante tale obbligo in merito ai formati generali, le singole PP.AA., qualora accettino documenti informatici in formati di immagini raster generici tra quelli sopra elencati per un loro procedimento amministrativo o a scopo di conservazione, possono decidere di limitare ulteriormente l'accettazione di tali formati ad un loro sottoinsieme, specificatamente allo scopo di ridurre o uniformare i formati dei documenti.
3. Per la produzione di immagini raster, invece, la scelta dell'uno piuttosto che dell'altro formato generico, ovvero di uno di tali formati invece di uno specializzato, deve essere motivata da motivazioni tecniche ovvero da una valutazione di interoperabilità. In particolare si raccomanda:
 - Il formato TIFF per immagini raster —generate o riversate in tale formato— dove la rappresentazione fedele del documento sia un vincolo tecnico o giuridico e dove la capacità di complementare l'immagine con trasparenze,

²⁸ Il vincolo principale è nell'assenza di compressione e nella codifica nello spazio-colore ACES2065-1 (standard [ST2065-1](#)); devono inoltre essere presenti alcuni metadati colorimetrici facoltativi del formato OpenEXR, più un metadata booleano specifico di ACES.

livelli aggiuntivi e un certo livello di “metadati tecnici” (e.g. spazio-colore, impostazioni di stampa o scansione, raccordo con dimensioni fisiche di rappresentazione, etc.) costituisca un valore aggiunto.

- Il formato JPEG per la produzione di immagini originali e rettangolari il cui scopo sia meramente rappresentativo e non probatorio; il livello di compressione per la produzione di tali immagini sarà dunque scelto in maniera adeguata a non compromettere lo scopo rappresentativo del documento.
- Il formato JPEG per il riversamento di immagini raster rettangolari ove la conservazione della qualità originale dell'immagine non costituisca un impedimento giuridico o non sia un vincolo esatto; in particolar modo si preferisca tale formato per immagini di provenienza fotografica, scegliendo anche in questo caso un adeguato livello di compressione.
- Il formato PNG per immagini raster –generate o riversate in tale formato– ove sia importante il mantenimento della qualità –rispettivamente massima o originale– solo relativamente ad una rappresentazione su schermi digitali non professionali. Sono un esempio di tale esigenza la produzione di immagini o fotografie digitali per l'utilizzo su pagine web o sulle GUI di software applicativi, così come loghi e altri simboli grafici, spesso coadiuvati da effetti di trasparenza.
- Il formato GIF per immagini raster che soddisfano i requisiti del formato precedente (PNG) salvo l'appartenenza all'ambito fotografico, ma abbiano in più almeno una delle seguenti caratteristiche tecniche:
 - utilizzo di un numero complessivo di valori colorimetrici non superiore a 256;
 - assenza di trasparenze, ovvero
 - impiego di soli due livelli di trasparenza: ‘trasparenza totale’ e ‘opacità totale’;
 - piccola animazione costituita da pochi fotogrammi, riprodotti ciclicamente o una sola volta, ove ogni fotogramma soddisfi le precedenti caratteristiche.

4. Per quanto riguarda settori specifici, si raccomanda invece l'utilizzo di formati specializzati nei settori produttivi di riferimento, quali editoria, grafica, pubblicità, sanità, edilizia, architettura, intrattenimento, produzione cinetelevisiva. Si raccomandano perciò le seguenti adozioni:

- Il formato OpenEXR (anche detto, colloquialmente, “EXR”) per immagini raster relative a produzione, postproduzione, archiviazione e soprattutto conservazione di contenuti cinetelevisivi, pubblicitari, videoludici, animazione e beni culturali — che si tratti di semilavorati, master o

documenti definitivi. Il formato sia inoltre corredato adeguatamente dal più ampio spettro possibile di metadati a scopo archivistico.

- Formato DICOM per tutte le immagini diagnostiche di provenienza sanitaria, adeguatamente corredato dai metadati di produzione e refertazione,
- Formato JPEG2000 per le immagini raster di grandi dimensioni di competenza territoriale (e.g. immagini satellitari, demaniali, catastali), urbanistico e militare.
- Formato DNG per scatti provenienti da fotocamere o cineprese digitali — siano essi generati o riversati dai formati nativi in tale formato.
- Formato DPX per fotogrammi provenienti direttamente da scansioni digitali di pellicole cinematografiche non ulteriormente elaborate (per le quali si preferisce un riversamento nel formato OpenEXR durante le fasi della postproduzione).
- Formato ARRIRAW per le immagini provenienti dal girato originale di cinecamere ARRI (quali quelle della famiglia ALEXA ovvero AMIRA) — salvo quando esigenze di produzione cinetelevisiva richiedano che le camere *formino* il loro girato direttamente in formati video che adottano compressione *lossy*.²⁹
- Formato PSD per immagini definitive provenienti da, ovvero semilavorati destinati all'elaborazione da parte di software di fotoritocco specializzati che supportino tale formato — nativamente o per compatibilità.

5. Tra i formati sopra individuati, il PNG e le varianti di TIFF e OpenEXR (EXR) senza ausilio di compressione, ovvero con algoritmi di compressione privi di perdita (*lossless*), sono i formati più adatti alla conservazione. Possono essere adatti alla conservazione anche il formato JPEG ovvero le varianti di TIFF e EXR che adottino algoritmi di compressione, ma solo qualora le immagini siano state nativamente generate in codesti formati (p.es. provenienti da fotocamere ovvero scanner digitali). Sono dunque esclusi dalla conservazione i riversamenti di immagini in formati che aggiungono (o cambiano) algoritmi di compressione adottati. Gli eventuali algoritmi di compressione adottati in conservazione devono tuttavia essere algoritmi aperti, previsti e pienamente descritti nelle specifiche tecniche dei formati stesso (ovvero nelle cui specifiche tecniche sono riportati i nomi degli standard relativi a codesti algoritmi di compressione).

²⁹ Ad esempio, contenitori QuickTime o MXF (§2.12) che imbustano video Apple® ProRes® ovvero Avid® DNxHD™, cfr. §2.10.

2.7 Immagini vettoriali e modellazione digitale

1. Si chiamano vettoriali le immagini rappresentate nel file mediante una descrizione algoritmica della geometria e del colore che le compone, utilizzando tecniche descrittive più o meno complesse. I modelli multidimensionali sono una generalizzazione delle immagini vettoriali utilizzando tre o più dimensioni (a prescindere dal problema della visualizzazione, che è spesso demandato alle applicazioni più o meno specializzate).

2. La descrizione delle immagini vettoriali è fatta in uno spazio geometrico virtuale, mediante coordinate tipicamente adimensionali, sebbene nei metadati interni di alcuni tipi di file impiegati, e/o nelle informazioni metriche usate dalle primitive, possono essere presenti riferimenti a dimensioni reali. Anche la rappresentazione di caratteristiche quali colore, trasparenze o riflettanze può avvenire mediante una o più delle seguenti tecniche:

- coordinate di spazi-colore riferiti ad ambienti a luce emessa o riflessa (in inglese, rispettivamente, *output-referred* o *scene-referred*), ovvero ad altri tipi di colorimetrie.
- etichette di colore che rimandano a specifici cataloghi di vernici o altri coloranti (p.es. “blu cobalto”, “Pantone®33M”, “smalto dorato”, ecc.),
- etichette che rimandano a cataloghi di materiali, tipicamente specifici per applicazione o riferiti altrove mediante file o etichette che rimandano a basi di dati esterne (p.es. “mogano laminato”, “calcestruzzo”, “cristallo smerigliato”, “ebano lucido”, “lino”, “tartan”, ecc.).

3. La potenziale multidimensionalità rappresentata in questi file, e la loro caratteristica intrinseca di descrivere immagini scomposti in oggetti distinti (tipicamente primitive geometriche con caratteristiche aggiuntive quali nomi/etichette, colori, trasparenze, collegamenti logici ad altri oggetti, ecc.) consente di salvare anche informazioni circa l'animazione –automatica o programmabile– di alcuni oggetti rispetto ad altri.

4. I formati di file più usati e specifici per immagini vettoriali sono: SVG, Adobe® *Illustrator*® (.ai), Encapsulated PostScript™ (.eps).

5. I modelli digitali sono un'estensione delle immagini vettoriali (cfr. §2.7) ma a spazi con tre o più dimensioni. Anche in questo caso gli oggetti virtuali sono descritti in maniera geometrica e corredati da metadati. Le applicazioni principali per questi file sono la progettazione edile e industriale, l'architettura, l'intrattenimento e le scienze in genere.

6. I formati di file più usati per modelli bi- e tridimensionali sono ben distinti tra categorie aperte e categorie chiuse (sia rispetto alle specifiche che rispetto alla proprietà intellettuale — cfr. §2.7):

Tra i primi ci sono Autodesk® DXF, Autodesk® FBX, Blender (.blend), Wavefront OBJ, Google SketchUp (.skp), Stereolithography (.stl); tra i secondi, invece, figurano Autodesk® AutoCAD® (.dwg), Autodesk® Maya® (.ma, .mb), Autodesk® 3ds Max® (.3ds), Maxon® Cinema4D (.c4d).

SVG	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Scalable Vector Graphics	
Estensione/i	.svg, .svgz	
Specializzazione di	XML (<i>namespace</i> svg)	
Tipo MIME	image/svg+xml, image/svg+xml+zip	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de jure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	1.1 (second edition)	
Riferimenti	• W3C Recommendation SVG 1.1 (2nd Ed.), 16 agosto 2011 • github.com/W3C/svgwg	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Generico; fortemente raccomandato	

7. Il formato SVG, basato su XML, descrive un'immagine vettoriale componente per componente, utilizzando l'estendibilità del linguaggio per "etichettare" opzionalmente alcune parti di queste componenti affinché possano essere referenziate da altri documenti o applicativi (ad es., una pagina web in HTML e il suo foglio di stile CSS allo scopo di migliorare l'interattività con le immagini vettoriali). Data la sua versatilità e l'apertura dello standard è il formato fortemente raccomandato per l'uso, la trasmissione e la conservazione di tutte le immagini vettoriali.

C'è una nuova versione proposta per essere la futura [SVG 2.0](#); essa supporta alcune caratteristiche quali l'animazione dei componenti. Tale versione, tuttavia, non è allo stato attuale raccomandata.

ILLUSTRATOR	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Adobe® <i>Illustrator</i> ® artwork	
Estensione/i	.ai	
Specializzazione di	PDF, Encapsulated PostScript™	
Tipo MIME	application/illustrator	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	

Derivato da	Adobe® Encapsulated PostScript™, Adobe® PDF
Revisione	2019
Riferimenti	• Adobe Developer Support, <i>Adobe Illustrator File Format Specification</i> , 1998
Conservazione	No; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Specifico; nessuna raccomandazione
Racc. per la scrittura	Specifico; non raccomandato salvo che per scambio di semilavorati (a breve termine) tra reparti di design

8. Il formato proprietario dell'applicativo di disegno vettoriale Adobe® *Illustrator*® è in realtà un contenitore di un tipo specializzato di documento PDF ovvero di Encapsulated PostScript™, contenente estensioni particolari interpretabili dall'applicativo. Il formato è evoluto parecchio con le versioni successive di *Illustrator*®, che però ha sempre mantenuto la retrocompatibilità totale. Essendo l'applicativo molto diffuso tale formato è qui indicato perché è uno standard di riferimento per documenti in particolari ambiti (editoria e grafica pubblicitaria). Mentre è un formato consigliato per dei semilavorati (qualora vadano elaborati tramite *Illustrator*®), si sconsiglia di utilizzarlo per la produzione di documenti destinati alla conservazione, valutando piuttosto un riversamento dei documenti esistenti in altro formato più interoperabile (e.g. SVG).

ENCAPSULATED POSTSCRIPT		FORMATO DI FILE
Nome completo	Encapsulated PostScript®	
Estensione/i	.eps	
Specializzazione di	PostScript®	
Tipo MIME	image/eps, application/eps	
Sviluppato da	Adobe Systems	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , binario, deprecato	
Livello metadati	1	
Derivato da	PostScript®	
Revisione	3.0 (1992)	
Riferimenti	• Adobe, <u><i>Encapsulated PostScript File Format Specifications, v3.0</i></u> (1992)	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato nei reparti di design	
Racc. per la scrittura	Specifico; non raccomandato	

9. Il formato EPS (Encapsulated PostScript™) è un dialetto del linguaggio PostScript™ (cfr. §2.1) con alcune distinzioni, come ad esempio la rappresentazione di un oggetto all'intero di una regione rettangolare confinata in una singola pagina

e la possibilità di memorizzare una “pre-visualizzazione” raster (cd. *previen*) dell'intero contenuto. Di fatto, il formato è utilizzato il più delle volte per rappresentare singoli disegni o immagini da allegare successivamente a documenti PostScript™ impaginati ovvero, per via dell'apertura del formato, importarlo in altri applicativi di elaborazione vettoriale. Dato che il contenuto del documento è descritto nel linguaggio omonimo, orientato alle primitive di stampa, i file EPS non descrivono le immagini vettoriali come “oggetti” nell'accezione moderna, non supportando scenari di utilizzo più modulari o estendibili, come invece permette la scelta di formati più evoluti, quali ad esempio l'SVG. Il formato Encapsulated PostScript™ è dunque raccomandato in lettura per aprire documenti già esistenti, ma si sconsiglia la produzione di altri documenti in tale formato, invitando inoltre le PP.AA. a valutare il riversamento dei file esistenti in altri formati interoperabili (e.g. SVG).

ODG	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Open Document Graphics	
Estensione/i	.odg	
Magic number	XML imbustato dentro ZIP	
Tipo MIME	application/vnd.oasis.opendocument.graphics	
Sviluppato da	Organization for the Advancement of Structured Information Standards	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	—	
Revisione	1.2 (2015)	
Riferimenti	Famiglia di standard 26300 della ISO/IEC: • ISO/IEC <u>26300-1:2015</u>, <i>ODF for Office Applications v1.2 - Part 1: OpenDocument Schema</i> • ISO/IEC <u>26300-3:2015</u>, <i>ODF for Office Applications v1.2 - Part 3: Packages</i> • OASIS, <u>Open Document Format for Office Applications (OpenDocument)</u>, v1.2 (2015)	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Generico; raccomandato solo a scopo di riversamento	
Racc. per la scrittura	Sconsigliato	

10. Il formato ODG è il dialetto del formato OpenDocument (cfr. §2.3) per le immagini vettoriali; è incluso in questo elenco prevalentemente perché è completamente aperto ed è un necessario complemento agli altri dialetti, anche se il suo principale impiego è come allegato presente all'interno di testi impaginati (.odt), fogli di calcolo (.ods) e presentazioni multimediali (.odp).

DXF	FORMATO DI FILE	
Nome completo	AutoCAD® Drawing Interchange Format	
Estensione/i	.dxf	
Magic number	— / AutoCAD Binary DXF 0x0D0A1A00	
Tipo MIME	image/vnd.dxf	
Sviluppato da	Autodesk	
Tipologia di standard	proprietario, libero, <i>de facto</i> , testuale e binario	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	2020/1	
Riferimenti	• Autodesk, <i>DXF Reference</i> , 2011	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; nessuna raccomandazione	
Racc. per la scrittura	Specifico; sconsigliato in archiviazione/conservazione	

11. Pur trattandosi di un formato testuale (che descrive gli oggetti che compongono il modello o l'immagine mediante *primitive grafiche*) DXF permette una compressione facoltativa allo scopo di ridurre l'occupazione digitale del file. Tuttavia il numero di primitive grafiche utilizzate in questo formato non permette una rappresentazione con il medesimo livello semantico o di dettaglio tecnico di altri formati (p.es. i colori o i materiali); di conseguenza il formato non è completamente interoperabile con essi o con i loro applicativi.

DWF	FORMATO DI FILE	
Nome completo	AutoCAD® Design Web Format	
Estensione/i	.dwfx, .dwf	
Magic number	—	
Tipo MIME	model/vnd.dwf, drawing/dwf, image/dwf	
Sviluppato da	Autodesk	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	3	
Derivato da	Open Packaging Convention	
Revisione	6.0	
Riferimenti	• Autodesk Knowledge Network, <i>About DWF and DWFX Files</i> • ISO/IEC 29500-2:2012	
Conservazione	No; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato in applicazioni CAD	

Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato per scambio e archiviazione di disegni e modelli tecnici in ambito CAD
------------------------	--

12. Il formato DWF è stato specificatamente pensato per l'interoperabilità; è infatti basato, dalla versione 6.0, sullo standard ISO/IEC [29500-2](#) dell'*open packaging* (lo stesso usato da OOXML, §2.3), e dunque costituito da un file ZIP contenente più file differenti (XML per la descrizione del modello; PNG per le *preview* e le *texture*). Pur trattandosi di un formato testuale (che descrive gli oggetti che compongono il modello o l'immagine mediante *primitive grafiche*) il medesimo formato permette anche la compressione allo scopo di ridurre l'occupazione digitale del file. È spesso utilizzato come formato di interscambio e, tra tutti i formati imparentati, è quello con le specifiche più aperte, perciò è utilizzabile anche per archiviazione e conservazione.

DWG	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Autodesk® AutoCAD® Drawing	
Estensione/i	.dwg, .dwt	
Magic number	AC1032 (le ultime cifre variano con versione)	
Tipo MIME	application/acad, image/vnd.dwg	
Sviluppato da	Autodesk	
Tipologia di standard	proprietario, libero, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	DWG 2018	
Riferimenti	- Autodesk, AutoCAD .dwg file format - Open Design, Specification for .dwg, v5.4.1 (2018)	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Specifico; nessuna raccomandazione	
Racc. per la scrittura	Specifico; sconsigliato in archiviazione/conservazione	

13. Il formato DWG è anch'esso proprietario ma ampiamente utilizzato per lo scambio di immagini vettoriali (prevalentemente bidimensionali) nel campo del disegno tecnico e dell'architettura.

FBX		FORMATO DI FILE
Nome completo	Autodesk® FBX®	
Estensione/i	.fbx	
Magic number	AC1032	
Tipo MIME	model/vnd.fbx	
Sviluppato da	Autodesk	

Tipologia di standard	proprietario (libero), chiuso, estendibile, <i>de facto</i>
Livello metadati	3
Derivato da	—
Revisione	2019 Extension 2
Riferimenti	- Autodesk Knowledge Network, Autodesk FBX Files - Blender Foundation, FBX Binary file format specification
Conservazione	Sì; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per modelli di progettazione
Racc. per la scrittura	Specifico; sconsigliato in archiviazione/conservazione

14. Il formato FBX, proprietario e chiuso ma completamente libero nel suo utilizzo, è utilizzato da vari applicativi di modellazione tridimensionale (ambito CAD e altro) prevalentemente come formato di interscambio. La sua estrema versatilità e il supporto del formato da parte di diversi applicativi professionali lo renderebbero adatto anche per archiviazione e conservazione, se non fosse per l'assenza di specifiche tecniche condivise.

STL	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Stereolithography file format	
Estensione/i	.stl	
Magic number	solid; —	
Tipo MIME	model/stl, model/x.stl-ascii binary	
Sviluppato da	3D Systems (Albert-Battaglin Consulting Group)	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	1	
Derivato da	—	
Revisione	2.0 (2009)	
Riferimenti	- J.D. Hiller, H. Lipson, STL 2.0: a proposal for a universal multi-material additive manufacturing file format, 2009 all3dp.com/what-is-stl-file-format-extension-3d-printing	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Specifico; obbligatorio nel campo della stampa 3D	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato nel campo della stampa 3D	

15. Il formato STL (da non confondersi con l'omonimo formato per sottotitoli, cfr. § 2.11) è uno dei tanti standard *de facto* ed interoperabili per la modellazione

tridimensionale industriale; recentemente si è affermato come formato d'elezione per la trasmissione di modelli per produzione tramite le tecniche di “stampa 3D” o stereolitografia. In quanto formato completamente aperto si consiglia il suo utilizzo per la produzione di prototipi con tale destinazione d'uso o loro archiviazione, anche se la mancanza di caratteristiche più avanzate (adatte alla prototipazione professionale (e.g. in ambito ingegneristico) non lo rendono un candidato ideale per qualunque modello tridimensionale.

2.7.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Si raccomanda la creazione di immagini vettoriali e modelli tridimensionali in formati aperti ed interoperabili: per le immagini vettoriali sullo standard SVG del W3C viene adottato in un numero sempre crescente di contesti ed è oltretutto in continuo aggiornamento con nuove funzionalità.

2.8 Caratteri tipografici

1. Un esempio specializzato di immagine vettoriale –in questo caso bidimensionale e monocromatica– è costituita dal singolo “glifo” (i.e. carattere tipografico), per il quale possono essere rappresentate forme distinte nello stesso file. All'interno di un file di fonti tipografiche (*font* in inglese) esiste una tabella ove, per un sottoinsieme di tutti i possibili caratteri tipografici rappresentabili da un sistema operativo (e codificati mediante codici numerici negli standard ASCII, UNICODE, ovvero UTF-8 e UTF-16), è contenuta la rappresentazione vettoriale del glifo corrispondente al carattere. In un file di font ai caratteri può corrispondere più di un glifo, che rappresenta varianti di quel carattere a seconda del tipo (e.g. tondo o corsivo), del peso (e.g. sottile, regolare, grassetto, nero), di altri fattori stilistici (e.g. numerali vecchio stile o meno) e, in alcuni casi, della dimensione/grandezza del carattere per tener conto del cosiddetto “aggiustamento ottico”. In alcuni casi tali variazioni stilistiche dei glifi sono mantenute in file separati (ad esempio un file per ciascuna combinazione di tipi e pesi), che vanno a costituire dunque un “pacchetto di font” (cfr. definizioni date in §1.1.2).

2. Le seguenti famiglie di caratteri tipografici –organizzati in macro-tipologie– sono considerati “standard” da diversi organi di settore (come il [W3C](#)) — si leggano le raccomandazioni più sotto:

- “**bastoni**”: sans-serif, Arial, Helvetica, Trebuchet, Verdana, Lucida Sans, Comic Sans;
- **con grazie**: serif, Times, Times New Roman, Palatino, Georgia;
- **larghezza fissa**: monospace, Courier, Courier new, Lucida Console;
- **simboli**: Symbol, Zapf Dingbats, Webdings, Wingdings.

3. I caratteri tipografici di cui al punto precedente sono chiamati, all'interno delle Linee guida di cui questo Allegato fa parte, “font interoperabili”. Le PP.AA. che producono documenti informatici il cui contenuto dipende anche dai caratteri tipografici impiegati, si impegnano a prendere le misure tecnico-organizzative del caso (inclusa l'effettuazione di una valutazione di interoperabilità, cfr. §3.1), affinché la produzione di tali documenti includa i caratteri tipografici utilizzati nel file stesso ovvero sia costituito da un pacchetto di file contenente anche i caratteri tipografico. Qualora ciò non sia tecnicamente possibile, le PP.AA. si adoperano per utilizzare solamente caratteri tipografici interoperabili.

4. I formati più diffusi e interoperabili di font tipografici sono

- d) TrueType (.ttf) e la sua evoluzione, OpenType (.otf), utilizzati negli applicativi dei principali SO tradizionali e mobile;
- e) Web Open Font Format (.woff, .woff2), usati per le pagine web.

OPENTYPE		FORMATO DI FILE
Nome completo	OpenType®	
Estensione/i	.otf	
Magic number	OTTO 0x00	
Tipo MIME	font/otf, application/x-font-otf	
Sviluppato da	Microsoft, Adobe, Apple, Google	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	TrueType®	
Revisione	1.8.3	
Riferimenti	• ISO/IEC 14496-22:2015 • Microsoft OpenType® specifications 1.8.3 (2018) • RFC-2361	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Specifico; obbligatorio	

TRUE TYPE		FORMATO DI FILE
Nome completo	TrueType®	
Estensione/i	.ttf	

Magic number	true 0x00	
Tipo MIME	font/ttf, application/x-font-ttf	
Sviluppato da	Apple, Microsoft	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	Adobe Type-1	
Revisione	1994	
Riferimenti	• Apple Developer, TrueType™ Reference Manual • Microsoft Typography webpage	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Specifico; valutare utilizzo del formato OpenType	

WOFF	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Web Open Font Format	
Estensione/i	.woff2; .woff	
Magic number	wOF2; wOFF	
Tipo MIME	font/woff2, application/font-woff	
Sviluppato da	Mozilla Foundation, Opera Software, Microsoft	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	OpenType®	
Revisione	2.0	
Riferimenti	• W3C Recommendation, WOFF 2.0, 2018 • W3C Recommendation, WOFF 1.0, 2012 • github.com/W3C/woff	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per tipografia di contenuti web	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato per caratteri nonstandard in pagine web	

2.8.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Sia per l'utilizzo applicativo che per quello web si fanno le seguenti due raccomandazioni:

- a) Qualora di adoperino caratteri tipografici standard (come indicati all’inizio della sezione) i punti seguenti non costituiscono più raccomandazioni.
- b) Si includano sempre i file dei caratteri tipografici utilizzati nel documento (quando tali caratteri possono essere imbustati nel formato del documento),³⁰ ovvero si formi un pacchetto di file (cfr. §1.1.1) che comprenda anche tali caratteri tipografici.
- c) Qualora i caratteri tipografici siano utilizzati per rappresentare testi scritti (come semplice collezione di simboli), scegliere solo caratteri tipografici che contengano un numero sufficiente di glifi a rappresentare *almeno* i caratteri alfanumerici, di interpunzione e diacritici del linguaggio utilizzato, della lingua italiana e di quella inglese.
- d) Ottemperare, se possibile, alla raccomandazione 1. per i caratteri alfanumerici, di interpunzione e diacritici di tutte le lingue dell’Unione Europea;³¹
- e) Qualora dei caratteri tipografici non standard siano utilizzati per rappresentare testi scritti, mettere in atto tutte le metodiche tecniche e operative previste dai formati di file e di pacchetti utilizzati affinché, nel caso in cui i file dei caratteri tipografici non siano disponibili, l’applicativo usato per visualizzare, stampare o riprodurre il documento possa effettuare sostituzioni dei caratteri tipografici³² con altri caratteri standard, senza che ciò risulti in una variazione sostanziale del contenuto informativo del documento.

2. Per ogni altra considerazione riguardo l’uso dei caratteri tipografici nei documenti informatici si rimanda alle *Linee guida sull’accessibilità* e alle *Linee guida di design*, anch’esse emanate dall’Agenzia per l’Italia Digitale.

2.9 Audio e musica

1. La rappresentazione digitale dei segnali audio è divisa in due categorie: quella per “forme d’onda” e quella, più indiretta, per metadati. Nel primo caso il segnale sonoro è rappresentato mediante un’approssimazione digitale dell’onda sonora, registrata o riprodotta. In fase di registrazione del sonoro la forma d’onda si ottiene mediante campionamento (misurato in numero di campioni per secondo, o *sample rate*) e quantizzazione (misurato in bit per campione); il prodotto di tali misure

³⁰ Come accade, ad esempio per alcuni tipi di file PDF (§2.1) di pacchetti IMF ovvero DCP (§2.12).

³¹ Le raccomandazioni 1. e 2. servono a confermare, a priori, che il carattere tipografico può potenzialmente rappresentare altri caratteri tipografici e alfabetici qualora il testo andasse modificato ovvero tradotto in altra lingua.

³² Tali sostituzioni possono avvenire anche a catena, purché terminino sempre con un carattere tipografico standard (denominato, in inglese, *fallback font*). Si consideri, come esempio, la seguente catena di sostituzioni tipografiche: Minion Pro > Minion Std > Noto Serif > Albertina > Times New Roman > Times > serif.

costituisce il **data-rate** audio (anche detto *bit-rate* perché misurato in bit per secondo). Un file o un flusso audio può rappresentare le forma d'onda di più sorgenti sonore contemporaneamente — dette “canali”.

2. I campioni audio di una forma d'onda possono subire una compressione digitale allo scopo di ridurre le dimensioni occupate. I formati più noti per la memorizzazione di tali segnali audio sono il Waveform RIFF (.wav), MP3, FLAC, OGG e Broadcast Wave (.bwf).

3. Nel secondo caso, invece, il file contiene una rappresentazione temporale di suoni pre-campionati (che possono essere contenuti nel medesimo file, o riferendosi a file esterni contenenti le loro forme d'onda) e degli eventuali effetti associati a tali campioni ovvero alla loro riproduzione. L'applicazione principale per tali file è la rappresentazione di brani musicali, ove il timbro di ciascuno strumento è associato a banche dati generiche di suoni (che obbediscono a standard quali General MIDI) ovvero salvato come forma d'onda esterna, mentre il file audio contiene la partitura completa, nota per nota. Appartengono a questa tipologia i file musicali registranti uno standard quale il MIDI (.mid).

WAV	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	[Broadcast] Waveform File	
Estensione/i	.wav, .bwf, .rf64	
Magic number	WAVE, RIFF	
Tipo MIME	audio/wave	
Sviluppato da	IBM; Microsoft	
Tipologia di standard	proprietario, libero, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Resource Interchange File Format (RIFF)	
Revisione	2018	
Riferimenti	• Microsoft, Multimedia Data Standards Update (1994) • RFC-2361 • EBU Recommendation R111 (2007) • EBU - Tech 3285-1, Broadcast Wave (BWF) (2011) • EBU - Tech 3306, RF64 (2018) • soundfile.sapp.org/doc/WaveFormat	
Conservazione	Sì, senza compressione	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio per audio qualunque	
Racc. per la scrittura	Generico; fortemente raccomandato per audio qualunque	

MP3	FORMATO DI FILE / CODEC	
Nome completo	MPEG-1, Layer 3	
Estensione/i	.mp3	
Magic number/FourCC	0xFFFB30; ID3 / mp3	
Tipo MIME	audio/mpeg	
Sviluppato da	Moving Pictures Expert Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	MPEG-ES	
Revisione	1998	
Riferimenti	• ISO/IEC 11172-3:1993 • ISO/IEC 13818-3:1998 • mpgedit.org/mpgedit/mpeg_format/MP3Format.html	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandato per contenuti musicali	

AIFF	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Audio Interchange File Format	
Estensione/i	.aiff, .aifc, .aif	
Magic number	AIFF; AIFC	
Tipo MIME	audio/aiff	
Sviluppato da	Moving Pictures Expert Group	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Electronic Arts® Interchange File Format (IFF)	
Revisione	1.3 (1991)	
Riferimenti	• Apple Developer, Audio Interchange File Format: "AIFF" • www-mmsp.ece.mcgill.ca/Documents/AudioFormats/AIFF	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Nessuna raccomandazione	
Racc. per la scrittura	Nessuna raccomandazione	

FLAC	FORMATO DI FILE / CODEC	
Nome completo	Free Lossless Audio Codec	
Estensione/i	.flac	

Magic number/FourCC	fLaC / FLAC	
Tipo MIME	audio/flac	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto (licenze GNU GPL e BSD), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	—	
Revisione	1.3.2 (2017)	
Riferimenti	• xiph.org/flac	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato	

RAW	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Audio “Raw”	
Estensione/i	.pcm, .raw, .sam, ...	
Magic number	—	
Tipo MIME	audio/basic	
Sviluppato da	comunità open source e altri <i>vendor</i>	
Tipologia di standard	aperto, <i>de facto</i> , muto, binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	—	
Revisione	—	
Riferimenti	• www.fmtz.com/misc/raw-audio-file-formats • en.wikipedia.org/wiki/Au_file_format • www-mmmsp.ece.mcgill.ca/Documents/AudioFormats/AU	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per le registrazioni ambientali	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato per le registrazioni ambientali	

VORBIS	CODEC	
Nome completo	Vorbis	
Profili	—	
Codice FourCC	vorb	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto, <i>de facto</i>	

Derivato da	—
Revisione	2015
Riferimenti	• Xiph.Org, Vorbis I specification, 2015 • xiph.org/vorbis
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato
Racc. per la scrittura	Nessuna raccomandazione

MusicXML		FORMATO DI FILE
Nome completo	MusicXML™	
Estensione/i	.musicxml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/vnd.recordare.musicxml	
Sviluppato da	W3C Music Notation Community Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i> , testuale	
Livello metadati	4; cfr. §2.8	
Derivato da	MakeMusic® MusicXML, MuseData™, Humdrum™	
Revisione	3.1 (2017)	
Riferimenti	• W3C Community Group Final Report, MusicXML 3.1, 2017 • www.musicxml.com	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per le partiture musicali	
Racc. per la scrittura	Specifico; fortemente consigliato per partiture musicali	

MIDI		FORMATO DI FILE
Nome completo	Musical Instrument Digital Interface	
Estensione/i	.mid, .midi	
Magic number	MThd	
Tipo MIME	audio/midi, application/x-midi	
Sviluppato da	MIDI Manufacturers Association (MMA)	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	—	
Revisione	1.1	

Riferimenti	• www.midi.org/specifications • McGill, <i>Standard MIDI-File Format Spec. 1.1.</i> • McGill, <i>Standard MIDI Files ("SMF").</i> • RFC-6295 • <i>General MIDI ("GM"). Specifications:</i> GM1, Roland® GS, Yamaha® XG, GM2.
Conservazione	Sì, purché adottando solo strumenti General MIDI
Racc. per la lettura	Specifico; obbligatorio per la riproduzione di musica strumentale; raccomandato per partiture musicali
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato per partiture musicali con orchestrazione rappresentabile da questo standard

2.9.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Per quanto riguarda la creazione di documenti audio (di entrambe le categorie elencate all'inizio della sezione) si raccomanda la scelta di formati interoperabili ed aperti: di conseguenza tutti i formati elencati –ad eccezione di AIFF– soddisfano tale caratteristica. Il wave, essendo in realtà un contenitore, è poi soggetto alla scelta del codec per rappresentare il contenuto audio. In questo caso si raccomandano codec aperti (come il “*raw*” non compresso, ovvero il PCM o il μ -law). La scelta di formati “*raw*,” sebbene dettata spesso da esigenze contingenti, andrebbe evitata in quanto tali formati sono notoriamente muti (cfr. §1.2.2) e quindi può essere difficile ricostruire le caratteristiche, sia ambientali che tecniche, di registrazione e di campionamento.
2. Resta appannaggio delle singole organizzazioni valutare i parametri qualitativi in merito ai codec audio impiegati (ove sussistano come parametri variabili), tenendo conto ancora una volta di eventuali vincoli normativi, amministrativi e tecnologici. La scelta a priori dei parametri qualitativi può aiutare a standardizzare un processo e verificare che tutti gli organi coinvolti possano leggere o scrivere file con tali parametri.
3. Tra i formati sopra individuati, il WAV (con codifica PCM non compressa) e tutti i formati “*raw*” senza ausilio di compressione sono i formati più adatti alla conservazione. Nei casi in cui non si può evitare la compressione della forma d'onda, può essere adottato anche il formato FLAC.

2.10 Video

1. Un file (ovvero un flusso) video *strictu sensu* rappresenta una sequenza ordinata di immagini raster (dette fotogrammi — *frame* in inglese) riprodotte ad una velocità temporale fissa, espressa in numero di fotogrammi al secondo (alle volte si usa la sigla “fps” o, più impropriamente, l’unità di misura Hertz, “Hz”). Per il resto si applicano al video le stesse descrizioni relative alle immagini raster: risoluzione, profondità di colore, colorimetria, ecc.
2. Anche nel video, come per le immagini statiche e l’audio, è possibile implementare diversi algoritmi di compressione allo scopo di ridurre le dimensioni del file ovvero del flusso digitale. Quando la compressione riguarda individualmente e separatamente ogni singolo fotogramma si parla di compressione *intra-frame* (che è concettualmente identica a quella applicata alle immagini raster); quando la compressione utilizza le informazioni residue di un fotogramma (calcolate rispetto ai fotogrammi precedenti o antecedenti) si parla invece di compressione *inter-frame*.
3. Quest’ultima tipologia di compressione utilizza modelli matematici e statistici tipicamente più sofisticati di quelli usati nella prima tipologia, il che rende spesso l’operazione di codifica più lunga e laboriosa di quella di decodifica. Per il motivo di cui al punto precedente, la compressione *inter-frame* è raccomandata per applicazioni ove la tecnologia, le tempistiche e i costi si distribuiscano in modo da avere una generazione del video più lunga, laboriosa e in generale dispendiosa, a fronte di una minore complessità di decompressione a carico dei dispositivi riproduttori³³.
4. Al contrario, la compressione *intra-frame*, isolando ogni fotogramma in un’evidenza compressa a se stante, pur non fornendo in generale gli stessi rapporti di compressione di quella *inter-frame*, la rendono spesso —ma non sempre— preferibile in due particolari casi d’uso:
 - quando sia frequente la riproduzione casuale del documento video, che consiste nel saltare da un punto all’altro della *timeline*³⁴ (discontinuità temporale) piuttosto che riprodurla sequenzialmente;
 - quando il documento debba potersi modificare (cioè aggiungendo, inserendo, sostituendo o eliminandone sue parti dalla timeline) senza alterarne la qualità.
5. Algoritmi di compressione *intra-frame* molto diffusi —non necessariamente associati a specifici formati di file— includono l’MJPEG, l’AVC-Intra (di proprietà di

³³ La compressione *inter-frame* favorisce dunque gli scenari d’uso ove la codifica (compressione) è effettuata una tantum da dispositivi centralizzati e computazionalmente potenti, a fronte di una riproduzione (decompressione) in serie, effettuata da una moltitudine di dispositivi riproduttori “consumer” con caratteristiche tecnologiche inferiori (inclusa la necessità di risparmio energetico). Un esempio tipico è la riproduzione cine-televisiva o in streaming on-demand, ove i riproduttori spaziano dai televisori ai *tablet*, agli *smartphone*.

³⁴ La timeline verrà definita in §2.12.

Panasonic®), la famiglia di codec proprietari ProRes® della Apple®, i vari video-codec (“VC”) della SMPTE e il derivato proprietario dal codec VC-3: la famiglia DNxHD® della Avid®.

6. Algoritmi di compressione inter-frame largamente diffusi sono invece MPEG-2, MPEG-4, H.264 (e una sua variante proprietaria: AVCHD), XAVC (detto anche impropriamente “H.265”) e la famiglia XDCAM™, anch’essa proprietaria e da non confondere con i formati del pacchetto di file usato nella medesima famiglia di prodotti (e in questo Allegato indicato in maniera tipograficamente diversa come “XDCAM”, cfr. §2.12).

HEVC / H.265		CODEC
Nome completo	High Efficiency Video Coding	
Profili	Main, High; 13 livelli	
Codice FourCC	hevc, h265, x265	
Sviluppato da	Joint Collaborative Team on Video Coding (JCT-vc)	
Tipologia di standard	proprietario (royalty per varie tipologie d’uso), de iure	
Derivato da	MPEG-H Part 2	
Revisione	2018	
Riferimenti	• ISO/IEC 23008-2:2017 • ISO/IEC 23008-2/Amd-1:2018 • ITU-T Recommendation H.265 (2018) • ETSI TS-126-114 v15.7.0 (2019) • x265.org/hevc-h265	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato	
Racc. per la scrittura	Generale; sconsigliato per archiviazione	

H.264 / AVC		CODEC
Nome completo	Advanced Video Coding	
Profili	21 profili e 20 livelli	
Codice FourCC	h264, x264, avc1, dvc1, vssh, v264	
Sviluppato da	Joint Collaboration Team on Video Codec (JCT-vc)	
Tipologia di standard	proprietario (royalty per uso commerciale), de iure	
Derivato da	MPEG-4 Part 2 (Visual), H.263	
Revisione	2014	
Riferimenti	• ISO/IEC 14496-10:2014 • ITU-T Recommendation H.264 (2019) • ETSI TS-126-114 v15.7.0 (2019) • x265.org/hevc-h265	
Conservazione	Sì, purché con profili e livelli almeno “High”	

Racc. per la lettura	Generale; obbligatoria la lettura
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato per archiviazione o conservazione di contenuti non cinetelvisivi ovvero master cinetelvisivi già sottoposti a elaborazione finale

MP4V		CODEC
Nome completo	MPEG-4 Part 2 MPEG-4 Visual	
Profili	21 profili (tra cui SP, ASP, SSTP)	
Codice FourCC	mp4v, mp42, avc1, v264	
Sviluppato da	Video Coding Experts Group (VCEG), Moving Picture Experts Group (MPEG)	
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per uso commerciale), <i>de iure</i>	
Derivato da	H.263, MPEG-2 Part 2	
Revisione	2014	
Riferimenti	• ISO/IEC 14496-2:2004	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale; obbligatoria la lettura	
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato per archiviazione non a lungo termine; sconsigliato in conservazione ovvero quando sono necessari ulteriori metadati	

H.263		CODEC
Nome completo	H.263 (XviD)	
Profili	vari profili	
Codice FourCC	h263, s263	
Sviluppato da	Video Coding Experts Group	
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per uso commerciale), <i>de iure</i>	
Derivato da	MPEG-2 Part 2	
Revisione	2006	
Riferimenti	• ITU-T Recommendation Y.4414/H.263 (2005) • ETSI TS-126-141 v15.0.0 (2018)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale; obbligatoria la lettura	
Racc. per la scrittura	Generale; sconsigliata la produzione	

MPEG2		CODEC
Nome completo	MPEG-2 Part 2	
Profili	7 profili e 4 livelli	
Codice FourCC	mp2v	
Sviluppato da	Video Coding Experts Group, Moving Picture Experts Group	
Tipologia di standard	aperto, <i>de iure</i>	
Derivato da	MPEG-1	
Revisione	2018	
Riferimenti	• ISO/IEC 13818-2:2013	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generale; obbligatoria la lettura	
Racc. per la scrittura	Generale; sconsigliato per archiviazione e conserva-zione di contenuto cinetelevisivo professionale	

DNxHD		CODEC
Nome completo	DNxHD® / DNxHR™ ³⁵	
Profili	vari <i>bit-rate</i> in Mb/s / LB, SQ, HQ, 444, HQX	
Codice FourCC	AVdn	
Sviluppato da	Avid	
Tipologia di standard	proprietario (<u>licenza commerciale</u>), <i>de facto</i>	
Derivato da	SMPTE VC-3	
Revisione	Codecs LE 2.7.3 (2018)	
Riferimenti	• www.avid.com • avid.force.com Famiglia st2019 di standard/raccomandazioni SMPTE: • st2019-1:2014	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione	

7. Il codec audio/video proprietario, indicato semplicemente come DNxHD®, dotato di compressione *lossy* e intra-frame, consiste in una specializzazione di alcuni profili del codec aperto VC-3 standardizzato dalla SMPTE (descritto altrove in questa sezione), adattato per l'utilizzo nella post-produzione non-lineare di documenti audiovisivi professionali. In particolar modo le essenze audio video sono vincolate a un insieme discreto di risoluzioni spaziali, profondità di colore, *framerate* e bit-rate costanti o variabili, ottimizzati per contenuti in risoluzione HD (1920×1080 punti,

³⁵ I nomi commerciali dei codec sono acronimi di 'Digital Nonlinear Extensible High Definition' e 'High Dynamic Range' rispettivamente.

si parla in questo caso di codec DNxHD®) e l'UltraHD 4K (3840×2160, si parla in questo caso di codec DNxHRTM) che andranno successivamente montati e post-processati (ad esempio tramite operazioni di *color-grading* –in HDR o meno– *compositing*), possibilmente mediante operazioni “non-distruttive”, cioè riducendo il più possibile l'impatto che tali procedimenti di post-produzione avranno sulla qualità del documento masterizzato. La produzione del formato è chiusa e proprietaria, sebbene sia uno standard de facto del settore cinetelvisivo che diversi applicativi hardware e software sono in grado sia di produrre che di riprodurre. Nella loro declinazione nativa, le essenze audio/video con codec DNxHD® sono imbustate in un contenitore MXF (descritti nel §2.12) anch'esso dotato di particolari metadati. Tali metadati coadiuvano e semplificano il collegamento logico delle essenze audiovisive che, contenute in file separati, vengono associate insieme temporalmente da parte degli applicativi di montaggio non-lineare. È tuttavia possibile imbustare essenze DNxHD® in altri formati *wrapper*, come ad esempio il QuickTime.

PRORES	CODEC
Nome completo	ProRes®
Profili	Proxy, LT, 422, HQ, 4444, XQ, RAW
Codice FourCC	apco, apcs, apcn, apch, ap4h, ap4x, aprh/aprn
Sviluppato da	Apple Incorporated
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per la produzione), <i>de facto</i>
Derivato da	Apple Intermediate Codec
Revisione	2018
Riferimenti	• Apple, ProRes White Paper (2018) • Apple, ProRes RAW White Paper (2018)
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato nel montaggio cinetelvisivo
Racc. per la scrittura	Sconsigliato per l'archiviazione o conservazione.

8. L'Apple ProRes® è un codec audio/video proprietario dotato di compressione *lossy* e intra-frame, specializzato anch'esso per il montaggio non-lineare di documenti audiovisivi professionali. È dotato di diversi profili cui sono associate profondità di colore e bit-rate predeterminati (mentre non vi sono vincoli alla risoluzione o al *framerate* come accade per altri codec)

AV1	CODEC
Nome completo	AOMedia Video 1
Profili	3 profili e 10 livelli
Codice FourCC	av01
Sviluppato da	Alliance for Open Media

Tipologia di standard	aperto, <i>de facto</i>
Derivato da	VP9, VP10
Revisione	2018
Riferimenti	aomediacodec.github.io/av1-spec
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato per contenuti in <i>streaming web</i>
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione

DASH / VP9		CODEC
Nome completo	Video Partition structured video codec #9	
Profili	—	
Codice FourCC	VP90	
Sviluppato da	Google	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de facto</i>	
Derivato da	VP8	
Revisione	2014	
Riferimenti	- Google, VP9 bitstream & decoding process specification v0.6 (2016) - ISO/IEC 14496-12:2015 - ISO/IEC 14496-12:2015 /Amd 2:2018 - Standard SMPTE ST2086:2014 www.webmproject.org/vp9 github.com/webmproject/vp9-dash	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato per contenuti in <i>streaming web</i>	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione	

CINEFORM		CODEC
Nome completo	SMPTE Video Codec #5	
Profili	3 profili e 10 livelli	
Codice FourCC	CFHD	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, <i>de iure</i>	
Derivato da	GoPro® CineForm™	
Revisione	2016	
Riferimenti	Famiglia st2073 di standard SMPTE: - st2073-1:2014, RP2073-2:2017, st2073-3:2015, st2073-4:2015, st2073-5:2015, st2073-6:2015 gopro.github.io/cineform-sdk	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	

Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione
------------------------	--

VC-3		CODEC
Nome completo	SMPTE Video Codec #3	
Profili	-, HQ	
Codice FourCC	AVdn	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, <i>de iure</i>	
Derivato da	SMPTE VC-2 (“Dirac Pro”)	
Revisione	2002	
Riferimenti	Famiglia st2019 di standard/prassi SMPTE: • ST2019-1:2014, RP2019-2:2016, ST2019-4:2014	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	

HDCAM		CODEC
Nome completo	HDCAM	
Profili	-, SR [Lite] , SQ , HQ ; diversi <i>bitrate</i>	
Codice FourCC	–	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de iure</i>	
Derivato da	Sony HDCAM™	
Revisione	2005	
Riferimenti	• Standard SMPTE ST367M:2001 <i>Type D-11 HDCAM picture compression and data stream format</i> • Standard SMPTE ST368:2002, <i>for digital television tape recording - 12.65mm Type D-11 format</i>	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato per riprodurre e riversare repertori in nastri digitali HDCAM™ (formato D-11)	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per la produzione di nastri	

DIRAC Pro		CODEC
Nome completo	SMPTE Video Codec #2 “Dirac Pro”	
Profili	-, SR [Lite] , SQ , HQ	

Codice FourCC	Bbcd	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, <i>de iure</i>	
Derivato da	BBC “Dirac”	
Revisione	2016	
Riferimenti	Famiglie st2042 e st2047 di standard SMPTE: • ST2042-1:2090, RP2042-2:2009, RP2042-3:2010,	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione	

XAVC		CODEC
Nome completo	XAVC™	
Profili	H.264 livello 5.2	
Codice FourCC	Xavc	
Sviluppato da	Sony	
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per uso commerciale), <i>de facto</i>	
Derivato da	MPEG-2, H.263, MPEG-4 Part 2	
Revisione	2018	
Riferimenti	• www.xavc-info.org , <i>XAVC profiles and Operating Points v1.20</i> (2016)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Da <i>non</i> utilizzare per la produzione di documenti.	

XDCAM		CODEC
Nome completo	XDCAM™	
Profili	DVCAM, IMX, SD, EX, HD422, HD, SD422	
Codice FourCC	xdv1, xdv2, ..., xdv9, xdva	
Sviluppato da	Sony	
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per uso commerciale), <i>de facto</i>	
Derivato da	MPEG-4 Part 2, MPEG-2 Part 2, DV	
Revisione	2018	
Riferimenti	• sonybiz.net	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione	

BRAW		FORMATO DI FILE
Nome completo	Blackmagic RAW	
Profili	XXXXX	
Codice FourCC	Braw	
Sviluppato da	Blackmagic Design	
Tipologia di standard	proprietario	
Derivato da	CinemaDNG™	
Revisione	2018	
Riferimenti	• www.blackmagicdesign.com	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliata la produzione	

AVC - INTRA		CODEC
Nome completo	AVC-Intra™	
Profili	2 <i>bit-rate</i> e 6 risoluzioni	
Codice FourCC	ai[5 1][p q 2 3 5 6]	
Sviluppato da	Sony	
Tipologia di standard	proprietario (<i>royalty</i> per uso commerciale), <i>de iure</i>	
Derivato da	MPEG-4 Part 10	
Revisione	2014	
Riferimenti	• prassi raccomandata SMPTE RP2027:2012 • ISO/IEC 14496-10:2014	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandata la lettura	
Racc. per la scrittura	Da <i>non</i> utilizzare per la produzione di documenti.	

9. AVC-Intra deriva dal profilo High 10 Intra di H.264.

MJPEG		FORMATO DI FILE / CODEC
Nome completo	Motion JPEG	
Profili	A, B	
Codice FourCC	mjpg, mjpa, mjp b	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto, <i>de facto</i>	
Derivato da	JPEG	
Revisione	1998	
Riferimenti	• RFC-2435	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Generico con obbligo in lettura	

Racc. per la scrittura	Generico; consigliato per contenuti non cinetelevisivi che non necessitano di ulteriori metadati
---------------------------	--

10. Il formato MJPEG, come recita il suo stesso acronimo, «Motion JPEG», è un formato video ove l'essenza video è codificata come una sequenza di immagini raster nel formato JPEG, adottando dunque una compressione *lossy* e intra-frame. Nonostante il formato sia datato, la sua semplicità di codifica lo rende ancora raccomandato in tutti gli utilizzi non professionali ove il documento informatico non abbia particolari requisiti di qualità (o comunque requisiti di qualità non superiore a quella della compressione JPEG scelta per l'essenza MJPEG).

2.10.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. I file e i flussi multimediali —e in particolar modo quelli video— contengono evidenze con caratteristica peculiare rispetto a tutte le altre tipologie di file: i flussi video (compressi o meno che siano) hanno una dimensione digitale elevata e, tipicamente, richiedono anche una banda passante minima in caso vadano formati, riprodotti o addirittura elaborati in tempo reale. Per questo motivo le scelte dei formati avranno un'elevata variabilità in base alla finalità d'uso e ai vincoli tecnologici ad esse collegati.³⁶

2. Lo strumento della valutazione di interoperabilità (cfr. §3.1) può venire in contro alla risoluzione *ex ante* delle problematiche di cui al punto precedente, allo scopo di individuare prima i codec da usare per far fronte a tutte le esigenze e vincoli (normativi, amministrativi e tecnologici) in merito al documento video, durante il corso di tutto il suo ciclo vita.

3. Ciò detto, i codec da preferire per creare nuove evidenze video di uso generico —cioè avulse da casi d'uso peculiari di specifici settori quali la produzione, postproduzione e conservazione dei contenuti audiovisivi— sono quelli aperti e standard de iure, quali:

³⁶ Ad esempio, un'evidenza video potrebbe essere usata da un certo numero di utenze poco dopo la sua formazione, che richiedono tecnologie di elaborazione in tempo reale, a fronte delle quali è necessaria la produzione o la transcodifica in un codec ad elevato rapporto di compressione. Potrebbe anche esserci un vincolo di conservazione dell'evidenza originale piuttosto che di quella elaborata, che potrebbe avere o meno diversi requisiti di qualità. A fronte di questa seconda finalità, potrebbe essere pensato un procedimento per cui l'evidenza originale viene formata impiegando un codec senza compressione e la massima risoluzione possibile, mentre il file elaborato segue un ciclo vita diverso, al termine del quale possa o debba essere distrutto. Qualora anche il file elaborato vada conservato, potrebbe essere necessario prevedere un solo flusso, a fronte del quale andrebbe effettuata una scelta diversa riguardo alla transcodifica intermedia, allo scopo di assolvere ai vincoli qualitativi iniziali.

- **MPEG4 Part-10** (colloquialmente indicato con il nome di “**H.264**”) in quanto largamente diffuso soprattutto negli apparati di riproduzione software e hardware. Tale codec è da preferirsi per contenuti già montati e ricondotti ad una risoluzione e una qualità accettabile per tutto il ciclo vita del documento.
 - **MPEG2 Part-2** qualora il ciclo vita del documento video e le sue finalità d’uso impongano privilegiare la semplicità computazionale dell’algoritmo di decompressione rispetto a fattori quali la qualità o la dimensione binaria dell’evidenza.
 - Qualunque codec senza compressione, ovvero con una compressione priva di perdite. In tali casi sono valutabili tutte le rappresentazioni del documento video mediante **sequenze di file** (cfr. §2.12), ove i singoli file adottano formati con i medesimi requisiti di interoperabilità (cfr. §2.6) inclusa l’assenza di compressione ovvero la compressione *lossless*.
4. Nel caso di esigenze specifiche, si possono valutare anche altri codec, quali ad esempio:
- VP9 (anche detto “DASH”) qualora il contenuto sia stato generato per applicazioni multiplatforma (prevalentemente online) e non sia soggetto ad ulteriori modifiche.
 - VC-3 (in particolar modo la sua variante “commerciale”: l’Avid® DNxHD®) qualora il contenuto sia destinato al montaggio video (incluse successive archiviazioni del girato originale) e in assenza di ulteriori vincoli tecnologici.
5. Resta appannaggio delle singole organizzazioni valutare i parametri qualitativi in merito ai codec audio impiegati (ove sussistano come parametri variabili), tenendo conto ancora una volta di eventuali vincoli normativi, amministrativi e tecnologici. La scelta a priori dei parametri qualitativi può aiutare a standardizzare un processo e verificare che tutti gli organi coinvolti possano leggere o scrivere file con tali parametri.
6. I codec video più adatti alla conservazione –comunque tutti dotati di compressione con perdita– sono l’MPEG-4 Part-10

2.11 Sottotitoli, didascalie e dialoghi

1. Astrattamente, esiste una terza rappresentazione del suono legata ai *dialoghi* (rispetto a quelle descritte in §2.9) che consiste nella trascrizione più o meno letterale di ciò che una o più voci esprimono in una linea temporale, più eventualmente altre informazioni di contesto e ambiente.

2. La necessità di rappresentare il parlato in una forma leggibile è prevalentemente legata a quattro casi d'uso, in alcuni casi concorrenti fra loro:

- a) conservare dialoghi in forma scritta, eliminando la complessità tecnica o giuridica di conservare una registrazione multimediale degli stessi;
- b) arricchire un dialogo con ulteriori informazioni quali, ad esempio, il nome (o la qualifica) dei partecipanti, il momento esatto e la *consecutio* temporale con cui le frasi sono pronunciate;
- c) complementare il dialogo con informazioni relative all'ambiente o al contesto, a beneficio di spettatori ipoudenti o non-udenti, come nel caso di riproduzioni audiovisive;
- d) fornire la traduzione di testi e dialoghi in lingue diverse da quella o quelle determinate preventivamente per i destinatari individuati per un particolare contenuto audiovisivo.

3. Le trascrizioni giuridiche ottemperano complessivamente ai casi d'uso 1 e 2 (e 4 in caso di testimoni stranieri, ove siano effettuate da traduttori giurati). Invece le trascrizioni di dialoghi in ambito cinetelvisivo –chiamate in inglese, nella loro accezione più generale, *timed-text*– si dividono tradizionalmente in tre categorie:

- **sottotitoli** (in inglese *subtitles*, abbreviati in “*subs*”) — ottemperano al solo caso d'uso 4;
- **sottotitoli per non-udenti** (in inglese *deaf or hard-of-hearing*, ovvero *DHH*) — ottemperano al solo caso d'uso 3;
- **didascalie** (in inglese *closed captions*, ovvero *CC*) — ottemperano al caso d'uso 2 sebbene, sovente combinati con tipologie di sottotitoli di cui sopra, ottemperino anche ai casi 3 o 4.

4. Il settore dell'intrattenimento sta venendo rivoluzionato dalla comparsa di innovativi servizi di fruizione tramite internet dei contenuti audiovisivi sotto forma di flussi multimediali (i cosiddetti servizi **SVOD**, cioè *streaming video on-demand*); tali servizi consentono, tra le altre cose, una *localizzazione*³⁷ molto più puntuale, precisa e multilingua, che li rende ancora più pervasivi e globali.

5. La normativa di riferimento per sottotitoli e didascalie dal punto di vista di accessibilità e qualità (soprattutto quando sono mostrate in sincronia e sovraimpressione, rispettivamente, con essenze audio e video) è regolamentata in particolare dalla norma ISO/IEC 20071-23 del 2018.

TTML

FORMATO DI FILE

Nome completo Timed Text Markup Language

³⁷ La *localizzazione* è un processo riadattamento incrociato (in inglese *versioning*) di un contenuto rispetto a molteplici *territori*. Quando ciò riguarda il solo adattamento linguistico (anziché comprendere anche aspetti culturali, religiosi, giuridici) di audiovisivi, si parla più semplicemente di *riedizione*, che comprende il video, il *doppiaggio* per l'audio e la sottotitolazione (trascrizione di dialoghi e didascalie).

Estensione/i	.ttml, .dfxp	
Specializzazione di	XML (<i>namespace</i> <code>tt</code> , <code>tt[p s m]</code> e altri)	
Tipo MIME	application/ttml+xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	Distribution Format Exchange Profile (DFXP)	
Revisione	1.0 (2018)	
Riferimenti	- W3C Recommendation TTML 2, 2018 - W3C Recommendation TTML 1 (3rd Ed.), 2018 - ETSI EN-303-560 v1.1.1 (2018) Famiglia 2052 di standard/raccomandazioni SMPTE: ov2052-0:2013 st2052-1:2013 - ISO/IEC 14496-30:2018 - EBU - Tech 3380, <i>EBU-TT-D subtitling distribution format</i> v1.0.1 (2018)	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio in campo cinetelevisivo	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato in campo cinetelevisivo	

6. Il formato [TTML](#) (precedentemente chiamato DFXP) è, ad oggi, la declinazione più generica e completa relativamente alle possibilità tecniche e operative di aggiungere ad un documento audiovisivo una o più trascrizioni differenti. Il formato, adottato sempre di più come standard a livello europeo (*de iure*: cfr. norma [EN-303-560](#) della ETSI) e internazionale³⁸ supporta qualunque tipo di lingua scritta e sue eventuali caratteristiche diacritiche (, integrando informazioni sulla presentazione dei sottotitoli all'interno del riquadro del video (posizione,³⁹ colore, dimensione, parametri tipografici completi), relativamente all'asse temporale (apparizione, scomparsa e altri effetti di animazione).

IMSC1		FORMATO DI FILE
Nome completo	Internet Media Subtitles and Captions	
Estensione/i	.ttml	

³⁸ Esistono diversi standard *de facto*, quali ad esempio le [Linee guida di NETFLIX sulla sottotitolazione](#) (in inglese).

³⁹ È anche possibile specificare la profondità ("*Z-depth*") rispetto alla parallasse nel caso di sottotitoli su contenuti stereoscopici ([S3D](#)).

Specializzazione di	TTML	
Tipo MIME	application/ttml+xml	
Sviluppato da	World Wide Web Consortium	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	W3C Timed Text Markup Language, versione 2	
Revisione	1.1 (2018)	
Riferimenti	• W3C Recommendation, TTML profiles for IMSC 1.1, 2018 • Netflix, What does a properly formatted TTML file look like? • Netflix, Italian Timed Text Style Guide, 2018	
Conservazione	Sì; cfr. §2.8	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in campo cinetelevisivo	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato in campo cinetelevisivo	

7. Il W3C ha deciso di standardizzare ulteriormente il generico formato TTML, derivando perciò le specifiche [IMSC1](#) adottate, tra le altre cose dal formato di master interoperabile (IMF, cfr. §2.12). IMSC1 ha due profili: uno ove i sottotitoli sono rappresentati mediante solo testo, l'altro ove il sottotitolo è rappresentato da un'immagine (tipicamente nel formato PNG con supporto completo del canale alfa, cfr. §2.6). L'esigenza di introduzione di questo profilo è stata necessaria per il diffondersi di notevoli dialetti di TTML da parte di diversi organi di standardizzazione, che hanno portato il formato originale –originariamente disegnato per essere il più interoperabile possibile– a creare notevoli problemi di compatibilità.⁴⁰ Il profilo IMSC1, oltretutto, è stato concepito anche per ottemperare ad esigenze proprie della distribuzione dei contenuti, quali l'adattamento dei dialoghi a diverse revisioni del contenuto audiovisivo, alla riedizione dei dialoghi in altre lingue o secondo esigenze diverse (cfr. distinzioni fra le varie tipologie di dialoghi sincronizzati all'inizio della sezione), alla transcodifica dei sottotitoli in altro formato.

EBU-TT	FORMATO DI FILE
Nome completo	EBU Timed Text (EBU-TT)
Estensione/i	.xml
Specializzazione di	XML (<i>namespace</i> <code>ebutt[m s dt]</code>)

⁴⁰ Tale problema si è aggravato per il fatto che –come accade anche per molti altri formati di file per sottotitoli e didascalie– vi è un elevato riutilizzo della medesima estensione di file per formati anche molto diversi fra loro, cfr. §1.1.3.

Tipo MIME	application/ttml+xml
Sviluppato da	European Broadcasting Union
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i> , testuale
Livello metadati	2
Derivato da	W3C Timed Text Markup Language, versione 1
Revisione	1998
Riferimenti	Famiglia 33x0 di standard tecnici EBU (2017): • Tech 3350, <i>part 1: subtitling format v1.2</i> • Tech 3360, <i>part 2: mapping EBU STL to EBU-TT v1.0</i> • Tech 3370, <i>part 3: mapping EBU STL to EBU-TT v1.0</i> • Tech 3380, <i>subtitling distribution format v1.0.1</i> (2018) • Tech 3390, <i>part M: metadata definitions v1.0</i>
Conservazione	No; cfr. §2.8
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio in campo cinetelevisivo
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato il campo cinetelevisivo ove richiesto da applicativi o capitoli

8. La [EBU](#) ha adattato il formato TTML agli specifici vincoli del mondo dell'audiovisivo, definendo così una specifica del medesimo formato, chiamato **EBU-TT**.

Analogamente, anche la [SMPTE](#), ha definito una specifica TTML per i medesimi scopi, chiamata **SMPTE-TT**, che però è stata adottata prevalentemente dalla versione dei pacchetti per il cinema digitale (DCP) e quindi raccomandata in altra sezione di questo Allegato ad essi dedicata, cfr. §2.12.

STL	FORMATO DI FILE	
Nome completo	EBU Subtitling Data Exchange Format	
Estensione/i	.STL	
Magic number	0x3?3?3? STL	
Tipo MIME	—	
Sviluppato da	European Broadcasting Union	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	—	
Revisione	1.0 (1991)	
Riferimenti	• EBU - Tech 3264 (1991)	

Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in campo cinetelevisivo
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per la produzione e archiviazione

9. Il formato STL (da non confondersi con l'omonimo formato per modelli 3D per applicazioni stereolitografiche, cfr. §2.7) è stato per anni lo standard di riferimento in campo cinetelevisivo, perciò un grandissimo numero di contenuti risultano dotati di sottotitoli e didascalie in questo formato, in svariate lingue. Il formato tuttavia contiene solo indicazioni relative ai TimeCode ove i sottotitoli appaiono e scompaiono, al testo della lingua e a pochissime indicazioni visive su come presentare i sottotitoli, peraltro ampiamente non sempre utilizzate o rispettate dagli applicativi rispettivamente di creazione e riproduzione video.

2.11.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Per la produzione di sottotitoli e didascalie in ambito cinetelevisivo, così come per finalità di conservazione, si raccomanda l'utilizzo del formato TTML del W3C, conforme al profilo IMSC1 e senza la specifica di caratteri tipografici esterni.

2.12 Contenitori e pacchetti di file multimediali

1. La registrazione e riproduzione di immagini e suoni contemporaneamente necessita innanzi tutto del sincronismo tra gli elementi costituenti un flusso multimediale. Per questo motivo tali flussi o file (a seconda del livello di astrazione adattato) sono disposti in una "linea temporale virtuale" (*timeline*, in inglese) che adotta un riferimento temporale autonomo⁴¹ chiamato TimeCode.

2. Un esempio di sintassi per un TimeCode sincronizzato con un flusso video digitale (la cui unità indivisibile è il fotogramma) è, ad esempio, "04:23:56:07"⁴². Un esempio di sintassi per un TimeCode sincronizzato con un flusso audio digitale

⁴¹ Per analogia, mentre la datazione di un'evidenza informatica mediante marcatura temporale è un riferimento temporale "assoluto", la temporizzazione di uno specifico punto della timeline è un riferimento temporale "relativo", che diviene assoluto solo nel momento in cui la riproduzione della timeline inizia ad un determinato istante temporale.

⁴² Leggasi «4 ore, 23 minuti, 56 secondi e 7 fotogrammi» (i fotogrammi si azzerano al secondo in base al numero di fps, cfr. §2.10).

(la cui unità indivisibile è il campione sonoro) è, ad esempio, “00:06:32.01436”⁴³. Più in generale i TimeCode sono normati da standard di riferimento, quali la raccomandazione BT.1366 della ITU, la famiglia di standard **ST12** della SMPTE, la EBU *Tech 3097*.

3. Nel caso multimediale un flusso o file contiene spesso evidenze informatiche diverse per audio, video, e altri tipi di metadati (quali ad esempio sottotitoli, informazioni per i non udenti, uno o più TimeCode di riferimento, ecc.), che sono complessivamente chiamate **essenze**. Esse –ciascuna potenzialmente codificata con parametri e algoritmi diversi– sono racchiuse in un unico file contenitore, il quale ne facilita il sincronismo (eventualmente grazie alla presenza di una o piùessenze TimeCode) e le descrive allo scopo di migliorarne la riproduzione o l’utilizzo.

4. Leessenze possono a loro volta contenere più *canali*. Nel caso dell’audio essi sono associati ad un particolare dispositivo di riproduzione ovvero alla direzione spaziale della sorgente sonora, p.es. canale dei totali sinistra (L_t), canale centrale (C), canale degli effetti a bassa frequenza (LFE), canale per il surround di destra (R_s). Nel caso di immagini statiche o video, i canali possono codificare un singolo canale cromatico dello spazio-colore riprodotto (cfr. §2.6), ad es. rosso (R), verde (G), blu (B) ovvero uno di due stereogrammi (occhio destro e occhio sinistro):

5. Così come una partitura musicale descrive per prima cosa tutti gli strumenti coinvolti e contiene le informazioni –sia comuni che specifiche per ogni parte– affinché un’orchestra possa rieseguire il brano, allo stesso modo un contenitore multimediale può contenere uno o più dei seguenti fattori (la cui presenza possibile e/o obbligatoria dipende dallo specifico formato della busta, cfr. §1.1.1):

- informazioni globali circa il documento multimediale (e.g. titolo del film/brano, nome dell’autore/regista, anno di produzione, durata nominale, livello di censura, data/ora di masterizzazione del file, ecc.);
- numero e tipologia delleessenze presenti e loro suddivisione in “tracce” per la riproduzione; per ciascuna essenza possono essere presenti altri metadati come, ad esempio:
 - nome o altro tipo di descrizione dell’essenza;
 - codec dell’essenza (ad esempio tramite codice FourCC);
 - velocità dell’essenza video (fotogrammi/secondo) o audio (campioni/secondo);
 - nome e numero di canali dell’essenza video (e.g. RGB, RGB α , CMYK, ...; occhio destro/sinistro) o audio (e.g. monoaurale, stereo, quadrifonico, ‘5.1’, ‘7.1’, Dolby-E®, ‘22.1’, Dolby® Atmos™, ...);
 - in caso di essenza multi-canale, eventuale nome dei singoli canali;

⁴³ Leggasi «6 minuti, 32 secondi e 1436 campioni» (i campioni si azzerano al secondo in base al sample rate: p.es. 44100Hz, cfr. §2.9).

- profondità digitale dell'essenza immagine/video (bit/pixel) o audio (bit/campione);
- *data-rate* minimo, medio e/o massimo di ciascun essenza.
- lingua utilizzata per il parlato nell'audio (se presente) ovvero nei sottotitoli;
- 1 essenza video (nel caso di video stereoscopico potrebbe essere presente un'unica essenza con due canali, ovvero due essenze video distinte — una per ciascuno stereogramma, associati rispettivamente all'occhio destro e sinistro;
- 3 essenze audio (e.g. 'suoni ed effetti', 'colonna sonora italiana', 'colonna sonora inglese');
- 5 essenze sottotitoli (e.g. 'sottotitoli in italiano', 'sottotitoli in italiano per non-udenti', 'didascalie in inglese', 'sottotitoli in francese', 'didascalie in tedesco per non-udenti').
- 1 essenza TimeCode⁴⁴.

6. Come primo vantaggio, l'utilizzo di un formato contenitore consente ad applicazioni di conservazione e archiviazione di estrapolare molte informazioni da un file complesso e di grandi dimensioni (quale spesso è il file multimediale) senza dover implementare tutti i possibili codec necessari per decodificarne le essenze audio\video (cosa necessaria, invece, per poter riprodurre il file). Inoltre, il formato contenitore separa molto nettamente, al suo interno, le evidenze informatiche delle singole essenze, permettendone un'estrapolazione segmentata, molto più efficace e spesso anche con economia di spazio di archiviazione e tempi di elaborazione.

7. In alcuni casi di pertinenza multimediale, ad esempio, una o più essenze vengono ricodificate allo scopo di alternarne il *data-rate* o semplicemente per cambiare il codec utilizzato: si parla in tal caso, di *transcoding* delle essenze. Quando si cambia una o più essenze per un file multimediale (ad esempio per togliere una colonna sonora non più necessaria, aggiungere una traccia sottotitoli, ovvero sostituire una traccia video monoscopica con una stereoscopica) si parla di *re-wrapping*. Quando infine si cambia il formato di busta contenente l'intero file multimediale, ma mantenendo invariate le essenze, si parla di *trans-wrapping* — che è tipicamente un'operazione molto meno computazionalmente onerosa.

⁴⁴ Un esempio in cui sono presenti più tracce TimeCode è quando sono necessari più riferimenti temporali diversi (allo scopo di sincronizzare il flusso con altri sistemi informativi o altri flussi): ad esempio potrebbe essere presente un TimeCode "assoluto" espresso in orario diurno sulle 24 ore e uno "relativo" a un inizio temporale arbitrario rappresentato da "00:00:00:00".



Figura 1 Esempio di una timeline semplice di un file multimediale con una traccia video (monoscopica) e una traccia audio binaurale (2 canali stereo).

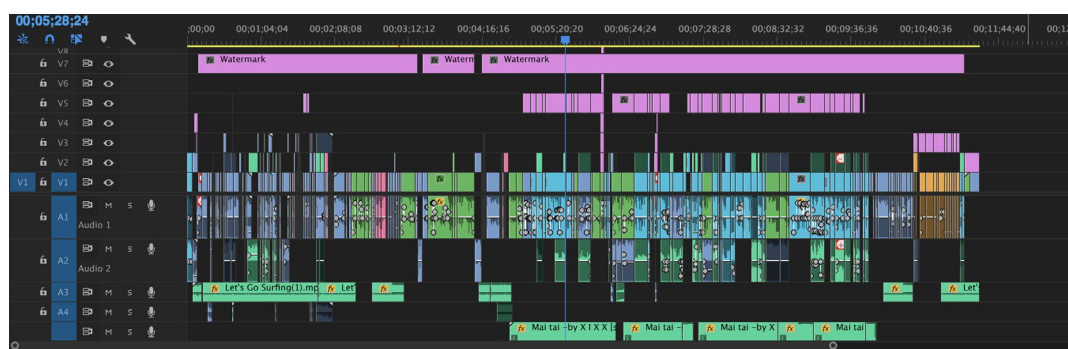


Figura 2 Esempio di una timeline di un file multimediale più complesso, con 9 tracce video (di cui una stereoscopica), 18 tracce audio mono o binaurali (cioè a 1 o 2 canali), 1 traccia TimeCode e diverse tracce sottotitoli nascoste.

8. Un'alternativa all'impiego di buste multimediali (cfr. §1.1.1) come sopra descritta è costituita dall'organizzazione delle singole essenze in file separati, poi riorganizzati in un pacchetto di file, ove le essenze siano logicamente associate fra loro in vari modi, come definito nel §1.1.2. Esempi di pacchetti multimediali sono ad esempio il pacchetto di master interoperabile (IMP), il pacchetto per il cinema digitale (DCP) e il pacchetto XDCAM, cfr. §2.12.

9. Per quanto riguarda le essenze video –nel caso di semilavorati o master di elevata qualità– è spesso preferito l'impiego della sola *naming convention*, ove ogni fotogramma del video è contenuto in un file separato, mentre i file sono numerati in sequenza cronologica (rispetto alla loro timeline relativa), costituendo dunque un pacchetto chiamato “sequenza di fotogrammi” (*frame sequence*, ovvero *frame-per-file* in inglese). Formati di immagini raster spesso adottati per tali sequenze di fotogrammi sono l'OpenEXR, il DPX (§2.6), così come il TIFF (soprattutto nei pacchetti DCDM), e il CinemaDNG (§2.12).

MXF	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Material Exchange Format	
Estensione/i	.mxf	
Magic number	—	
Tipo MIME	application/mxf	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	2018	
Riferimenti	• RFC-4539 (2006) Documenti SMPTE, prevalentemente standard ('ST'): • base: ST377; EG41, EG42 • schemi operativi: ST378, ST390-393, ST407, ST408 • contenitori: ST379, ST381-389, ST394, ST405 • registri e dizionari di metadati: ST380, ST436; RP210, RP224 • www.smpte.org	
Conservazione	Sì, solo usando codec adatti alla conservazione	
Racc. per la lettura	Speciale; obbligo in lettura in tutti i settori audiovisivi	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per la produzione, lo scambio e l'archiviazione di contenuti cinetelevisivi	

10. Il formato contenitore MXF è stato introdotto dalla SMPTE in un tentativo di standardizzare un formato per contenuti e flussi (cfr. §1.1.1) audiovisivi professionali che fosse utilizzabile lungo l'intera filiera cinetelevisiva, supportando il maggior numero di procedimenti: dalla produzione dei contenuti (camere digitali e animazione), attraverso tutte le fasi della post-produzione, sino alla distribuzione su diverse piattaforme (cinema digitale, televisione digitale terrestre e satellitare, streaming via internet, ecc.) e successiva archiviazione. Il formato MXF è regolamentato da diversi standard dell'SMPTE (fare riferimento alla tabella qui sopra), ma il principale fra loro è l'[ST377](#). Il contenitore è professionale in quanto estremamente flessibile nell'imbustare più essenze di tipologie differenti, e supportare un'ampia gamma di metadati interni, associabili a diversi livelli semantici del contenuto, incluse specifiche posizioni della timeline)⁴⁵. I metadati supportati sono estendibili: oltre ad una serie di metadati minimi supportati, la SMPTE mantiene

⁴⁵ Metadati associabili a particolari posizioni della *timeline* sono, ad esempio, commenti e annotazioni di montatori, coloristi, tecnici digitali o assistenti alla regia; l'elenco delle persone reali (e.g. ospiti, attori) ovvero finzionali (personaggi) inquadrati in quel momento.

un registro ove ad ogni semantica è associato un codice binario (*UL*, ovvero *unified label* in inglese). Il registro è consultabile applicativamente o interattivamente sul sito smpte-ra.org, ovvero direttamente sotto forma di [XML](#) (§2.2). Per supportare molteplici casi di utilizzo, procedure di elaborazione e di tecnologie di stoccaggio e trasporto dei contenuti e dei flussi multimediali, le essenze stesse possono essere disposte in una molteplicità di strutture differenti all'interno dell'evidenza informatica complessiva. Ad esempio, la registrazione simultanea e in tempo reale, nel medesimo file MXF, di due flussi video provenienti da una cinepresa stereoscopica e di flussi audio provenienti da più microfoni disposti in scena, prevede che le essenze audio e video siano disposte in maniera “interlacciata”: il contenitore MXF avvolge perciò, sequenzialmente, ciascun fotogramma, seguito dalle essenze audio relative alla durata del medesimo fotogramma, seguito dal fotogramma successivo e così via.

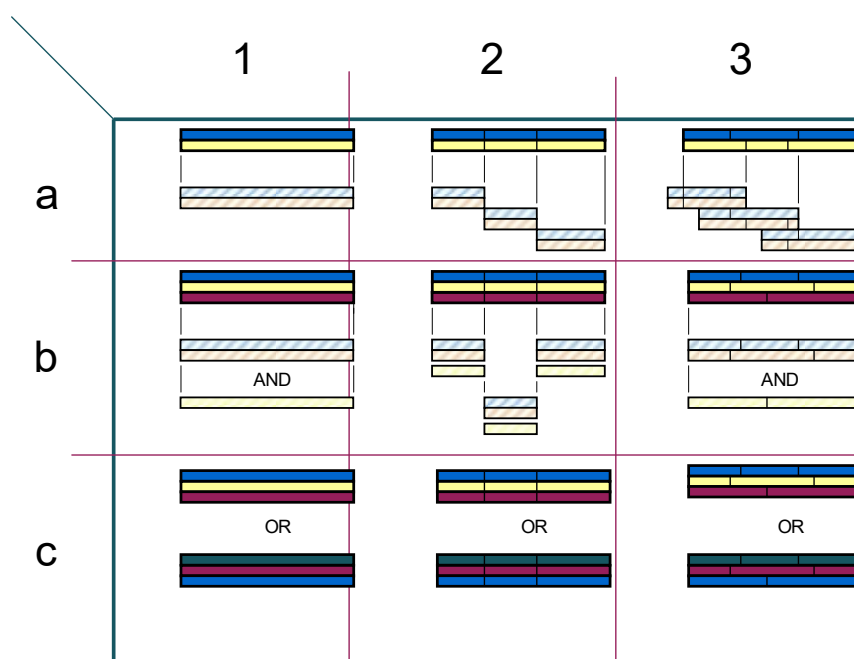


Figura 3 Tassonomia degli schemi operativi del formato MXF: sulle ascisse è rappresentata la complessità della timeline (indicata con un numero ordinale); sulle ordinate quella dei pacchetti (indicata con una lettera minuscola).

11. Per completare la descrizione di insieme del formato MXF, la SMPTE fornisce degli [schemi operativi](#) (*operational patterns* in inglese, abbreviati in **OP**), per i quali si invita a far riferimento ai relativi standard in tabella (oltre che allo standard principale [ST377](#)). In questi schemi operativi una timeline è astratta ulteriormente separando la suddivisione (e la “complessità”) delle sue tracce e canali, dall’insieme di file (“pacchetti materiali”) da cui è logicamente composta. In una tale tassonomia un contenuto multimediale (un’unica timeline) è rappresentato da un *pacchetto di contenitori MXF*, ciascuno contenente una o più essenze. La costruzione della

timeline logica del contenuto a partire dai file MXF costituenti può avvenire in modi diversi, la cui complessità dipende da una duplice organizzazione virtuale. Da una parte vi è quella delle essenze lungo la timeline (cfr. l'elenco alfabetico per righe, di complessità crescente, in [Figura 2](#)):

- a. ogni istante della timeline è riferito a una o più essenze contenute in un unico file;
- b. ogni istante della timeline è riferito a più essenze contenute in uno o più file;⁴⁶
- c. vi sono due o più timeline alternative⁴⁷, ciascuna delle quali è riferita a una o più essenze contenute in uno o più file;

Dall'altra vi è l'organizzazione di come le varie essenze della timeline siano distribuite in un pacchetto di uno o più file (cfr. l'elenco numerico per colonne, di complessità crescente, nella medesima [Figura 2](#)):

1. il pacchetto contiene essenze usate interamente e della medesima durata della timeline;⁴⁸
2. il pacchetto contiene più sequenze di essenze, usate interamente, adiacenti fra loro lungo la timeline;⁴⁹
3. il pacchetto contiene più sequenze di essenze, ciascuna delle quali (contenuta in file differenti) può essere usata parzialmente o interamente.⁵⁰

12. Ad esempio, lo schema operativo **OP1a** corrisponde a quello della singola clip audio/video con le cui essenze sono tutte di pari durata⁵¹, dove cioè un singolo file contiene all'interno l'audio, il video e gli eventuali sottotitoli e può quindi essere riprodotto autonomamente dall'inizio alla fine. Lo schema operativo **OP3c**, invece, prevede un montaggio asincrono tra le varie tracce, con i contenuti potenzialmente estratti da essenze di durata più lunga e contenuta in diversi file del pacchetto e, in più, la possibilità che vi siano più montaggi alternativi tra cui scegliere. Gli schemi operativi permettono di indicare queste differenti tipologie mediante metadati nei file MXF costituenti il pacchetto, ma anche di vincolarli logicamente fra di loro, cosa particolarmente utile sia nel caso in cui i file perdano l'affinità per referenza

⁴⁶ Nel gergo del montaggio audiovisivo, si dice che tali essenze sincronizzate sono 'in *gang*' (letteralmente, "raggruppate") fra loro.

⁴⁷ La selezione di una delle timeline alternative, o il passaggio dall'una all'altra, non fanno parte dello schema operativo, anche se ciò è solitamente computo in automatico dall'applicazione che riproduce il contenuto, ovvero da una scelta manuale dello "spettatore".

⁴⁸ In questo caso la timeline è fatta da una sola sequenza (o "taglio"), la cui riproduzione coinvolge per intero le essenze di uno o più file.

⁴⁹ In questo caso la timeline è fatta da più sequenze (o "tagli"), fra loro contigue nel tempo, come avviene nel caso d'uso della *playlist*.

⁵⁰ Questo è lo scenario tipico usato nel montaggio audiovisivo, ove porzioni di clip "sorgenti" sono montate in una timeline, tipicamente separate da tagli netti.

⁵¹ Un altro schema operativo non descritto in Figura è l'**OP-Atom**: una variante dell'**OP1a** ove le essenze sono inoltre tutte auto-contenute in un singolo file.

(venendo archiviati in percorsi differenti o non stabili nel tempo), sia nel caso di successive modificazioni del contenuto. In quest'ultimo caso, modifiche parziali del contenuto multimediale vengono effettuate sui soli file MXF che contengono le essenze interessate, senza ricostruire o modificare il contenuto nella sua interezza. Più avanti sono descritti alcuni pacchetti di file che implementano proprio questa flessibilità degli schemi operativi del contenitore MXF: il formato di master interoperabile (IMF) e il pacchetto di cinema digitale (DCP).

13. Per tutti i motivi sopra esposti il contenitore MXF è fortemente raccomandato come formato contenitore d'elezione per la produzione e il riversamento di qualunque contenuto multimediale (audio, video, dialoghi), accompagnato ovviamente da una scelta adeguata dei codec da impiegare.

MP4		FORMATO CONTENITORE
Nome completo	MPEG-4, Part 14	
Estensione/i	.mp4, .m4a, .m4v	
Magic number	0x00000000 ftyp	
Tipo MIME	video/mp4, audio/mp4	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Apple® QuickTime™, MPEG-4 Part 12	
Revisione	2018	
Riferimenti	• ISO/IEC 14496-14:2018 • ISO/IEC 14496-12:2015 • RFC-4337 (2006) • mp4ra.org	
Conservazione	Si	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Generico; altamente consigliato per la produzione audiovisiva generica di contenuti auto-consistenti	

14. La parte 14 del gigantesco standard MPEG-4 della ISO, ma anche contenuta nella RFC-4337 (più colloquialmente chiamata *MP4*) descrive uno standard *de iure* derivato moltissime sue caratteristiche dal formato Apple QuickTime (si legga sotto). Per questo motivo, e anche a causa della sua elevata versatilità sia nel numero e tipologie di essenze supportate al suo interno, che per la capacità di includere molteplici metadati interni nel file, è obbligatoria la capacità di leggere tale contenitore da parte di qualunque organizzazione, mentre è fortemente consigliato di adottarlo per la produzione di documenti solo video o audiovisivi — laddove non sia preferibile un formato con gradi di interoperabilità ancora maggiori — quale IMF ad esempio (sotto descritto).

IMF		FORMATO DI PACCHETTO
Nome completo	Interoperable Master Format	
Estensione/i	[.pkl cpl], .xml, .mxf, ...	
Tipologie MIME	application/xml, /mxf, ...	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i>	
Livello metadati	4	
Derivato da	SMPTE Digital Cinema Package	
Revisione	2019	
Riferimenti	Famiglia di standard ST2067 della SMPTE: • base: ST2067-1, ST2067-2:2013, ST2067-3:2016, ST2067-5:2012, ST2067-101:2017, ST2067-102:2014, ST2067-200:2018; • audio: ST2067-6:2012, ST2067-8:2013; • applicazioni: ST2067-10, ST2067-20:2013, ST2067-21:2016, ST2067-30:2013, ST2067-40:2017, ST2067-50:2018 • SMPTE RDD47:2019, <i>Isosynchronous Stream of XML Documents (ISXD) plugin</i> • SMPTE Report, <i>TTML features for IMF Data essence</i>, 2012 • www.smpte.org • www.imfug.com	
Conservazione	Sì, con Applicazioni IMF che usano codec conservabili	
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio per il trattamento e l'interscambio di master e semilavorati cinetelevisivi	
Racc. per la scrittura	Speciale; obbligatorio per interscambio, archiviazione e conservazione di contenuti cinetelevisivi.	

15. Il **formato master interoperabile (IMF)** è descritto dalla famiglia di standard **ST2067** della SMPTE ed è nato dall'esigenza condivisa dai maggiori studi cinetelevisivi del mondo di gestire e conservare contenuti audiovisivi in maniera organizzata e attenta all'impatto che tale tipo di documenti, –per effetto delle loro grandi dimensioni informatiche– hanno nei processi di produzione, trasferimento, archiviazione, localizzazione e distribuzione internazionale. Una metodologia che è stata seguita nell'individuazione di tale formato è quella di massimizzare il riutilizzo di porzioni di contenuti audiovisivi che sono identici fra l'oro, archiviate nello stesso formato di pacchetto. Ciò avviene immancabilmente nelle riedizioni del medesimo contenuto (in caso di doppiaggio e altri adattamenti), nonché quando lo stesso master viene trasferito tra più enti durante le fasi di post-produzione, distribuzione e archiviazione.

16. Un documento informatico in tale formato è chiamato ‘pacchetto master interoperabile’ (*IMP*) e comprende sempre dei contenuti multimediali rappresentati nel tempo lungo una timeline (cfr. §2.10 articolo 1), chiamata *composizione*.

17. IMF utilizza ampiamente le caratteristiche di estendibilità offerte dal formato XML (usato per file *sidecar* di un IMP, che ne contengono i metadati globali), così come l’interoperabilità della busta MXF e dei suoi schemi operativi, per contenere le essenze audio, video, oltre ai dialoghi e ad altri metadati “temporali” (cioè localizzati cronologicamente in punti specifici della timeline).

18. Un IMP contiene sempre almeno i seguenti file XML:

- un ‘elenco di impacchettamento’ (*PKL*, *packing list* in inglese), che contiene il nome completo di un dato pacchetto, l’*UID* ad esso associato e altri suoi metadati, oltre nome, dimensione, impronta crittografica (cfr. §2.16) e UID associati a ciascuno dei file facenti parte dell’IMP;
- una ‘scaletta della composizione’ (*CPL*, *composition playlist* in inglese) che descrive come la timeline del contenuto sia composta a partire dalle risorse (file) indicizzate nella PKL del medesimo pacchetto e, opzionalmente, anche da PKL di altri pacchetti.

19. Un pacchetto master interoperabile è un pacchetto di file in base alla definizione data in §1.1.1, ma la sua CPL, potendo riferirsi anche ad altre PKL oltre alla propria, può descrivere il contenuto di una composizione utilizzando anche contenitori multimediali appartenenti ad altri IMP. Un pacchetto IMF che faccia uso di altre PKL oltre la propria viene chiamato ‘pacchetto complementare’ (*supplemental package*, in inglese),⁵² in quanto dipende da uno o più IMP differenti dal proprio. Il caso d’uso degli IMP complementari è quello di riedizioni o adattamenti successivi del medesimo contenuto, quali:

- doppiaggio (i.e. cambio della lingua parlata);
- aggiunta, o cambio, di *timed text* (i.e. sottotitoli di vario tipo, cfr. § 2.11);
- sostituzione di cartelli e altre parti di video ove vada inserito un testo in una lingua differente (*texted*), o ne vada aggiunto ove non era presente (*textless*);
- riedizione di parti del contenuto audiovisivo per altre finalità di adattamento;
- aggiunta o sostituzione di marche, loghi, o interi titoli di testa o di coda;
- sostituzione dell’intero contenuto con altre codifiche con diverse specifiche tecniche (ad esempio video stereoscopico, HDR/WCG, HFR,⁵³ audio con diverso numero di canali, ecc.).

20. IMF ammette anche altri tipi di file sidecar opzionali, sempre in XML, quali:

⁵² In tal caso la CPL di un pacchetto complementare si dice essere un *versioning file* (*VF*) — mentre invece un pacchetto IMF che si riferisce soltanto alla propria PKL (e quindi ai suoi file MXF), si dice essere —almeno tecnicamente— nella ‘versione originale’ (*OV*).

⁵³ Acronimi commerciali che stanno rispettivamente per *high dynamic range*, *wide colour gamut* e *high frame rate*.

- un ‘elenco dei profili d’uscita’ (**OPL**, *output profile list* in inglese), che contiene informazioni tecniche su come generare file multimediali auto-consistenti in altri formati di file, incluse informazioni sul formato video (risoluzione, rapporto d’aspetto, ritagli e ingrandimenti) e audio (numero di canali e lingue impiegate) da utilizzare;⁵⁴
- una ‘mappa di composizione accessoria’ (**SCM**, *sidecar composition map*), che può racchiudere commenti, annotazioni, ovvero metadati “globali” associabili all’IMP nella sua interezza — particolarmente utile ai fini dell’archiviazione a lungo termine di qualunque tipi di informazione accessoria riguardo al contenuto audiovisivo stesso.

21. Gli eventuali sottotitoli, così come i metadati associabili a particolari punti della timeline (cosiddetti “locali”) sono entrambi rappresentati come tracce in un IMP, venendo codificati in XML imbustati ciascuno in file MXF facenti parte del pacchetto. Il dialetto XML dei sottotitoli è sempre TTML o sue ulteriori specializzazioni (cfr. §2.11).

22. Gli altri tipi di metadati locali sono codificabili in file XML senza ulteriori vincoli di specializzazione, associati a particolari istanti della timeline e raggruppati in uno o più buste. Ciascun siffatto contenitore di metadati costituisce un *flusso isocrono di documenti XML* (**ISXD**). Si raccomanda di avere un file MXF separato per ogni tipologia macroscopica di metadati.⁵⁵

23. Allo scopo di incrementare l’interoperabilità, accanto agli standard che descrivono i componenti generici di IMF, ve ne sono altri che descrivono i suoi schemi operativi, chiamati “Applicazioni”. In questi documenti vengono descritti ulteriori vincoli tecnici che armonizzano gli IMP formati per determinate finalità, come ad esempio i codec da usare per le essenze, la loro risoluzione, le specifiche sugli spazi-colore e altre informazioni colorimetriche, la suddivisione delle tracce audio multicanale in “campi sonori”, la compressione audio-video, il formato dei sottotitoli, e così via. Molte di queste Applicazioni sono diventate standard di consegna per diversi attori del mercato cinetelvisivo, soprattutto nel campo SVOD (distribuzione a consumo via etere/satellite/internet).

24. Sebbene IMF resti un formato specifico per i settori cinetelvisivi, all’interno di questi è fortemente raccomandata la produzione di documenti in questo formato: sia nei casi di documenti “semilavorati”, per i quali siano cioè previsti ulteriori

⁵⁴ Bisogna ricordare che, sebbene IMF sia un formato adatto per la post-produzione e l’archiviazione, il suo uso principale è come master cinetelvisivo, da intendersi successivamente convertito in formati specifici agli scopi di post-produzione, distribuzione e conservazione.

⁵⁵ Ad esempio 4 file MXF per contenere 4 differenti ISXD: uno con l’elenco dei nomi di attori e/o personalità presenti in ad ogni cambio di scena; uno con informazioni di produzione ad ogni cambio scena (illuminazione, ottiche, parametri delle configurazioni della cinepresa); uno con parametri relativi al restauro fotogramma per fotogramma (difetti fisici della pellicola sia riparati che solo individuati, finestra del fotogramma completo da cui è estratto il fotogramma cinetelvisivo, ecc.); uno con informazioni di postproduzione e visualizzazione in tempo reale (correzione del colore in HDR, parametri degli effetti speciali, coordinate giroscopiche della camera, ecc.).

adattamenti quali montaggio, doppiaggio o altro; sia qualora il contenuto sia destinato ad archiviazione a lungo termine e conservazione. Le PP.AA. di settore sia adoperano per adottare il formato IMF per tali scopi nel minor tempo possibile.

25. Per le organizzazioni che manipolano un elevato numero di IMP, si raccomanda l'uso di un applicativo di gestione dei contenuti che –sfruttando i file sidecar di cui all'articolo 18– consenta una migliore razionalizzazione degli storage contenenti tali contenuti, tramite il tracciamento completo dei file costituenti ogni pacchetto IMP.

MATROSKA	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Matroska	
Estensione/i	.mkv, .mka, .mks, .mk3d	
Magic number	0x1A45DFA3	
Tipo MIME	video/x-matroska, audio/x-matroska	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto (licenza CC BY 4.0), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Multimedia Container Format (MCF), Extensible Binary Meta Language (EBML)	
Revisione	1.4.9 (20 aprile 2017)	
Riferimenti	www.matroska.org github.com/Matroska-Org matroska-org.github.io	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale con obbligo in lettura	
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato per la produzione non cinetelevisiva di contenuti cronologicamente continui	

26. Il contenitore [Matroska](#) è un altro formato estremamente versatile capace di contenere molteplici essenze di vario tipo. Se ne raccomanda inoltre l'uso in tutti i campi della produzione audiovisiva, salvo nei casi d'uso specifici della post-produzione o sua archiviazione, dove sono preferibili formati contenitori più professionali, quali MXF ovvero MP4.

WEBM	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	WebM	
Estensione/i	.webm, .weba	
Magic number	0x1A45DFA3	
Tipo MIME	video/webm, audio/webm	
Sviluppato da	Google; On2 Technologies	
Tipologia di standard	proprietario (licenza tipo BSD), <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	Matroska, VP9 (video), Vorbis (audio)	

Revisione	2018
Riferimenti	• www.webmproject.org • www.matroska.org • www.vorbis.com
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Generico; raccomandata la lettura
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandata la produzione per brevi clip finalizzate alla distribuzione via internet

27. Il contenitore WebM è ad oggi uno degli standard de facto per la condivisione di contenuti audiovisivi sottoforma di flussi in *streaming* via internet. È in pratica costituito dalla combinazione di una busta Matroska, del codec VP9 per le essenze video e di quello Vorbis per le essenze audio.

MPEG2-TS	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	MPEG-2 Transport Stream	
Estensione/i	.ts, .m2ts	
Magic number	G	
Tipo MIME	video/MP2T	
Sviluppato da	Moving Picture Experts Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , robusto, binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	MPEG-2	
Revisione	2018	
Riferimenti	• ISO/IEC 13818-1:2018 • ITU-T Recommendation H.222.0 (2018) • ETSI TS-101-154 v2.6.1 (2019)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale raccomandato	
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per la produzione finale di contenuti cronologicamente continui	

MPEG2-PS	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	MPEG-2 Program Stream	
Estensione/i	.mpg, .mpeg, .vob, .m2p	
Magic number	0x0001BA	
Tipo MIME	video/MP2P	
Sviluppato da	Moving Picture Experts Group	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	MPEG-2	
Revisione	2018	

Riferimenti	• ISO/IEC 11172-3:1993 • ISO/IEC 13818-1:2018 • ITU-T Recommendation H.222.0 (2018)
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Generale; raccomandato
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliato per archiviazione/conservazione

28. L'MPEG-2 *Transport Stream* (TS) e *Program Stream* (PS) sono due formati busta utilizzati per contenere essenze audiovisive, in due scenari di utilizzo diversi:

- MPEG2-TS, introdotto originariamente per una riproduzione sequenziale sotto forma di flusso digitale (cfr. §1.1.1) trasmesso attraverso un canale di comunicazione non affidabile, quale ad esempio il “digitale terrestre”;⁵⁶ per questo motivo l'MPEG2-TS è dotato di messaggi di verifica dell'integrità legati a meccanismi di protezione del flusso digitale. Adotta inoltre una disposizione interlacciata delle essenze per migliorare le prestazioni dovute allo scenario d'uso della riproduzione sequenziale.
- MPEG2-PS, introdotto originariamente per la distribuzione televisiva aerea o via cavo, è disegnato per contenere flussi audiovisivi digitali (cfr. §1.1.1, con estensioni preferite .mpg e .mpeg), insieme ai metadati necessari al mantenimento della sincronia, al controllo di qualità della banda impiegata e all'organizzazione del canale di comunicazione di tipo televisivo (e.g. supporta il numero e il nome del programma/canale, ecc.). L'MPEG2-PS è disegnato per la riproduzione casuale ed è adottato come contenitore per le evidenze informatiche nei dischi di formato DVD e simili (adottando, in questo caso, l'estensione .vob).

29. Inizialmente questi formati di busta supportavano codec della famiglia MPEG-2, anche se è possibile utilizzare altri tipi di codec.

AVI	FORMATO DI FILE	
Nome completo	Advanced Video Interleave	
Estensione/i	.avi	
Magic number	RIFF	
Tipo MIME	video/avi, video/msvideo	
Sviluppato da	Microsoft Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	Resource Interchange File Format (RIFF)	
Revisione	2008	

⁵⁶ Cioè i canali di comunicazione che seguono gli standard di comunicazione denominati **DVB** della ITU e della EBU.

Riferimenti	• Microsoft, AVI RIFF File Reference, vs.85 (2008) • RFC-2361 • Hackaday, AVI File Format
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Generale con obbligo in lettura
Racc. per la scrittura	Generale; sconsigliata la produzione

30. Il formato di busta AVI è una declinazione del più generico formato contenitore RIFF (da cui derivano anche WAVE e AIFF nel campo audio, cfr. §2.9). È stato, storicamente, uno dei primi formati di contenitore destinato a documenti audiovisivi e dunque a supportare l'uso di codec molteplici per le sue essenze. La mancanza di particolari metadati professionali, tuttavia, oltre ad una poca descrizione dei codec impiegati, lo rendono poco adatto ad usi professionali, perciò se ne sconsiglia l'uso per la creazione di nuovi file laddove vi sia un'alternativa possibile.

Ogg	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Ogg encapsulated format	
Estensione/i	.ogg, .oga, .ogv	
Magic number	OggS	
Tipo MIME	audio/ogg, video/ogg, application/ogg	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto (licenza tipo BSD), <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	—	
Revisione	0 (2003)	
Riferimenti	• RFC-3533 • RFC-5334 • xiph.org/vorbis	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandata lettura	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliata post-produzione cinetelevisiva	

31. Il formato OGG è un contenitore completamente aperto ed estremamente versatile, raccomandato per l'archiviazione di essenze audio, ma al di fuori del caso d'uso cinetelevisivo, dove si raccomandano altri formati di file.

QUICKTIME	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	QuickTime™ File Format	
Estensione/i	.mov, .qt	
Magic number	0x00000000 moov	

Tipo MIME	video/quicktime
Sviluppato da	Apple
Tipologia di standard	proprietario, estendibile, <i>de facto</i> , deprecato
Livello metadati	4
Derivato da	—
Revisione	2016
Riferimenti	• Apple, QuickTime File Format Specifications (2016)
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Generale; raccomandata la lettura
Racc. per la scrittura	Generale; sconsigliata la produzione

32. Il contenitore QuickTime, di proprietà della Apple, è stato a lungo uno dei contenitori più usati per le essenze multimediali, grazie soprattutto alla sua estendibilità. Nonostante si tratti di un formato aperto (la Apple pubblica e revisiona continuamente le sue specifiche tecniche), ne detiene la proprietà intellettuale e ne ha solo parzialmente liberalizzato la produzione al di fuori di applicativi o dispositivi hardware di proprietà della Apple o vincolati da accordi di licenza. Per questo motivo, nonostante ne sia fortemente consigliata la capacità di riproduzione da parte di tutte le organizzazioni che utilizzano, elaborano, o producono contenuti audiovisivi, la produzione di nuovi contenuti in questo formato è fortemente sconsigliata (a meno che non sia l'unico formato supportato da specifici applicativi). Inoltre la smpte e la iso hanno derivato dal QuickTime il formato MP4, completamente aperto.

DCP	FORMATO DI PACCHETTO	
Nome completo	SMPTE Digital Cinema Package	
Estensione/i	[.pkl cpl].xml, .mxf, ...	
Tipologie MIME	application/xml, /mxf, ...	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de iure</i>	
Livello metadati	3	
Derivato da	DCP della DCI (Digital Cinema Initiative) e “InterOp”	
Revisione	1.3 (2018)	

Riferimenti	Famiglie di standard ('ST'), prassi raccomandate ('RP'), regole tecniche ('EG') 429-433 della SMPTE: • pacchetto: ST429-2:2009, ST429-3:2007, ST429-6:2006, ST429-7:2006, ST429-8:2007, ST429-9:2007 • video: ST429-4:2006, ST428-11:2009, ST428-21:2011, ST428-2:2006, EG432-1:2010; • audio: ST428-1:2006, ST428-2:2006, ST428-3:2006 • sottotitoli: ST429-5:2009, ST429-12:2008, ST428-21:2011; • www.smpste.org • www.dcinovies.com
Conservazione	No (cfr. §2.8 per i sottotitoli)
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato per la distribuzione e post-produzione cinematografica
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per distribuzione e (non criptato) per archiviazione di contenuti cinematografici

33. Il formato di **pacchetto per il cinema digitale** (DCP, *digital cinema package* in inglese) è un pacchetto di file il cui scopo è contenere una copia di contenuto cinematografico da distribuire nelle sale di proiezione. Esistono due tipi di standard DCP: quello della *Digital Cinema Initiatives* (DCI), ora obsoleto, e quello della SMPTE, più recente, che attualmente supporta tutte le novità tecniche.

34. Un DCP è costituito da file multimediali MXF, con schema operativo **OP2b**, contenenti separatamente almeno una traccia audio (in formato PCM non compresso) e una video (con compressione inter-frame di tipo *wavelet*),⁵⁷ più alcuni **sidecar** file in XML. Da questo punto di vista, l'architettura del pacchetto è simile a quella del formato di master interoperabile (IMF, sopra descritto). Ciò che rende le DCP peculiari sono i vincoli ai formati audiovisivi delle sale teatrali; la possibilità, mediante messaggi inseriti in specifici istanti della timeline della composizione, di comandare operazioni in sala quali il controllo del proiettore, del sistema di tende, sipari e luci, o di altri dispositivi di intrattenimento proprietari; la possibilità di cifrare l'intero contenuto sbloccandolo soltanto con una chiave crittografica (cfr. §2.16) generata in maniera sicura, tipicamente dallo stesso applicativo che ha masterizzato la DCP.

35. Le DCP cifrate hanno infatti tutti i loro file MXF cifrati, ciascuno mediante crittografia simmetrica (algoritmo AES) con *chiave-contenuto* a 256 bit. La chiave-contenuto di ciascun MXF è sempre archiviata e distribuita cifrata da una chiave pubblica (RSA), la cui corrispondente chiave privata è confidenzialmente mantenuta

⁵⁷ La compressione impiegata, visivamente priva di perdite (*visually lossless* in inglese), è la medesima utilizzata dall'algoritmo JPEG2000, cfr. §2.7.

da dispositivi certificati dalla DCI — tipicamente dispositivi di masterizzazione o riproduzione del contenuto (attaccati ai proiettori delle sale cinematografiche), ai quali viene distribuita l'evidenza informatica contenente la chiave-contenuto da sbloccare per riprodurre il DCP. Tale evidenza è formata in un particolare file chiamato KDM (cfr. §2.16).

36. L'uso della crittografia per proteggere i DCP pone tuttavia diverse problematiche in merito all'archiviazione a lungo termine e alla conservazione dei documenti cinetelvisivi in tale formato: in seguito a smarrimento o a scadenza naturale dei certificati a chiave pubblica, infatti, non sarebbe più possibile generare altre KDM che potrebbero sbloccare la DCP.

37. Mentre da una parte si raccomanda che le organizzazioni dedicate alla produzione e riproduzione di opere cinematografiche compiute siano in grado di riprodurre almeno le DCP *non* cifrate, si sconsiglia alle medesime organizzazioni di produrre DCP, salvo per le seguenti finalità:

- DCP *non* criptate per finalità di archiviazione a lungo termine e conservazione del master dedicato alla proiezione cinematografica;
- DCP *criptate* per la sola finalità di distribuzione nelle sale cinematografiche.

85. Si sconsiglia di produrre DCP secondo lo standard DCI (ovvero secondo lo standard *de facto* e intermedio fra i due qui elencati, denominato “InterOp”), favorendo invece lo standard *de iure* SMPTE in quanto è l'unico a supportare, mediante aggiornamenti lenti ma costanti delle specifiche, le migliori tecnologie delle sale cinematografiche, sia in campo audio, che video, che intrattenimento di sala in generale.

39. Si raccomanda alle organizzazioni che archiviano un contenuto in formato DCP di archivarne anche una versione in un formato indipendente dalle caratteristiche tecniche di una sala cinematografica digitale, quali quelli individuati in questo stesso capitolo.

DCDM		FORMATO DI PACCHETTO
Nome completo	Digital Cinema Distribution Master	
Estensione/i	.tif/.tiff, .wav	
Tipologie MIME	image/tiff, sound/wav	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, <i>de iure</i>	
Livello metadati	2	
Derivato da	Tagged Information File Format	
Revisione	1.3 (27 giugno 2018)	

Riferimenti	Famiglia st428 di standard/prassi SMPTE: • <u>video</u>: ST428-1:2006, ST428-5:2010, ST428-9:2008, RP428-6:2009; Adobe® <u>TIFF™</u> <u>Revision 6.0</u> (1992) • <u>audio</u>: ST428-2:2006, ST428-3:2006, ST428-4:2010, ST428-3:2006; EBU - <u>Tech 3285-1 2.0</u> (2001) • <u>sottotitoli</u>: ST428-7:2010, ST428-10:2008, ST429-5: 2009; ST428-5:2010 • <u>www.smpste.org</u>
Conservazione	Sì (cfr. §2.8 per i sottotitoli)
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio per la post-produzione e distribuzione cinematografica
Racc. per la scrittura	Speciale; raccomandato per l'archiviazione di contenuti per la distribuzione cinematografica, previa riversamento in pacchetto IMF Application #4

40. Il master per la distribuzione del cinema digitale (DCDM) è un altro formato basato su sequenze di fotogrammi, ove l'essenza audio è costituita da file WAVE monaurali (uno per ciascun canale stereo, 5.1 ovvero 7.1) mentre l'essenza video è costituita da file TIFF adeguatamente formati (cfr. §2.6), che codificano l'immagine nello spazio-colore DCI $X'Y'Z'$, basato su *code-value* a numeri interi e sulla colorimetria riferita alla luce proiettata su uno schermo bianco, che però, da un punto di vista teorico, comprende ogni colore visibile da un "osservatore standard". Il pacchetto DCDM, così come il DCP sopra descritto, esistono in due versioni: uno primo standard *de facto* della DCI e il più recente standard *de iure* della SMPTE, cui ci si raccomanda di attenersi.

41. Sebbene la lettura del DCDM sia obbligatoria per le organizzazioni che si occupano della post-produzione e della masterizzazione per il cinema digitale, nonché fortemente consigliata per l'archiviazione a lungo termine dei contenuti cinematografici, si consiglia altresì la produzione dei futuri master cinematografici nel formato IMF, che presenta caratteristiche di maggior interoperabilità con le filiere contemporanee di distribuzione cinematografica, oltre a supportare un maggior numero di metadati e di resilienza alle riedizioni.

42. Si consiglia il riversamento di tutti i pacchetti DCDM in pacchetti IMF Application #4 (cosiddetta "*Cinema mezzanine*").

CINEMADNG		FORMATO DI FILE
Nome completo	Adobe® CinemaDNG™	
Estensione/i	.dng; .wav	
Specializzazione di	TIFF/EP	
Tipo MIME	video/x-adobe-dng	
Sviluppato da	Adobe Systems	

Tipologia di standard	proprietario (<u>brevettato</u>), estendibile, <i>de iure</i> , binario
Livello metadati	2
Derivato da	Adobe® DNG
Revisione	1.1.0.0 (2011)
Riferimenti	• Adobe, <u>CinemaDNG image data format specification</u> v1.1.0.0, 2011 • Adobe, <u>Digital Negative (DNG) Specification</u> v1.4.0.0, 2012
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; fortemente raccomandato per archiviazione, conservazione e post-produzione fotocinematografica
Racc. per la scrittura	Speciale; fortemente consigliato per archiviazione/ conservazione fotografica; consigliato riversamento su IMF in caso cinematografico

43. Il formato CinemaDNG™ è una specifica aperta della Adobe per rappresentare il video professionale sotto forma di sequenze di fotogrammi, ove ciascun file è rappresentato come DNG.

D.I. BASATO SU EXR		FORMATO DI PACCHETTO
Nome completo	Digital Intermediate	
Estensione/i	.exr; .wav	
Tipologie MIME	image/exr, sound/wav	
Sviluppato da	major film studio	
Tipologia di standard	aperto, retrocompatibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	2	
Derivato da	—	
Revisione	—	
Riferimenti	• www.smpte.org	
Conservazione	Si	
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio in post-produzione cinetelevisiva	
Racc. per la scrittura	Speciale; fortemente raccomandato per l'archiviazione cinetelevisiva; consigliato riversamento in IMF	

D.I. BASATO SU DPX		FORMATO DI PACCHETTO
Nome completo	Digital Intermediate	
Estensione/i	.dpx; .wav	
Tipologie MIME	image/x-dpx, sound/wav	
Sviluppato da	Technicolor; Kodak	
Tipologia di standard	aperto, retrocompatibile, <i>de facto</i> , deprecato	
Livello metadati	2	

Derivato da	—
Revisione	—
Riferimenti	—
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Speciale; obbligatorio in post-produzione cinetelevisiva
Racc. per la scrittura	Speciale; consigliato per archiviazione di scansioni da pellicola cinematografica; consigliato riversamento in IMF, ovvero in DI basato su EXR

44. Il nome *Digital Intermediate* (*DI*) indica il processo di post-produzione cinematografica digitale che ha soppiantato l'analogo processo fotochimico su pellicola da 16mm, 35mm o 65mm. Agli albori della post-produzione digitale, quando la fotografia era prevalentemente su pellicola negativa e la proiezione nelle sale basata su pellicole positive, il processo DI cominciava con la scansione digitale del negativo già sviluppato –fotogramma per fotogramma– e terminava con la stampa digitale (*film-out*, in inglese) su pellicola internegativa o interpositiva di pari calibro, da cui venivano poi stampate le copie positive in 35mm o 70mm per la distribuzione. Con l'avvento predominante delle cineprese digitali da un lato del processo e i proiettori per il cinema digitale dall'altro, il termine di è oggi diventato semplice sinonimo di post-produzione interamente digitale. È rimasta comunque l'esigenza di memorizzare i contenuti video in pacchetti di file a “sequenza di fotogrammi” (cfr. §2.12) in quanto ciò rende più semplice la modifica di singole scene, parti di scene e persino fotogrammi individuali — sia dal punto di vista dello storage ove il contenuto è memorizzato, che delle prestazioni degli applicativi impiegati. Per gli stessi motivi, le sequenze di fotogrammi non utilizzano compressione, o al più utilizzano algoritmi *lossless* (dunque, considerando la sequenza di fotogrammi come un unico flusso video, si tratta sempre di compressione intra-frame, cfr. §2.10). La suddivisione in “rulli” (cioè clip audiovisive della durata di 15–25 minuti circa⁵⁸) è di solito rispettata dividendo le sequenze di fotogrammi in sottocartelle del medesimo pacchetto

45. L'audio viene invece codificato in uno o più file WAVE (cfr. §2.9), tipicamente monoaurali, uno per canale. Non esistono veri e propri documenti che descrivono tali specifiche, così come la loro archiviazione a lungo termine (storicamente in nastri digitali LTO mediante il formato di archiviazione TAR, cfr. §2.13): si tratta, dunque, di uno vero e proprio standard *de facto*.

46. Per quanto riguarda il formato di file usato per i singoli fotogrammi, il DI tradizionale ha da molto tempo adottato il formato DPX (creato dalla Kodak® come evoluzione del Cineon™ e standardizzato poi dalla SMPTE, cfr. §2.6), in quanto tale formato permette nativamente la rappresentazione digitale della densitometria di

⁵⁸ Considerando un framerate di 24fps tipico del cinema, questo equivale dai 20'000 ai 30'000 fotogrammi.

una pellicola negativa scansionata, ovvero di una positiva stampata, oltre a supportare metadati tipici della postproduzione cinematografica.⁵⁹ Il formato DPX tuttavia, nonostante sia attualmente sotto revisione da parte di SMPTE, non è più adeguato agli standard di archiviazione multimediale moderni, a causa della poca efficacia nel mantenere metadati inerenti alle annotazioni o alla codifica colorimetrica. Per questo e altri motivi, come ad esempio le esigenze tecniche della computer-grafica (CG) e degli effetti speciali digitali (VFX), i pacchetti DI contemporanei hanno abbandonato il formato DPX in favore di OpenEXR (anch'esso introdotto in §2.6).

47. Si raccomanda a tutti gli enti operanti nel settore della post-produzione cinematografica di poter leggere pacchetti di file di entrambe i tipo, anche se si sconsiglia fortemente la produzione di nuove sequenze di fotogrammi in formato DPX (in favore del formato OpenEXR). Per la produzione di nuovi pacchetti destinati all'archiviazione o conservazione, si raccomanda inoltre l'impiego dell'IMF (sopra descritto), per la sua maggiore capacità di interoperabilità e riusabilità.

AMF	FORMATO DI PACCHETTO	
Nome completo	ACES Metadata File	
Estensione/i	.amf	
Tipologie MIME	application/amf+xml	
Sviluppato da	Academy of Motion Picture Arts and Sciences	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, retrocompatibile, testuale	
Livello metadati	3	
Derivato da	ACESclip	
Revisione	1.2 (2019)	
Riferimenti	Standard e bollettini tecnici dell'AMPAS: • TB-2014-009, <i>ACES clip-level metadata file format</i> • S-2014-006, <i>A common file format for Look-Up Tables</i> • TB-2014-012, <i>ACES version 1.0 component names</i> • TB-2014-010, <i>design, integration and use of ACES LMT</i> • www.oscars.org/aces • www.acescentral.com	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Speciale; consigliato in post-produzione cinetelevisiva	

⁵⁹ Quali il TimeCode (cfr. §2.12) e il KeyCode™: quest'ultimo, in pratica, un UID che si associa al singolo fotogramma –addirittura della singola perforazione– al numero di serie di ogni rullo, insieme alla sua marca ed emulsione fotochimica.

Racc. per la scrittura	Speciale; consigliato in post-produzione, archiviazione e conservazione di contenuti cinetelevisivi in ACES
------------------------	---

48 Il formato ACESclip è un dialetto XML riservato ad un file *sidecar* che possa accompagnare diversi tipi di file video, all'interno di un processo di trasporto, elaborazione o archiviazione di contenuti che rispetti, colorimetricamente, il sistema ACES introdotto in §2.6. In particolare si consiglia di affiancare un file ACESclip (estensione .ACESclip.xml) sia a file con contenuti compatibili alle specifiche colorimetriche ACES (in pratica, il solo spazio-colore ACES2065-1 descritto nello standard [ST2065-1](#)).

XDCAM		FORMATO DI PACCHETTO
Nome completo	XDCAM™ package	
Estensione/i	.mxf, .xml, ...	
Tipologie MIME	application/mxf, /xml, ...	
Sviluppato da	Sony Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (chiuso), <i>de facto</i>	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	—	
Riferimenti	—	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Speciale; raccomandato in post-produzione e distribuzione di contenuti cinetelevisivi	
Racc. per la scrittura	Speciale; sconsigliata la produzione	

49. Il formato di pacchetto proprietario XDCAM è utilizzato da alcune cinecamere della Sony Corporation, anche se il nome XDCAM™ si riferisce a una gamma ben più ampia di prodotti per il video professionale, inclusi dispositivi di archiviazione (*Professional Disc*, ovvero dischi P2) e di riproduzione. Come formato di pacchetto, XDCAM prevede una ramificazione in sottocartelle predefinite, l'uso di vari codec video (e.g. DV, MPEG-2 parte 2, MPEG-4 ovvero M4V), più alcuni file XML di contorno, che ne descrivono i metadati e il pacchetto d'insieme. A causa delle licenze d'uso legate al formato, se ne sconsiglia fortemente l'uso per la produzione di nuovi contenuti (salvo laddove il capitolato tecnico di consegna lo preveda come unica opzione per una data qualità oggettiva). Tuttavia, la sua ampia diffusione come standard *de facto* impone di considerarlo come formato da poter aprire da parte delle organizzazioni che si occupano di post-produzione o masterizzazione dei contenuti.

2.12.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. Per quanto riguarda la produzione di documenti audiovisivi in generale, come verrà anche ribadito nel capitolo sul riversamento (§3.3), si raccomanda una valutazione di interoperabilità su tutti i formati di tutte impiegati in un documento informatico multimediale. In particolar modo, qualora il contenuto audiovisivo sia rappresentato da un pacchetto di file (ove, tipicamente, ciascun file descrive metadati, singole essenze o loro porzioni) andrà valutata l'interoperabilità del formato del pacchetto, seguito dall'interoperabilità di ogni file potenzialmente contenuto in esso. Per ciascun file andrà valutata l'interoperabilità del formato contenitore ([wrapper](#), cfr. §1.1.1), se del caso, la tipologia di essenze in esso rappresentate e dunque l'interoperabilità dei codec usati da ciascuna essenza nel contenitore.

2. Relativamente ai soli formati di contenitori e pacchetti multimediali oggetto di questa sezione, si fanno le seguenti raccomandazioni:

- Per contenuti audiovisivi, prevalentemente di natura cinetelevisiva o comunque con destinazioni d'uso professionali –siano essi master per la distribuzione tramite i canali della televisione tradizionale o OTT– da sottoporre o meno a procedimenti di archiviazione o conservazione, si raccomanda particolarmente il [formato master interoperabile \(IMF\)](#). Tale formato di pacchetto di file consente, tecnicamente, una separazione delle essenze (anche relativamente a edizioni multiple e localizzazione); operativamente, può trasportare anche la separazione del contenuto in sue parti funzionali (e.g. marche e loghi iniziali, prologo, titoli di testa, “capitoli”, titoli di coda, ecc.). In entrambe i casi, tali separazioni possono essere sfruttate in caso di riedizione, trasporto e archiviazione, allo scopo di minimizzare tempi, risorse computazionali e occupazione di storage, riducendo i costi infrastrutturali e migliorando al contempo le caratteristiche archivistiche del contenuto. Si raccomanda, tuttavia, di formare i pacchetti IMF secondo una specifica “Applicazione” (anch'esse standardizzate dalla SMPTE) relativa al dato contenuto, in modo da estendere l'interoperabilità con le aziende di settore che le adottano. Il formato IMF può invece non essere ideale quando si verificano una o più delle seguenti condizioni:
 - sia necessario conservare le essenze audiovisive senza perdita di qualità della compressione,
 - non via sia un'Applicazione IMF adeguata al processo, o
 - sia necessaria una modifica del contenuto per cui è preferibile l'utilizzo di sequenze di fotogrammi (cfr. qui sotto).

- Per contenuti sempre con destinazioni d'uso professionale (prevalentemente cinetelevisivi) ove sia necessario preservare la massima qualità video (tramite assenza di compressione o l'uso di compressione *lossless*) e, al contempo, è preferibile un approccio basato su sequenze di fotogrammi, si raccomanda l'uso di [DI basato su EXR](#).
- Per particolari casi d'uso cinetelevisivi, vincolati a specifiche regole tecniche, è possibile adottare altri formati, come ad esempio:
 - il pacchetto di cinema digitale ([DCP](#)) per la distribuzione finale dei film nelle sale cinematografiche;⁶⁰
 - il [DI basato su sequenze di DPX](#) per contenuti scansionati da pellicole cinematografiche e non ulteriormente elaborati;
 - l'[MPEG2](#) per la sola trasmissione dei contenuti come flussi in tempo-reale (e.g. televisione via cavo, satellitare, ovvero OTT).
- Per tutti gli altri tipi di contenuto, si raccomanda l'utilizzo di un solo file contenitore che racchiuda tutte le essenze e i metadati necessari comunque alla riproduzione del documento audiovisivo. In particolar modo, si raccomanda l'utilizzo del *wrapper* [MXF](#), in quanto potenzialmente integrabile con funzionalità avanzate che rendono facilmente riutilizzabile un contenuto generico anche in ambiti professionali.
- Per contenuti audiovisivi generici, ove sia prioritario facilitarne la riproduzione da parte di applicativi di larga diffusione (anziché dotarlo di un contenitore professionale che supporti metadati interoperabili e una migliore facilità di riversamento), si raccomanda in particolar modo il *wrapper* [MP4](#).

2.13 Archivi compressi

1. **Nota Bene:** Alcuni dei pacchetti di file oggetto del presente Allegato sono di fatto creati, come ultimo passaggio, impacchettando una porzione di filesystem (cfr. §1.1.2) in un unico file compresso, utilizzando formati descritti nel presente capitolo o meno. Tali documenti sono dunque rappresentati, grazie a questo stratagemma tecnico, da un unico file anziché da un pacchetto — con indubbi vantaggi sia operativi che normativi.

2. Alcuni di questi formati mantengono l'estensione file del formato di archiviazione sopra descritto (e.g. .zip, .tar, .7z, ...); altri utilizzano estensioni proprie (e.g. .docx/.xlsx/.pptx, .od?, .woff/.woff2, .jar, .apk, .ipa).

⁶⁰ Si sconsiglia di utilizzare il DCP come formato per archiviazione e conservazione per via della compressione jpeg2000 delle essenze video e, soprattutto, a causa della crittografia a chiave mista pubblica/privata con cui vengono formate le copie per le sale e che rischia, senza una corretta gestione delle chiavi crittografiche (cfr. §2.16), di rendere inutilizzabile il documento archiviato in DCP.

3. Un tipico esempio ove sono impiegate entrambe le convenzioni è rappresentato quando il documento, originariamente costituito da più file, è riversato in un unico file mediante due passaggi distinti e consecutivi: prima viene “pacchettizzato” in un unico file; successivamente tale file viene compresso usando un formato a scelta tra una pluralità di formati (e i corrispondenti algoritmi di compressione). Molto diffuso è l’uso della pacchettizzazione in formato TAR seguita da compressione, ove si adottano due *naming convention* alternative: quella con ‘doppia estensione’ (all’estensione .tar viene concatenata quella dello specifico algoritmo di compressione) e quella ove un’unica estensione di file indica la concatenazione dei due formati. Tale dualismo si trova, ad esempio, per le compressioni GZIP (.tar.gz ovvero .tgz), BZIP2 (.tar.bz2 / .tbz), 7-Zip (.tar.7z / .t7z), LZMA (.tar.lzma / .tlz), XZ (.tar.xz e .txz), ecc.

TAR	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	UNIX Standard Tape Archive (TAR)	
Estensione/i	.tar	
Magic number	ustar	
Tipo MIME	application/x-tar	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto, retrocompatibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	PKZIP	
Revisione	7 (2017)	
Riferimenti	• IEEE 1003.1:2017, <i>POSIX base specifications, issue 7</i> • GNU, <i>Basic Tar Format</i>, (2017)	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta TAR	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatoria la lettura	
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandata la produzione per archivi su nastri digitali generici o file applicativi Linux/UNIX	

ZIP	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Zip	
Estensione/i	.zip, .zipx	
Magic number	PK 0x[0304 0506 0708]	
Tipo MIME	application/zip	
Sviluppato da	PKWARE®	
Tipologia di standard	proprietario (libero), retrocompatibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	PKZIP	

Revisione	6.3.5 (2018)
Riferimenti	• ISO/IEC 21320-1:2015 • PKWARE, .ZIP File Format Specification, v6.3.5 (2018)
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta ZIP
Racc. per la lettura	Generico; obbligatoria dalla versione 6.3.1 (2007)
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandata la versione 6.3.1 o precedenti

GZIP		FORMATO CONTENITORE
Nome completo	GNU Zip	
Estensione/i	.gzip	
Magic number	0x01F8B	
Tipo MIME	application/gzip	
Sviluppato da	comunità open source	
Tipologia di standard	aperto (GNU LGPL), retrocompatibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da	PKZIP	
Revisione	6.3.5 (2018)	
Riferimenti	• RFC-1952 • RFC-6713 • www.zlib.org/rfc-gzip.html	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta GZIP	
Racc. per la lettura	Generico; obbligatorio	
Racc. per la scrittura	Generico; raccomandato per archivi contenenti applicativi Linux/UNIX	

7-ZIP		FORMATO CONTENITORE
Nome completo	7-Zip compressed archive format	
Estensione/i	.7z	
Magic number	7z 0xBCAF271C	
Tipo MIME	application/x-7z-compressed	
Sviluppato da	Igor Pavlov	
Tipologia di standard	aperto (GNU LGPL), retrocompatibile, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	compressione Lempel-Ziv-Markov (LZMA)	
Revisione	18.06 (2018)	
Riferimenti	• Pavlov I., LZMA SDK (2018)	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta 7-Zip	

Racc. per la lettura	Generico; consigliato
Racc. per la scrittura	Generico; consigliato

RAR	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Roshal Archive file format	
Estensione/i	.rar; .r[00-99]	
Magic number	Rar! 0x1A0700, Rar! 0x1A070100	
Tipo MIME	application/java-archive	
Sviluppato da	Eugene (algoritmo) e Alexander (applicativi) Roshal	
Tipologia di standard	aperto (lettura), proprietario (scrittura), retrocompatibile, <i>de facto</i>	
Livello metadati	3	
Derivato da	compressione Lempel-Ziv-Storer-Szymański (LZSS)	
Revisione	5.61 (2018)	
Riferimenti	• www.rarlab.com • theunarchiver.com	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generico; altamente sconsigliato; valutare opportunità di riversamento in altro formati di archiviazione	
Racc. per la scrittura	Generico; Sconsigliato.	

JAR	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Java Archive file format	
Estensione/i	.jar	
Magic number	0x5F27A889	
Tipo MIME	application/jar-archive	
Sviluppato da	Verizon Media; Oracle Corporation	
Tipologia di standard	proprietario (libero), retrocompatibile, <i>de facto</i> , binario	
Livello metadati	3	
Derivato da	ZIP	
Revisione	2018	
Riferimenti	• Oracle, JAR File Overview, 2018 • Oracle, JAR File Specification, 2018	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta JAR	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato in ambito ICT e sviluppo codice	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato in ambito ICT e sviluppo codice in linguaggio Java	

ISO	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Immagine di volume ISO9660	
Estensione/i	.iso	
Magic number	CD001 (dal 32768, ^{mo} 34817, ^{mo} o 36865 ^{mo} byte)	
Tipo MIME	application/x-iso9660-image	
Sviluppato da	International Organization for Standardization	
Tipologia di standard	proprietario (libero), retrocompatibile, <i>de iure</i> , binario	
Livello metadati	1	
Derivato da		
Revisione	6.3.5 (2018)	
Riferimenti	• ECMA-119, 3rd Ed. (2017) • ISO/IEC 13490-1:1995, [...]: <i>General</i> • ISO/IEC 13490-2:1995, [...]: <i>Volume & file structure</i> • ECMA-168, 2nd ed., 1994 • Famiglia di standard 13346 della ISO/IEC • ECMA-167, <i>Universal Disk Format (UDF)</i>, 3rd ed., 1997	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta ISO9660	
Racc. per la lettura	Specifico; fortemente raccomandato in ambito ICT	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato in ambito ICT per immagini normali e forensi di dispositivi di <i>storage</i> a blocchi	

4. Questo standard descrive prevalentemente due oggetti che possono a livello logico contenersi l'una nell'altra:

1. un contenitore generico per la memorizzazione “byte per byte” di un'evidenza informatica costituente il volume di un dispositivo di *storage* a blocchi (tipicamente ad accesso casuale);
2. un filesystem (cfr. §1.1.2), la cui specifica è codificata nello standard deprecato [ISO 9660](#);

4. Lo standard ISO 9660, obsoleto, è stato sostituito, sia come storage che come filesystem virtuale, da altri due standard: l'ISO 13490, che è prevalentemente un suo aggiornamento; l'ISO 13346, denominato *Universal Disk Format* (UDF), che introduce invece contenitore e filesystem nuovi. In passato, diverse estensioni furono introdotte –come standard *de facto* però– da alcune organizzazioni: le Apple [ISO9660 Extensions](#) (per il filesystem proprietario HFS+), l'IEEE P1282 (“Rock Ridge”), il Microsoft® “[Joilet](#)”, l'IBM “El Torito”. Come filesystem invece, l'ISO9660 (che continua a dare il nome al formato di file) e le sue estensioni furono originariamente impiegati per i dischi ottici di tipo CD, DVD e BluRay (BD) — nelle versioni “ROM”

a sola-lettura o meno. Il formato, rappresentato in un unico file è stato utilizzato per distribuire immagini trasportabili di tali dischi, allo scopo di masterizzarli in un secondo momento. In una terza fase temporale, si è consolidato come standard *de facto* per conservare immagini “pseudoforensi” di versioni installabili o preinstallate di alcuni software, simulandone la distribuzione nell’obsoleto supporto informatico basato su disco.

VMDK	FORMATO CONTENITORE E DI PACCHETTO	
Nome completo	Virtual Machine Disk Format	
Estensione/i	.vmdk	
Magic number	KDMV 0x[01 02]000000	
Tipo MIME	application/x-vmdk	
Sviluppato da	VMware (Dell Incorporated)	
Tipologia di standard	aperto, retrocompatibile, <i>de facto</i> , binario o testuale	
Livello metadati	3	
Derivato da	ISO 660	
Revisione	VMFS-5 (2011)	
Riferimenti	• VMware, Virtual Disk Format (2011) • VMware, Virtual Disk Development Kit (VDDK) v6.7.1	
Conservazione	Sì, ma dipende dal contenuto della busta VMDK	
Racc. per la lettura	Usare sos o applicativi commerciali nei reparti IT.	
Racc. per la scrittura	Usare sos o applicativi commerciali nei reparti IT.	

5. Il formato VMDK, proprietario VMware ma standard *de facto*, permette di rappresentare uno storage a blocchi in formato “sparso” (cioè rappresentando solo i blocchi effettivamente inizializzati dal dispositivo), in uso da parte di macchine virtuali e container. È un formato sia di contenitore che di pacchetto perché è disponibile in due varianti: nella prima è un singolo file che contiene sia l’header con i metadati interni, sia il contenuto a blocchi vero e proprio dello storage virtualizzato. Nella seconda variante, invece, è costituito da un file di testo contenente i soli metadati più uno o più file binari contenenti solo la rappresentazione blocco per blocco di parti del dispositivo.

DMG	FORMATO CONTENITORE	
Nome completo	Apple® Disk Image	
Estensione/i	.dmg	
Specializzazione di	Immagine di volume iso9660	
Tipo MIME	application/x-apple-diskimage	
Sviluppato da	Apple Incorporated	

Tipologia di standard	proprietario (libero), retrocompatibile, <i>de facto</i> , binario
Livello metadati	3
Derivato da	Apple New Disk Image Format (NDIF, .img)
Revisione	–
Riferimenti	• newosxbook.com/DMG.html • Apple, File System Programming Guide (2018)
Conservazione	No
Racc. per la lettura	Nessuna raccomandazione
Racc. per la scrittura	Valutare riversamento in altri formati per dati semplici. Conservare/archiviare i file .dmg in caso di backup di applicativi nativi Apple (macOS®, iOS®, ecc.).

2.13.1 Raccomandazioni per la produzione di documenti

1. La raccomandazione circa i formati da utilizzare per la produzione di archivi compressi non può che essere dettata dalle finalità d'uso dell'archivio. Per il resto – con l'eccezione del formato RAR e del DMG di Apple– tutti i formati descritti in questa sezione sono sufficientemente aperti. Mentre la scelta su ZIP, GZIP (e loro varianti) piuttosto che 7-Zip è dettata spesso da esigenze tecniche specifiche degli algoritmi di compressione.

2.14 Documenti amministrativi

1. Sono qui elencati alcuni formati di file utilizzati per documenti amministrativi di utilizzo generale, da parte delle PP.AA. e di altri enti, su tutto il territorio nazionale, quali:

- fascicolo sanitario elettronico,
- fatturazione elettronica,
- protocollo informatico,
- asserzioni elettroniche legate a schemi di identificazione elettronica e a loro utilizzi in capo ad autenticazione, autorizzazione, sottoscrizione o altro.

2. Si precisa che, per lo svolgimento di procedimenti amministrativi non contemplati in questa sezione, le PP.AA. posso utilizzare anche altri formati di file descritti sia nel resto di questo Allegato, sia non compresi da esso qualora, in quest'ultimo caso, i formati non siano sostituibili con formati previsti nell'Allegato e sia comunque stata fatta una valutazione di interoperabilità.⁶¹

FATTURAPA		FORMATO DI FILE
Nome completo	fattura elettronica FatturaPA	
Estensione/i	.xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/xml	
Sviluppato da	Agenzia delle Entrate	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	—	
Revisione	1.2.1 (2018)	
Riferimenti	• www.fatturapa.gov.it • Specifiche tecniche operative del formato della fattura del sistema di interscambio v1.2.1 (2018) • Schema del file XML Fattura PA v1.2.1 (2018) • Foglio di stile per visualizzare la fattura v1.2.1 (2018) • Agenzia delle Entrate, <i>Allegato A</i> del D.M. 55/2013	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; consultare la normativa in materia	
Racc. per la scrittura	Specifico; consultare la normativa in materia	

3. La fattura elettronica è creata, trasmessa, elaborata e conservata centralmente dal Sistema di Interscambio (*SdI*) dell'Agenzia delle Entrate, ovvero da altri applicativi ad esso interconnessi. Il formato della fattura elettronica è costituito da un file XML nel dialetto FatturaPA, che comprende tutte le varianti di processo della fatturazione convenzionale, suddivisi in tre macro-aree:

- dati anagrafico-fiscali delle parti (prestatore/cedente e committente/cessionario),
- metadati relativi alla fattura elettronica stessa, alle valute e al suo trasporto nel SdI,

⁶¹ Si veda in tal senso, per quanto riguarda il protocollo informatico le Linee guida cui questo Allegato afferisce, per quanto riguarda gli schemi di identificazione elettronica e i servizi fiduciari elettronici il §2.16 del presente Allegato, che rimanda alla normativa attualmente in vigore.

- descrizione dei beni o servizi oggetto della fatturazione da un punto di vista fiscale,
- metadati inerenti all'eventuale trasporto fisico dei beni oggetto della fatturazione.

4. È anche prevista la possibilità di allegare alla fattura uno o più allegati che vengono codificati ⁶² e “immersi” all’interno del file (che diviene così un contenitore).

CDA2		FORMATO DI FILE
Nome completo	Clinical Document Architecture	
Estensione/i	.xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/xml	
Sviluppato da	HL7 International	
Tipologia di standard	proprietario (libero), estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	HL7 CDA Rel. 1.0	
Revisione	2.0 (2018)	
Riferimenti	• ISO/HL7 27932:2005, <i>HL7 Clinical Document Architecture</i> • www.fascicolosanitario.gov.it/Standard-documentali • Foglio di stile per la consultazione interoperabile • Circolare AGID N°4/2017	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; consultare la normativa in materia	
Racc. per la scrittura	Specifico; consultare la normativa in materia	

5. Il CDA è uno standard di markup basato su XML pensato per lo scambio informatico di documenti clinici ed è, inoltre, uno degli standard di riferimento per il Fascicolo Sanitario Elettronico (FSE), la cui normativa si può trovare sul sito ufficiale del FSE: www.fascicolosanitario.gov.it. Il CDA è uno standard definito originariamente da ANSI e successivamente sviluppato dall'organizzazione senza scopi di lucro Health Level 7. Il CDA specifica la sintassi e fornisce una struttura di base (data set di riferimento) per realizzare l'intera semantica di un documento clinico (guida implementativa). Un documento CDA è in grado di contenere qualunque tipo di informazione clinica; supporta inoltre testo non strutturato e può incorporare documenti nei formati PDF, DocumentML e RichText Format, così

⁶² Per la precisione, la codifica binaria è ottenuta mediante algoritmo [Base64](#), specificato in [RFC-4648](#).

come immagini di tipo JPEG e PNG. La versione 2 del CDA è stata adottata dallo standard ISO/HL7 27932 del 2005.

SEGNAURA DI PROTOCOLLO		FORMATO DI FILE
Nome completo	Segnatura di protocollo	
Estensione/i	.xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/xml	
Sviluppato da	Agenzia per l'Italia Digitale	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	–	
Revisione	2013	
Riferimenti	• Allegato 6 alle Linee guida per la formazione, gestione e conservazione del documento informatico • Foglio di stile per visualizzare la segnatura (2018)	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; si veda la normativa nelle presenti Linee guida	
Racc. per la scrittura	Specifico; si veda la normativa nelle presenti Linee guida	

6. La segnatura di protocollo è descritta nell'Allegato 6 delle presenti Linee guida.

ASERZIONE SPID		FORMATO DI FILE
Nome completo	Asserzione SPID	
Estensione/i	.xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	text/xml	
Sviluppato da	Agenzia per l'Italia Digitale	
Tipologia di standard	aperto, estendibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	2	
Derivato da	Security Assertion Markup Language, sso profile; OpenID Connect	
Revisione	1.0 (2014)	
Riferimenti	• www.spid.gov.it • AGID, Regolamento recante Le Regole Tecniche v1.0 (2014) • D.P.C.M. 24 ottobre 2014	
Conservazione	Sì	
Racc. per la lettura	Specifico; consultare normativa in materia	

Racc. per la scrittura	Riservato alla federazione SPID, costituita da gestori di identità digitale, fornitori di servizi e <i>attribute authority</i> .
------------------------	--

7. Le asserzioni legate al [Sistema Pubblico di Identità Digitale \(SPID\)](#), siano esse in linguaggio SAML (basato su XML), ovvero in formato JWT (basato su JSON), cfr. §2.3, sono da considerarsi un formato a se stante in quanto possono trasportate e, se adeguatamente gestite, conservare a lungo termine dati personali o sensibili di persone fisiche o giuridiche. Per tali motivi tali asserzioni sono normate da altre Regole Tecniche emanate dall'Agenzia per l'Italia Digitale.

2.15 Applicazioni e codice sorgente

1. Esistono una miriade di formati per codificare le applicazioni (altrimenti dette, impropriamente anche se a causa di una forzatura storica, *binari*). Tipicamente, tali formati dipendono dall'architettura dell'hardware e dal SO impiegato. Per tale motivo figurano tanto gli eseguibili Microsoft® (.exe, .com, .msi), quanto quelli macOS® (.pkg), quanto le *app* per dispositivi mobili, sia Android (.apk), che iOS® (.ipa). Oltre agli eseguibili, le porzioni di codice statico (.a, .lib) e dinamico (.so, .dll, .dylib) sono anch'esse dotate di formati specifici, largamente dipendenti dal SO.
2. La distinzione si semplifica nel caso dei codici sorgente scritti nei vari linguaggi di programmazione –interpretati o compilati– per i quali la tipologia di file è in realtà unica: un semplice file di testo (con codifica dei caratteri ASCII ovvero in qualche variante di UNICODE o UTF), la cui estensione (e, di conseguenza, anche il tipo MIME) da un'indicazione logica circa il linguaggio di programmazione o di *scripting* in cui sono codificate le proposizioni al suo interno.
3. Né il formato dei file contenenti le applicazioni, né i linguaggi di programmazione sono oggetto delle Linee guida di cui il presente Allegato è parte integrante. Si rimandano le PPAA. alle *Linee guida sul riuso del software* per gli obblighi e le raccomandazioni in materia di sviluppo applicativo.

2.16 Applicazioni crittografiche

1. Per meglio chiarire il contesto, si premette che i servizi fiduciari elettronici sono normati da fonti di livello pari o superiore a quello delle presenti Linee guida, le quali contengono obblighi e raccomandazioni anche in merito ai formati di file utilizzati per tali servizi. Tali fonti, includenti le loro successive modificazioni, sono:

- Regolamento (UE) N° 910/2014 del Parlamento europeo e del Consiglio ([regolamento “eIDAS”](#));
- Decisioni di Esecuzione (UE) collegate con il regolamento eIDAS;
- articoli 20, 21, 24, 28, 35 e 36 del CAD;
- *Linee Guida contenenti le Regole Tecniche e Raccomandazioni afferenti la generazione di certificati elettronici qualificati, firme e sigilli elettronici qualificati e validazioni temporali elettroniche qualificate*, emanate con Determinazione AgID N° 121/2019;
- D.P.C.M. del 21 maggio 2013 (*Nuove Regole Tecniche Firma Elettronica Avanzata*).

2. I documenti informatici normati dalle suddette fonti, utilizzati per servizi fiduciari elettronici e altri servizi che impiegano la crittografia, al fine di aumentare le caratteristiche di confidenzialità, integrità, autenticità e non ripudio di evidenze informatiche, si classificano, generalmente, in:

- a) buste crittografiche contenenti firme, sigilli o validazioni temporali elettroniche ed, eventualmente, i documenti informatici stessi a cui tali servizi fiduciari afferiscono;
- b) certificati elettronici di creazione di firma, sigillo o validazione temporale elettronica;
- c) certificati elettronici di autenticazione di siti web ([WAC](#));
- d) certificati elettronici di attribuzione o autenticazione;
- e) certificati elettronici di certificazione;
- f) richieste di sottoscrizione di certificato elettronico;
- g) liste di revoca o di fiducia (di certificati elettronici);
- h) buste contenenti chiavi crittografiche;
- i) buste contenenti documenti cifrati elettronicamente;
- j) buste contenenti impronte crittografiche;

3. Nel caso in cui la busta crittografica contenga solo la firma elettronica (o le firme elettroniche), senza il documento stesso a cui essa o esse si riferiscano logicamente, si parla di [firma detached](#); quando invece la busta crittografica contiene sia il documento che la sua firma elettronica si parla di firma [enveloping](#); quando, infine, il documento informatico costituisca esso stesso busta crittografica per la firma apposta, si parla di firma [enveloped](#). La stessa distinzione nominativa si applica, *mutatis mutandis*, al [sigillo](#) elettronico ovvero alla [validazione temporale](#) elettronica.

4. Viene aggiunta una specifica relativa allo standard *de facto* dei file contenenti una o più impronte crittografiche in un formato puramente testuale (ASCII) e alcuni formati relativamente al trasporto di informazioni crittografiche in ambiti specifici.

CHECKSUM		FORMATO DI FILE
Nome completo	impronta crittografica	
Estensione/i	.sha2, .sha1, .md5, .ripemd160, ...	

Magic Number	—	
Sviluppato da	—	
Tipologia di standard	aperto, <i>de facto</i> , testuale	
Livello metadati	1	
Derivato da	XAdES	
Revisione	—	
Riferimenti	• SANS, <i>An introduction to file integrity checking on UNIX systems</i> , GIAC paper, 2003	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Generale; obbligo di lettura come normale file di testo	
Racc. per la scrittura	Generale; raccomandato la produzione di un'impronta <i>detached</i> così costituita in assenza di altri meccanismi di verifica dell'integrità impliciti nei formati o non collegati con essi da vincoli logici più forti e robusti.	

5. Per quanto concerne le **impronte crittografiche** (anche dette *digest* o *thumbprint* in inglese) e le chiavi crittografiche, ove esse non siano utilizzate per finalità, ovvero non siano contenute in file il cui formato non è altrimenti definito da altre fonti normative, si raccomanda di adottare la seguente metodica per creare e archiviare un digest *detached* di file (il cui nome generico sia *nomefile.ext*):

- a) scegliere una funzione di *hash* crittografico adeguatamente robusta (si raccomanda SHA-256 o superiore, come definito in [RFC-6234](#) ovvero da Avvisi pubblicati da AgID) e rappresentare il nome dell'algoritmo mediante una stringa di caratteri alfanumerici minuscoli *hash*: senza interruzioni, caratteri di spaziatura o altri simboli (ad esempio, sha256 per SHA-256, ripemd160 per RIPEMD a 160 bit, md5 per MD5 e così via);
- b) calcolare l'impronta crittografica dell'intero file con la funzione di *hash* di cui al punto 1;
- c) creare un file chiamato *nomefile.ext.hash* (che avrà dunque estensione *.hash*), possibilmente nella medesima cartella ove si trova il file stesso;
- d) salvare in questo file, mediante codifica ASCII a 7-bit (cfr. [RFC-2045](#)) la sola rappresentazione esadecimale (con cifre minuscole) dell'impronta di cui al punto 2; non andranno aggiunti altri caratteri (incluse spaziature e a-capo — *newline* in inglese), né prima né dopo l'impronta;
- e) per quanto possibile, mantenere la località di referenza tra il file originale e quello contenente la sua impronta crittografica mediante i metodi esposti nel §1.1.2, cioè mantenendo sempre file e impronta nella medesima cartella, con la medesima *naming convention* definita ai punti 1 e 2 di questo elenco numerato.

KDM		FORMATO DI FILE
Nome completo	Key Delivery Message	
Estensione/i	.kdm.xml	
Specializzazione di	XML	
Tipo MIME	application/kdm+xml	
Sviluppato da	Society of Motion Picture and Television Engineers	
Tipologia di standard	aperto, retrocompatibile, <i>de iure</i> , testuale	
Livello metadati	4	
Derivato da	XML Digital Signature	
Revisione	—	
Riferimenti	Famiglia di standard ST430 della SMPTE: • ST430-1:2006, D-Cinema operations - KDM • ST430-2:2006, D-Cinema operations - Digital Certificate • W3C Recommendation XML Signature Syntax and Processing, 2002 (deprecato)	
Conservazione	No	
Racc. per la lettura	Specifico; raccomandato per le sale cinematografiche	
Racc. per la scrittura	Specifico; raccomandato nella produzione dei master cinematografici per la distribuzione nelle sale	

6. Il formato DCP è un formato di busta contenente le cosiddette “chiavi di contenuto” nel contesto del cinema digitale (per i cui formati audiovisivi vedasi §2.12), cioè chiavi simmetriche AES a 256 bit di lunghezza), fino ad uno specifico server Digital Cinema, cui è concessa la facoltà di riprodurre il contenuto di un determinato pacchetto di cinema digitale (DCP) entro un intervallo di tempo finito e predeterminato. Per ogni DCP cifrato, infatti, le essenze di ciascun file MXF sono cifrate ciascuna con una chiave di contenuto. La sicurezza del DCP si ottiene cifrando ulteriormente tutte le chiavi di contenuto di un dato DCP mediante crittografia asimmetrica (RSA a 2048 bit di lunghezza), ove ciascun server è dotato di un HSM contenente sia la chiave privata della coppia (e il relativo certificato di creazione di sigillo elettronico avanzato) che un orologio indipendente anti-manomissione per la validazione temporale elettronica. Su tutti i KDM si appone un sigillo *enveloping* che protegge da contraffazione la specifica DCP da riprodurre (mediante sia l’UID del pacchetto stesso che le impronte crittografiche dei singoli file che lo costituiscono, cfr. §1.1.1), l’intervallo temporale durante il quale ne è concessa la riproduzione e, soprattutto, la copia cifrata delle sue chiavi di contenuto.

3 Raccomandazioni sui formati di file

1. I formati da utilizzare nell'ambito delle presenti Linee guida sono quelli previsti nel §2 del presente Allegato. Nello scegliere tali formati di file, da utilizzare per i propri documenti informatici, le organizzazioni possono effettuare la valutazione di interoperabilità (§3.1) che prediliga formati aperti, non proprietari, standard *de iure*, estendibili, parlanti, completamente robusti, indipendenti dal dispositivo –secondo la classificazione fatta in §1.2.2– al fine di:

- prevenire il rischio della loro obsolescenza tecnologica (rischio che incrementa con il divergere delle caratteristiche del formato da quelle sopraelencate);
- mitigare il rischio del *vendor lock-in*,⁶³ che sussiste soprattutto per i formati proprietari, non codificati in standard *de iure*, o per quelli dipendenti dal dispositivo;
- facilitare il più possibile un loro futuro **riversamento** in altro formato, prediligendo caratteristiche quali l'estendibilità, la codifica testuale, la compatibilità in avanti e, in misura minore, la robustezza.

2. I formati di file, di contenitori, di pacchetti di file e di codec elencati nel §2 rappresentano, in generale, una famiglia allargata, con candidati più o meno adatti ad un particolare scopo. Nel caso dei codec video, allo scopo di indicare esempi di formati non interoperabili da utilizzare il meno possibile per conservazione o archiviazione, sono elencati anche alcuni codec chiusi o con particolari limitazioni d'uso dovute a licenze, brevetti o royalties, allo scopo di indicare esplicitamente le organizzazioni che avessero documenti multimediali con tali codec verso un riversamento o altra procedura di gestione documentale mirata.

3. Così come accade per i sistemi di archiviazione digitale (**storage**) –e per tutta la tecnologia in generale– non si può pensare che un formato di file, seppur revisionato nel tempo, possa essere perennemente attuale né di uso corrente. L'obsolescenza dei formati di file e dei dispositivi di archiviazione può essere mitigata soltanto mediante *riversamenti periodici* da una tecnologia verso un'altra; questo vale tanto per le tecnologie di storage che per i formati dei file.

4. Per questo motivo, si consiglia che le PPAA. e le imprese che hanno necessità di archiviazione e riuso a lungo e lunghissimo termine dei documenti informatici, pianifichino in anticipo una strategia di selezione degli *storage* e dei formati di file che sia il più possibile congiunta, in modo da minimizzare il numero di riversamenti relativi a ciascuno di questi due fattori (ottimizzando la continuità operativa e, nel complesso, riducendo i costi derivanti da tali operazioni).

⁶³ Consiste, in questo caso, nell'impossibilità tecnologica e/o giuridica di elaborare file (inclusa la conversione in altri formati) senza l'ausilio del proprietario del formato: avvalendosi di sue consulenze, beni, tecnologie, proprietà intellettuale, licenze software o altro.

3.1 Valutazione di interoperabilità

1. La valutazione di interoperabilità in merito ai formati dei file, prevista dalle Linee guida di cui il presente Allegato è parte integrante, può essere redatta da qualunque ente pubblico o privato tratti documenti informatici. La valutazione di interoperabilità è redatta con cadenza annuale dalle PP.AA. che trattino documenti informatici in formati diversi da quelli di cui al presente Allegato, ovvero conformi a questi formati ma utilizzati disapplicando gli obblighi e raccomandazioni ivi contenuti.

2. Allo scopo di effettuare la valutazione di interoperabilità, le organizzazioni effettuano una ricognizione di tutte le loro procedure amministrative e/o processi di business, allo scopo di individuare ogni tipologia di documenti informatici trattati (o trattabili). Il valore di questa ricognizione può andare ben al di là degli scopi di cui alle presenti Linee guida.

3. La valutazione di interoperabilità consiste in un dettagliato rapporto circa le seguenti azioni (obbligatorie se indicate in **grassetto**):

- a) Includere nell'attività di classificazione (cfr. §1.2.2) un **censimento dei formati** di file e delle tipologie di storage attualmente utilizzati, con particolare riferimento a quelli non elencati nel §2 del presente Allegato.
- b) Per ciascun formato di file adottato, elencare tutti i **dettagli tecnici** dei medesimi, quali ad esempio:
 - ◆ nome dei formati e, laddove applicabile, dei dialetti, profili, codec, schemi operativi;
 - ◆ suddivisione tra formati generici e specifici (cfr. §1.2.3);
 - ◆ versioni utilizzate nei documenti già esistenti, ovvero producibili dagli attuali applicativi;
 - ◆ altre caratteristiche tecniche non vincolate dalle specifiche di cui ai punti precedenti (e.g. lingue adottate nei testi, numero di canali audio, spazi-colore, risoluzione per immagini e video, *bitrate* massimo, algoritmi di cifratura, presenza di password, ecc.).
- c) Elencare i **processi di riversamento** di formato attualmente in corso nell'organizzazione, con particolare riferimento ai software applicativi impiegati e alle procedure tecniche (automatiche, semiautomatiche o completamente manuali) adottate per configurare tali riversamenti, con lo scopo prioritario di rendere tali riversamenti riproducibili.
- d) Elencare le motivazioni attuali che hanno portato alla scelta di ciascun formato di file per il trattamento dei documenti informatici. In particolar modo, se del caso, distinguere i formati di file tra quelli adottati per i documenti:

- ◆ accettati “in entrata” dal pubblico ovvero da altre organizzazioni,
 - ◆ utilizzati ad uso esclusivamente interno,
 - ◆ pubblicati, ovvero prodotti “in uscita” verso altre organizzazioni,
 - ◆ archiviati ovvero mandati in conservazione.
- e) Valutare l’esistenza di standard o di iniziative di standardizzazione a livello internazionale, europeo e nazionale, relativamente alle tipologie di documenti informatici trattati.
- f) Quantificare l’eventuale **necessità** di operare sui medesimi documenti informatici nell’arco di una finestra temporale futura.
- g) Valutare gli scenari ove successive modificazioni o revisioni dei documenti vengano prodotte in formati diversi da quello originale.
- h) Valutare la sussistenza di leggi o altri tipi di obblighi in merito alla **conservazione delle evidenze informatiche nel formato originale** di acquisizione o formazione.
- i) Valutare i formati di file di **categorie specifiche**, nonché l’opportunità di riutilizzo dei documenti informatici di ciascuna classe (come da punto 1) da parte di PP.AA. e organizzazioni che operano al di fuori dello specifico settore per il quale il formato e i suoi scenari d’utilizzo sono stati prefigurati.
- j) Dipendenza dei formati di file da:
- ◆ licenze d’uso, marche e brevetti o altra **proprietà intellettuale**,
 - ◆ sistemi e architetture **proprietarie**, o comunque,
 - ◆ sistemi e architetture che, pur senza i suddetti vincoli, sono comunque associati a costi di manutenzione ordinaria o straordinaria, senza la quale diviene a rischio o è fortemente ridotta la capacità di elaborare i suddetti documenti.
- k) Inserimento dell’obsolescenza dei formati di file e delle tecnologie di archiviazione all’interno di una più ampia strategia di trasformazione digitale dell’organizzazione.

Si faccia riferimento al Glossario delle presenti linee guida per la definizione dei termini non ulteriormente introdotti in questo Allegato (e che sono qui indicati in colore azzurro Italia).

4. La valutazione di interoperabilità, in quanto parte della gestione documentale, andrebbe effettuata periodicamente allo scopo di individuare tempestivamente cambiamenti delle condizioni espresse dai punti sopra elencati e permettere quindi di valutare eventuali azioni. È proprio nella ripetizione della valutazione di interoperabilità ad intervalli regolari che divengono manifesti i formati in via di obsolescenza (quando non già conservati in un formato obsoleto).

3.2 Indice di interoperabilità

1. Allo scopo di coadiuvare la valutazione dei formati di file relativamente all'interoperabilità, l'Agenzia propone innanzi tutto un modello semplificato e quantitativo ove, ad ogni formato di file (anche quelli non elencati nel §2 di questo Allegato), viene associato un valore numerico. Tale valore assegnato al formato è dato dalla somma dei valori associati a tutte le caratteristiche di cui ai punti a)–g) del capitolo §1.2.2.

2. Nel caso di formati di pacchetti o contenitori, andrà fatta una valutazione per ogni componente e considerato come addendo il valore più basso (cioè peggiore) per ciascuna delle sue componenti.

Per un formato contenitore andrà valutato sia il formato della busta che il formato del suo contenuto, ad esempio per i contenitori multimediali (cfr. §2.12), il formato dei codec di ciascuna essenza ivi contenuta; per un formato di pacchetto andranno valutati i formati di tutti i file compresi nel pacchetto e, qualora il pacchetto comprenda dei file contenitori, valutarli con il medesimo criterio sopra esposto.

3. Sia per i formati contenitori che per quelli di pacchetto verrà usato come addendo, per caratteristica, il valore numerico peggiore tra quelli dei suoi file (o dei codec di ciascun file). Si prenda, a titolo di esempio, l'indice di interoperabilità di uno specifico pacchetto di file ove tutti i file utilizzino formati indipendenti dal dispositivo tranne un file multimediale, la cui busta e tutte le sue essenze sono anch'esse indipendenti dal dispositivo tranne una sola essenza audio (che ad esempio potrebbe richiedere la presenza di un dispositivo hardware proprietario per la sua decodifica). Il pacchetto andrà considerato comunque come “dipendente dal dispositivo” e quindi gli verrà applicato un modificatore pari a 0 (anziché a +3), proprio a causa della presenza dell'unico file il cui formato è dipendente dal dispositivo.

4. Considerando una scala che va dal file più interoperabile (con indice pari a 20) a quello meno interoperabile (indice pari a 0), un valore pari a 12 o superiore può essere considerato sufficiente dal punto di vista dell'impatto di tale formato relativamente ad interoperabilità e obsolescenza; valori inferiori indicano problematiche oggettive che vanno affrontate il prima possibile in ottica di riversamento o altre metodologie.

5. Si precisa che l'indice di interoperabilità è meramente indicativo, in quanto non tiene conto di alcuna peculiarità che un'organizzazione possa avere in merito a specifici formati di file. Ad esempio, l'utilizzo di formati chiusi, proprietari o dipendenti dal dispositivo dovrebbe essere sempre un fattore di esclusione almeno nella scelta di formati da usarsi per la formazione di nuovi documenti informatici.

3.3 Riversamento

1. Il riversamento di formato, precedentemente introdotto, comporta il trasferimento di un documento informatico in un formato di file diverso: contestualmente, ciò può comportare anche una duplicazione da un sistema di storage ad un altro (volume, disco, nastro, filesystem, storage ad oggetti o altri). Quando si parla di riversamento di file, s'intende un riversamento di almeno il suo formato. Per quanto già detto nell'introduzione al §3, le strategie relative alla gestione dei formati e dei sistemi di storage vanno spesso di pari passo; perciò, può essere in alcuni casi operativamente ed economicamente vantaggioso effettuare i riversamenti di formato contestualmente a quelli di storage. I riversamenti vengono pianificati a seguito di una nuova valutazione di interoperabilità, considerando i costi e i benefici di una tale operazione.
2. Quando si effettua un riversamento finalizzato alla conservazione del file si può e, in certi casi previsti dalla legge, si deve, conservare anche la copia del file nel formato originario. In entrambe questi casi il file originario è conservato indipendentemente dal suo formato di file originario, purché sia conservata anche –in una forma logicamente e univocamente legata ad esso– copia conforme del medesimo in un formato adatto alla conservazione (tra quelli individuati al §2 del presente Allegato). Le considerazioni in questo e nei successivi paragrafi si applicano non solo ai formati di file, ma anche, *mutatis mutandis*, ai formati di buste, pacchetti di file, flussi binari e codec. Lo scopo del riversamento congiunto alla conservazione del documento nel formato originario è consentire la convalida di firme, sigilli o validazioni temporali elettroniche che, eventualmente già presenti nel documento originario, non potrebbero essere riportate –senza invalidarle– nel documento riversato.
3. Quando si effettua un riversamento finalizzato alla conservazione, il file riversato è una copia digitale di un documento digitale e, come tale, la conformità della copia è attestata in base alla normativa vigente, inclusa la certificazione di processo come riportata nell'Allegato 3 delle presenti Linee guida.
4. È importante che nella scelta dei nuovi formati di file (e, *mutatis mutandis*, di contenitori, pacchetti di file, flussi digitali e codec), così come nella scelta metodologica circa l'esecuzione del riversamento, si considerino le peculiarità tecniche del formato sorgente e di quello riversato, con particolare riferimento sia alla perdita di dati e metadati, sia alla diversa qualità o rappresentazione tecnica dei medesimi.
5. Quando si effettua un riversamento massivo finalizzato alla conservazione di più documenti informatici –a prescindere se sia conservato o meno il documento nel suo formato originario– il processo di riversamento include i passaggi indicati nel successivo elenco numerato. Tali passaggi –particolarmente 1 e 2– possono essere

inquadri come parte di un processo certificato di conformità della copia riversata (cfr. Allegato 3 delle presenti linee guida).

1. Il riversamento di un formato viene effettuato mediante un processo certificato che ne garantisce l'integrità (effettiva o per lo meno sostanziale, come intesa nel punto 2) e la riproducibilità. Ogni procedura di riversamento è descritta nel manuale di gestione e, se del caso (cfr. §3.1), nella valutazione di interoperabilità, in tutti i suoi dettagli tecnici, inclusi quelli sui formati di destinazione e quelli riversati.
2. Per le PP.AA., il riversamento avviene sempre in formati che ne migliorano l'interoperabilità, o comunque non la peggiorano (come, stabilito, ad esempio, mediante il calcolo dell'indice di interoperabilità), tenendo conto degli obblighi sulla specificità di formato introdotti in §2.2. In particolar modo *non* sono opportuni, relativamente alla classificazione di formati di cui al §1.2.2, i seguenti riversamenti, da un formato:
 - aperto verso formati chiusi,
 - non proprietario, ovvero proprietario a libero utilizzo, verso formati proprietari,
 - non dipendente dal dispositivo verso formati dipendenti da dispositivo,
 - formato parlante verso formati muti.
3. Per ogni file riversato di un processo massivo automatico ovvero semiautomatico il processo produce un'attestazione del riversamento specifico di quel file, ove le attestazioni circa documenti riversati come parte della medesima procedura vengono collezionati in un [registro di riversamento](#), che contiene (globalmente rispetto alla particolare procedura e individualmente per ogni file elaborato) almeno:
 - a. un riferimento temporale opponibile a terzi ai sensi dell'art. 41 del DPCM 22 febbraio 2013 relativo all'inizio o alla fine del riversamento (indicando chiaramente a quale dei due tempi ciascun riferimento temporale si riferisca);
 - b. indicazioni sul sistema informativo impiegato (per esempio: nome, numero di revisione sia del sistema operativo che del software; nome della macchina e suoi indirizzi di rete o altri numeri identificativi unici delle componenti hardware; identificativi unici del software quali i numeri di licenza; nome o identificativo unico e orario di accesso al sistema operativo dell'utenza sotto cui l'applicativo ha agito);
 - c. nome del file sorgente, posizione nel filesystem e metadati esterni (cfr. §1.1.2);

- d. formato sorgente del file, sua versione del formato e metadati interni (cfr. §1.1.3);
 - e. impronta crittografica del file sorgente;
 - f. nome del file riversato, posizione nel filesystem e metadati esterni;
 - g. formato di riversamento, sua versione e metadati interni convertiti dal punto d;
 - h. impronta crittografica del file destinazione;
 - i. in caso di file contenitori (come sorgente o destinazione), i metadati ai punti d, g⁶⁴ si intendono riferiti alla busta, cui si aggiunge elenco completo del contenuto della medesima (p.es. essenze e i codec impiegati per ciascuna di esse, con i loro eventuali metadati e profili); deve inoltre essere previsto –nei casi ove sia tecnicamente possibile– file con imbustamento nidificato (cfr. §1.1.1);
 - j. in caso di pacchetti di file (come sorgente o destinazione), i controlli c–h⁶⁵ si intendono riferiti a ciascun file componente il pacchetto, cui si aggiunge l’indicazione dei metadati deducibili dall’intero pacchetto nella sua interezza, laddove non esplicitamente descritti negli eventuali file-manifesto (cfr. §1.1.1);
 - k. eventuali errori tecnici, anomalie o ambiguità riscontrate durante il riversamento.
4. Nel rispetto delle leggi sulla privacy in vigore (D.Lgs. N°101 del 10 agosto 2018, del GDPR e loro successive modificazioni), il riversamento in altro formato di file costituisce un’ulteriore occasione per ottemperare agli obblighi in materia di adeguatezza, pertinenza, minimizzazione ed esattezza dei dati personali ivi contenuti, così come della liceità del loro trattamento e della loro eventuale pseudonimia.
 5. Qualora sussistano obblighi di legge (come nel caso della protezione dei dati personali o della conservazione sostitutiva) o altri tipi di vincoli nel preservare l’evidenza informatica costituita dal documento nella sua interezza, il documento nel formato originale viene conservato *insieme* a un suo riversamento in formato più interoperabile. Tale associazione logica deve anch’essa essere scritta nel registro di riversamento (ad esempio associando le impronte crittografiche dei due come indicate ai punti e,h⁶⁶ del punto 2).
 6. Salvo in casi in cui siano applicabili le considerazioni di cui ai punti 3 o 4, un riversamento di formato altera l’evidenza informatica, intaccandone dunque l’integrità da un punto di vista strettamente tecnico; esistono tuttavia riversamenti di formato che mantengono il contenuto documentale *sostanzialmente* invariato (inclusi quelli discussi nei punti 3 o 4), costituendo

⁶⁴ Leggasi «al punto d più al punto g».

⁶⁵ Leggasi «i controlli dal c all’h».

⁶⁶ Leggasi «al punto e più al punto h».

una valida possibilità per il riversamento. Tali possibilità di riversamento, qualora siano individuate, sono comprese nel manuale di gestione documentale. In esso viene descritto come il contenuto documentale viene sostanzialmente preservato, incluse le considerazioni sulla similitudine tra le due evidenze informatiche. Sono incluse anche una o più delle seguenti trasformazioni che, se applicabili, sono effettuate durante il riversamento:

- In caso il documento nel formato originale venga mantenuto per assolvere ad obblighi di legge o altro, specificare come i due file (l'originale e il riversato) vengano logicamente associati fra loro (come descritto al punto 4).
- Laddove le evidenze vengano modificate da algoritmi non reversibili (p.es. compressione con perdita) un'analisi puntuale o statistica dell'ammontare di informazione persa durante il riversamento (p.es. misurata in SNR minimi e massimi tra l'essenza sorgente e quella destinazione), con riferimento a standard di misura riconosciuti a livello internazionale, europeo o nazionale.
- In caso di perdita di metadati interni, indicare quali metadati si perdono e come essi vengano comunque riportati nel registro di riversamento.
- In caso metadati convertiti biunivocamente da un formato all'altro (incluso il caso in cui più metadati nel formato sorgente siano oggetto di accorpamenti o separazioni in altri metadati nel formato di destinazione), descrivere gli algoritmi che sono implementati per ciascun metadato.⁶⁷
- In caso di metadati interni convertiti in maniera *non* invertibile, descrivere gli algoritmi impiegati (come al punto precedente), aggiungendo esplicitamente quali informazioni si perdono e come esse siano trasformate irreversibilmente.⁶⁸
- In caso il formato destinazione ammetta dei metadati obbligatori che non hanno un analogo nel formato sorgente (ovvero ammetta metadati facoltativi che si ritiene comunque opportuno inserire nel

⁶⁷ A titolo di esempio, sia dato un campo 'Scadenza' nel formato sorgente e un campo 'NotAfter' nel formato destinazione, le cui sintassi sono, rispettivamente, il numero intero di giorni passati da un'epoca pari al 1 gennaio 2019 (fuso orario italiano: CEST) e una stringa di testo formattata come da RFC-3339 (in fuso orario UTC). Viene dunque specificato l'algoritmo, perfettamente invertibile, che mappa un valore di "42" in "2019-02-14T01:00:00Z".

⁶⁸ A titolo di esempio, sia dato un campo 'dimensione1' nel formato sorgente e un campo 'Width' nel formato destinazione. Nel manuale di riversamento, andrà giustificata la motivazione per cui un valore di "-42.58cm" nel formato sorgente, dotato di segno e unità di misura, viene mappato in "426" indicato implicitamente in millimetri e arrotondato al numero intero più vicino. È anche opportuno che sia indicato il motivo per cui un metadato relativo ad una dimensione (spaziale?) non meglio identificata sia (sempre?) mappato in un campo riservato alla 'larghezza' di qualcosa.

formato riversato, anche se non hanno un analogo nel formato originario), specificare come gli vengono assegnati valori.

7. In alcuni casi,⁶⁹ imbustando un documento informatico in un contenitore aggiuntivo potrebbe mantenere integro il contenuto all'interno, perciò un riversamento in tal senso –cioè un semplice imbustamento del documento senza alterarlo– può essere reversibile. L'integrità del file nella sua interezza è tuttavia compromessa. Analogamente reversibile è invece includere un documento rappresentato da un file all'interno di un pacchetto di file. Entrambi le metodologie non risolvono i problemi di interoperabilità e obsolescenza originali per cui il riversamento è stato concepito, ma possono mitigarli, soprattutto se vengono scelti contenitori o pacchetti parlanti che compensano la mancanza di metadati nel formato originale.
 8. Analogamente al punto 3, in alcuni casi, un documento che viene re-imbustato (cfr. §1.1.1), nel senso che il riversamento consiste nel sostituire la busta che lo conteneva con un'altra, potrebbe mantenere, in alcuni casi, l'integrità del contenuto della busta. Verrebbe persa comunque l'integrità della busta e, come per il punto 3, l'integrità del file nella sua interezza. Tuttavia questa metodologia potrebbe risolvere un problema di obsolescenza e interoperabilità legato al solo formato della busta usata in precedenza.
6. Quando si effettui un riversamento *non* finalizzato alla conservazione è comunque opportuno considerare i passaggi elencati al precedente punto 5, ad eccezione dei punti 1 e 2 del medesimo elenco, che si riferiscono al riversamento qualora inquadrato in processi di conservazione o certificazione di processo.

⁶⁹ Alcuni formati contenitori, imbustando un documento, si limitano ad aggiungervi una busta costituita da una o più evidenze informatiche in punti predeterminati del documento o essenza originale (tipicamente in testa e in coda, ma anche inseriti in parti centrali). Quando avviene tecnicamente un procedimento di questo tipo l'evidenza informatica imbustata è alterata *reversibilmente*, potendo quindi essere ricostruita bit a bit. Alcuni formati di contenitore di file, tuttavia, effettuano alterazioni irreversibili del contenuto, che dunque non rimane integro a seguito di un'operazione di "sbustamento" (in inglese, *unwrapping*).



Comune di Trezzano sul Naviglio

ALLEGATO 8

al

**Manuale di Gestione del protocollo
informatico, dei flussi documentali e
dell'archivio**

**DOCUMENTI SOGGETTI A
REGISTRAZIONE PARTICOLARE:
REGISTRI E REPERTORI**

- Registro protocollo
- Registro albo pretorio
- Registro notifiche
- Registro delle missioni
- Repertorio ordinanze del Sindaco
- Repertorio decreti del Sindaco
- Repertorio determinazioni dirigenziali
- Repertorio deliberazioni del Consiglio Comunale
- Repertorio deliberazioni della Giunta Comunale
- Repertorio contratti e convenzioni
- Registro prima nota di cassa economale
- Repertorio atti di liquidazione
- Repertorio mandati
- Repertorio reversali
- Autorizzazioni passi carrai
- Autorizzazioni allaccio e scarico in fognatura
- Permessi di costruire
- Denunce inizio attività e Segnalazioni Certificate inizio attività (DIA / SCIA)
- Comunicazioni inizio lavori (CIL)
- Condoni edilizi
- Repertorio Concessioni COSAP
- Pratiche immigrazioni
- Pratiche emigrazioni
- Pratiche cambi indirizzo
- Pratiche AIRE
- Registro dei nati
- Registro dei morti
- Registro dei matrimoni
- Registro di cittadinanza
- Registro dei movimenti dei cimiteri (seppellimenti, tumulazioni, estumulazioni, esumazioni)
- Registro autorizzazioni all'affidamento delle ceneri
- Comunicazioni ospitalità
- Cessione di fabbricati
- Avvisi di violazione e verbali di contestazione del codice della strada



Comune di Trezzano sul Naviglio

ALLEGATO 9

**al
Manuale di Gestione del protocollo
informatico,
dei flussi documentali e degli archivi**

TITOLARIO/PIANO DI CLASSIFICAZIONE

I Amministrazione generale

1. Legislazione e circolari esplicative
2. Denominazione, territorio e confini, circoscrizioni di decentramento, toponomastica
3. Statuto
4. Regolamenti
5. Stemma, gonfalone, sigillo
6. Archivio generale
7. Sistema informativo
8. Informazioni e relazioni con il pubblico
9. Politica del personale; ordinamento degli uffici e dei servizi
10. Relazioni con le organizzazioni sindacali e di rappresentanza del personale
11. Controlli interni ed esterni
12. Editoria e attività informativo-promozionale interna ed esterna
13. Cerimoniale, attività di rappresentanza; onorificenze e riconoscimenti
14. Interventi di carattere politico e umanitario; rapporti istituzionali
15. Forme associative per l'esercizio di funzioni e servizi e adesione del Comune ad Associazioni
16. Area e città metropolitana
17. Associazionismo e partecipazione

II Organi di governo, gestione, controllo, consulenza e garanzia

1. Sindaco
2. Vice-Sindaco
3. Consiglio
4. Presidente del Consiglio
5. Conferenza dei capigruppo e Commissioni del Consiglio
6. Gruppi consiliari
7. Giunta
8. Commissario prefettizio e straordinario
9. Segretario e Vice-segretario
10. Direttore generale e dirigenza
11. Revisori dei conti
12. Difensore civico
13. Commissario ad acta
14. Organi di controllo interni
15. Organi consultivi
16. Consigli circoscrizionali
17. Presidente dei Consigli circoscrizionali
18. Organi esecutivi circoscrizionali
19. Commissioni dei Consigli circoscrizionali
20. Segretari delle circoscrizioni
21. Commissario /ad acta/ delle circoscrizioni
22. Conferenza dei Presidenti di quartiere

III Risorse umane

1. Concorsi, selezioni, colloqui
2. Assunzioni e cessazioni
3. Comandi e distacchi; mobilità
4. Attribuzione di funzioni, ordini di servizio e missioni
5. Inquadramenti e applicazione contratti collettivi di lavoro
6. Retribuzioni e compensi
7. Trattamento fiscale, contributivo e assicurativo
8. Tutela della salute e sicurezza sul luogo di lavoro
9. Dichiarazioni di infermità ed equo indennizzo
10. Indennità premio di servizio e trattamento di fine rapporto, quiescenza
11. Servizi al personale su richiesta
12. Orario di lavoro, presenze e assenze
13. Giudizi, responsabilità e provvedimenti disciplinari
14. Formazione e aggiornamento professionale
15. Collaboratori esterni

IV Risorse finanziarie e patrimoniali

1. Bilancio preventivo e Piano esecutivo di gestione (PEG)
2. Gestione del bilancio e del PEG (con eventuali variazioni)
3. Gestione delle entrate: accertamento, riscossione, versamento
4. Gestione della spesa: impegno, liquidazioni, ordinanze e pagamento
5. Partecipazioni finanziarie
6. Rendiconto della gestione; adempimenti e verifiche contabili
7. Adempimenti fiscali, contributivi e assicurativi
8. Beni immobili
9. Beni mobili
10. Economato
11. Oggetti smarriti e recuperati
12. Tesoreria
13. Concessionari ed altri incaricati della riscossione delle entrate
14. Pubblicità e pubbliche affissioni

V Affari legali

1. Contenzioso
2. Responsabilità civile e patrimoniale verso terzi; assicurazioni
3. Pareri e consulenze

VI Pianificazione e gestione del territorio

- 1 Urbanistica: piano regolatore generale e varianti
- 2 Urbanistica: strumenti di attuazione del Piano regolatore generale
- 3 Edilizia privata
- 4 Edilizia pubblica
- 5 Opere pubbliche
- 6 Servizio idrico integrato, luce, gas
- 7 Trasporti pubblici, gestione dei rifiuti ed altri servizi
- 8 Ambiente: autorizzazioni, monitoraggio e controllo
- 9 Manutenzioni del territorio
- 10 Salute e igiene pubblica

VII Servizi alla persona

- 1 Asili nido
- 2 Pianificazione e accordi strategici con enti pubblici
- 3 Prevenzione, recupero e reintegrazione dei soggetti a rischio
- 4 Informazione, consulenza ed educazione civica
- 5 Tutela e curatela degli incapaci
- 6 Assistenza diretta ed indiretta, benefici economici
- 7 Attività ricreativa e di socializzazione
- 8 Politiche per la casa
- 9 Politiche per il sociale

VIII Attività economiche

1. Agricoltura e pesca
2. Artigianato
3. Industria
4. Commercio
5. Fiere e mercati
6. Esercizi turistici e strutture ricettive
7. Promozione e servizi

IX Polizia locale e sicurezza pubblica

1. Prevenzione ed educazione stradale
2. Polizia stradale
3. Informative
4. Sicurezza ed ordine pubblico
5. Trattamenti sanitari obbligatori
6. Viabilità
7. Randagismo animale e ricoveri
8. Protezione civile ed emergenze
9. Ufficio Messi
10. Polizia Giudiziaria
11. Procedimenti sanzionatori
12. Occupazione del suolo pubblico
13. Notifiche
14. Segnalazioni
15. Richieste ZTL
16. Richieste pass invalidi
17. Richieste passi carrai
18. Rapporti con gli Enti esterni
19. Polizia amministrativa e commerciale

X Servizi demografici

1. Stato Civile
2. Anagrafe e certificazioni
3. Censimenti
4. Polizia mortuaria e cimiteri

XI Elezioni ed iniziative popolari

1. Albi elettorali
2. Liste elettorali
3. Elezioni
4. Referendum
5. Istanze, petizioni ed iniziative popolari

XII Affari Militari

1. Leva e servizio civile sostitutivo
2. Ruoli matricolari
3. Caserme, alloggi e servizi militari
4. Requisizioni per utilità militari

XIII Servizi, istruzione, cultura e sport

1. Diritto allo studio e servizi
2. Promozione e sostegno delle istituzioni di istruzione
3. Orientamento professionale
4. Istituti culturali (Musei, biblioteche, teatri, scuole etc.)
5. Attività ed eventi culturali
6. Attività ed eventi sportivi
7. Attività ricreativa e socializzazione



Comune di Trezzano sul Naviglio
ALLEGATO 10
al
Manuale di Gestione del protocollo
informatico,
dei flussi documentali e degli archivi

Piano della Sicurezza Informatica

ABSC 1 (CSC 1): INVENTARIO DEI DISPOSITIVI AUTORIZZATI E NON AUTORIZZATI

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
1	1	1	M	Implementare un inventario delle risorse attive correlato a quello ABSC 1.4	L'inventario Inventario Trezzano Sul Naviglio.xlsx è riportato in allegato al presente documento.
1	1	2	S	Implementare ABSC 1.1.1 attraverso uno strumento automatico	Su ogni dispositivo è installato un agente di controllo in grado di rilevare l'inventario di tutte le risorse.
1	1	3	A	Effettuare il discovery dei dispositivi collegati alla rete con allarmi in caso di anomalie.	L'agente Logmein Pro installato su ogni dispositivo consente la rilevazione di anomalie e la generazione di allarmi (ticket) inviabili via mail e consultabili dalla console di controllo.
1	1	4	A	Qualificare i sistemi connessi alla rete attraverso l'analisi del loro traffico.	L'agente Logmein rileva il traffico in ingresso e in uscita del dispositivo classificando in maniera automatica attraverso report i dispositivi più operosi.
1	2	1	S	Implementare il "logging" delle operazioni del server DHCP.	Il server DHCP attraverso l'inventario degli indirizzi hardware cataloga e monitora i log dei dispositivi connessi.
1	2	2	S	Utilizzare le informazioni ricavate dal "logging" DHCP per migliorare l'inventario delle risorse e identificare le risorse non ancora censite.	Tutti i dispositivi senza mac address registrato forniscono le informazioni dei dispositivi non ancora registrati e rilevati dalla rete.
1	3	1	M	Aggiornare l'inventario quando nuovi dispositivi approvati vengono collegati in rete.	L'inventario di cui alla misura 1.1.1 è aggiornato manualmente in Excel ed estrapolato in automazione da Logmein Central.
1	3	2	S	Aggiornare l'inventario con uno strumento automatico quando nuovi dispositivi approvati vengono collegati in rete.	Soluzione da implementare tramite le funzionalità del sistema operativo del server.
1	4	1	M	Gestire l'inventario delle risorse di tutti i sistemi collegati alla rete e dei dispositivi di rete stessi, registrando almeno l'indirizzo IP.	Con scansione su rete. Vedi punto 1.1.1
1	4	2	S	Per tutti i dispositivi che possiedono un indirizzo IP l'inventario deve indicare i nomi delle macchine, la funzione del sistema, un titolare responsabile della risorsa e l'ufficio associato. L'inventario delle risorse creato deve inoltre includere informazioni sul fatto che il dispositivo sia portatile e/o personale.	L'inventario generato in Central prevede di etichettare i dispositivi definendone stato, ubicazione e funzioni.
1	4	3	A	Dispositivi come telefoni cellulari, tablet, laptop e altri dispositivi elettronici portatili che memorizzano o elaborano dati devono essere identificati, a prescindere che siano collegati o meno alla rete dell'organizzazione.	Tramite software antivirus WithSecure EDR vengono identificati e controllati dispositivi laptop, pc a prescindere dalla loro appartenenza alla rete; qualora siano dispositivi come tablet e smartphone sia interno che esterni vengono tracciati attraverso la

					wifi o la rete cablata al loro primo accesso.
1	5	1	A	Installare un'autenticazione a livello di rete via 802.1x per limitare e controllare quali dispositivi possono essere connessi alla rete. L'802.1x deve essere correlato ai dati dell'inventario per distinguere i sistemi autorizzati da quelli non autorizzati.	Sistema non ancora implementato.
1	6	1	A	Utilizzare i certificati lato client per validare e autenticare i sistemi prima della connessione a una rete locale.	Vengono utilizzati i certificati dei sistemi operativi per l'accreditamento al dominio ed al gestore delle risorse di rete; in mancanza di questa autorizzazione non verranno resi disponibili dati o risorse condivise.

ABSC 2 (CSC 2): INVENTARIO DEI SOFTWARE AUTORIZZATI E NON AUTORIZZATI

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
2	1	1	M	Stilare un elenco di software autorizzati e relative versioni necessari per ciascun tipo di sistema, compresi server, workstation e laptop di vari tipi e per diversi usi. Non consentire l'installazione di software non compreso nell'elenco.	Elenco software autorizzati e non da pannello in cloud antivirus WithSecure. Installazione software sui client solo dagli amministratori.
2	2	1	S	Implementare una "whitelist" delle applicazioni autorizzate, bloccando l'esecuzione del software non incluso nella lista. La "whitelist" può essere molto ampia per includere i software più diffusi.	Il sistema antivirus installato in locale utilizza due componenti deep control e application manager per la gestione delle whitelist e delle blacklist dei software.
2	2	2	S	Per sistemi con funzioni specifiche (che richiedono solo un piccolo numero di programmi per funzionare), la "Whitelist" può essere più mirata. Quando si proteggono i sistemi con software personalizzati che può essere difficile inserire nella "Whitelist", ricorrere al punto ABSC 2.4.1 (isolando il software personalizzato in un sistema operativo virtuale).	Soluzione adottata ABSC 2.2.1
2	2	3	A	Utilizzare strumenti di verifica dell'integrità dei file per verificare che le applicazioni nella "Whitelist" non siano state modificate.	Application manager (ABSC 2.2.1) esegue controlli periodici sulla lista dei software; solo l'amministratore può modificare tale lista.
2	3	1	M	Eseguire regolari scansioni sui sistemi al fine di rilevare la presenza di software non autorizzato.	Scansioni effettuate in automazione da antivirus WithSecure EDR.
2	3	2	S	Mantenere un inventario del software in tutta l'organizzazione che copra tutti i tipi di sistemi operativi in uso, compresi server,	L'agente locale Logmein rileva e genera l'inventario non solo dei sistemi operativi e di tutte le sue varianti, quali aggiornamenti e

				workstation e laptop.	patch, ma tiene traccia anche dell'installazione di qualsiasi software installato sul dispositivo.
2	3	3	A	Installare strumenti automatici d'inventario del software che registrino anche la versione del sistema operativo utilizzato nonché le applicazioni installate, le varie versioni ed il livello di patch.	Misura ABSC 2.3.2
2	4	1	A	Utilizzare macchine virtuali e/o sistemi air-gapped per isolare ed eseguire applicazioni necessarie per operazioni strategiche o critiche dell'Ente, che a causa dell'elevato rischio non devono essere installate in ambienti direttamente collegati in rete.	Server con limitate funzionalità di accesso alla rete internet e alcune lasciate spente. Sono riaccese solo per necessità

ABSC 3 (CSC 3): PROTEGGERE LE CONFIGURAZIONI DI HARDWARE E SOFTWARE SUI DISPOSITIVI MOBILI, LAPTOP, WORKSTATION E SERVER

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
3	1	1	M	Utilizzare configurazioni sicure standard per la protezione dei sistemi operativi.	Misura in fase di implementazione
3	1	2	S	Le configurazioni sicure standard devono corrispondere alle versioni "hardened" del sistema operativo e delle applicazioni installate. La procedura di hardening comprende tipicamente: eliminazione degli account non necessari (compresi gli account di servizio), disattivazione o eliminazione dei servizi non necessari, configurazione di stack e heaps non eseguibili, applicazione di patch, chiusura di porte di rete aperte e non utilizzate.	Controllo periodico degli account attivi. Per controllo porte e patch tramite software di controllo in cloud WithSecure EDR è possibile attivare l'esecuzione massiva di comandi di patching
3	1	3	A	Assicurare con regolarità la validazione e l'aggiornamento delle immagini d'installazione nella loro configurazione di sicurezza anche in considerazione delle più recenti vulnerabilità e vettori di attacco.	I sistemi operativi non vengono distribuiti tramite immagine.
3	2	1	M	Definire ed impiegare una configurazione standard per workstation, server e altri tipi di sistemi usati dall'organizzazione.	Configurazioni non del tutto uniformate.
3	2	2	M	Eventuali sistemi in esercizio che vengano compromessi devono essere ripristinati utilizzando la configurazione standard.	Gli eventuali sistemi in esercizio che vengono compromessi vengono ripristinati e configurati in modo uniformato.
3	2	3	S	Le modifiche alla configurazione standard devono essere	Misura non implementata

				effettuate secondo le procedure di gestione dei cambiamenti.	
3	3	1	M	Le immagini d'installazione devono essere memorizzate offline.	Immagini d'installazione sono presenti su condivisioni di rete accessibili solo agli amministratori
3	3	2	S	Le immagini d'installazione sono conservate in modalità protetta, garantendone l'integrità e la disponibilità solo agli utenti autorizzati.	Le immagini sono a disposizione solo degli utenti amministratori.
3	4	1	M	Eseguire tutte le operazioni di amministrazione remota di server, workstation, dispositivi di rete e analoghe apparecchiature per mezzo di connessioni protette (protocolli intrinsecamente sicuri, ovvero su canali sicuri).	L'accesso remoto viene loggato ed effettuato con VPN mediante configurazione firewall per gli utenti di smart working e alcune utenze admin con logmein
3	5	1	S	Utilizzare strumenti di verifica dell'integrità dei file per assicurare che i file critici del sistema (compresi eseguibili di sistema e delle applicazioni sensibili, librerie e configurazioni) non siano stati alterati.	Vengono utilizzati sistemi di integrità proprietari del sistema operativo e installate applicazioni prevalentemente con firma riconosciuta (UAC control).
3	5	2	A	Nel caso in cui la verifica di cui al punto precedente venga eseguita da uno strumento automatico, per qualunque alterazione di tali file deve essere generato un alert.	Alert registrato negli eventi di sistema.
3	5	3	A	Per il supporto alle analisi, il sistema di segnalazione deve essere in grado di mostrare la cronologia dei cambiamenti della configurazione nel tempo e identificare chi ha eseguito ciascuna modifica.	Piattaforma di ripristino del sistema operativo e in alcuni software funzionalità proprietaria dello stesso.
3	5	4	A	I controlli di integrità devono inoltre identificare le alterazioni sospette del sistema, delle variazioni dei permessi di file e cartelle.	La variazione di privilegi è gestita dal sistema di controllo di integrità dei dati del SO server.
3	6	1	A	Utilizzare un sistema centralizzato di controllo automatico delle configurazioni che consenta di rilevare e segnalare le modifiche non autorizzate.	Software non implementato.
3	7	1	A	Utilizzare strumenti di gestione della configurazione dei sistemi che consentano il ripristino delle impostazioni di configurazione standard.	Agenti di backup locale con ripristino alle impostazioni di configurazione standard o di fabbrica.

ABSC 4 (CSC 4): VALUTAZIONE E CORREZIONE CONTINUA DELLA VULNERABILITÀ

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
4	1	1	M	Ad ogni modifica significativa della configurazione eseguire la ricerca delle vulnerabilità su tutti i sistemi in rete con strumenti automatici che forniscano a ciascun amministratore di sistema report con indicazioni delle vulnerabilità più critiche.	L'antivirus WithSecure scansiona e genera report sulle eventuali vulnerabilità sul sistema.
4	1	2	S	Eseguire periodicamente la ricerca delle vulnerabilità ABSC 4.1.1 con frequenza commisurata alla complessità dell'infrastruttura.	Tramite software WithSecure Elements Exposure Management è possibile controllare la piattaforma in automatico o con cadenza programmata.
4	1	3	A	Usare uno SCAP (Security Content Automation Protocol) di validazione della vulnerabilità che rilevi sia le vulnerabilità basate sul codice (come quelle descritte dalle voci Common Vulnerabilities ed Exposures) che quelle basate sulla configurazione (come elencate nel Common Configuration Enumeration Project).	Funzione SCAP presente in WithSecure Exposure Management
4	2	1	S	Correlare i log di sistema con le informazioni ottenute dalle scansioni delle vulnerabilità.	Vengono eseguite join tra i vari report generati dal sistema WithSecure-Central.
4	2	2	S	Verificare che i log registrino le attività dei sistemi di scanning delle vulnerabilità	Antivirus scan di WithSecure registra le attività di scanning.
4	2	3	S	Verificare nei log la presenza di attacchi pregressi condotti contro target riconosciuto come vulnerabile.	Sistema adottato per ABSC 4.2.2
4	3	1	S	Eseguire le scansioni di vulnerabilità in modalità privilegiata, sia localmente, sia da remoto, utilizzando un account dedicato che non deve essere usato per nessun'altra attività di amministrazione.	L'account dedicato alla piattaforma di gestione vulnerabilità WithSecure non è utilizzato da nessun'altra attività di sistema ed è ad uso privilegiato dell'ADS.
4	3	2	S	Vincolare l'origine delle scansioni di vulnerabilità a specifiche macchine o indirizzi IP, assicurando che solo il personale autorizzato abbia accesso a tale interfaccia e la utilizzi propriamente.	Funzionalità proprietaria di WithSecure Exposure management.
4	4	1	M	Assicurare che gli strumenti di scansione delle vulnerabilità utilizzati siano regolarmente aggiornati con tutte le più rilevanti vulnerabilità di sicurezza.	Le definizioni dell'antivirus vengono aggiornate automaticamente dal pannello centralizzato in cloud e poi rimandate ai vari client.
4	4	2	S	Registrarsi ad un servizio che fornisca tempestivamente le	WithSecure è un prodotto cloud interconnesso con una banca dati

				informazioni sulle nuove minacce e vulnerabilità. Utilizzandole per aggiornare le attività di scansione	centralizzata aggiornata con le informazioni degli ultimi attacchi e delle nuove misure per far fronte ad essi.
4	5	1	M	Installare automaticamente le patch e gli aggiornamenti del software sia per il sistema operativo sia per le applicazioni.	Le patch e gli aggiornamenti vengono scaricati e installati automaticamente.
4	5	2	M	Assicurare l'aggiornamento dei sistemi separati dalla rete, in particolare di quelli air-gapped, adottando misure adeguate al loro livello di criticità.	Vengono periodicamente aggiornati manualmente i sistemi non raggiungibili via rete.
4	6	1	S	Verificare regolarmente che tutte le attività di scansione effettuate con gli account aventi privilegi di amministratore siano state eseguite secondo delle policy predefinite.	Le attività di scansione vengono controllate e programmate dall'ADS secondo le policy predefinite.
4	7	1	M	Verificare che le vulnerabilità emerse dalle scansioni siano state risolte sia per mezzo di patch, o implementando opportune contromisure oppure documentando e accettando un ragionevole rischio.	Viene verificato che le vulnerabilità emerse dalle scansioni siano state risolte per mezzo di patch o manualmente.
4	7	2	S	Rivedere periodicamente l'accettazione dei rischi di vulnerabilità esistenti per determinare se misure più recenti o successive patch possono essere risolutive o se le condizioni sono cambiate, con la conseguente modifica del livello di rischio.	Vengono eseguiti 2 volte all'anno controlli per la gestione delle vulnerabilità esistenti introducendo eventuali misure risolutive con la rivalutazione del rischio.
4	8	1	M	Definire un piano di gestione dei rischi che tenga conto dei livelli di gravità delle vulnerabilità, del potenziale impatto e della tipologia degli apparati (e.g. server esposti, server interni, PdL, portatili, etc.).	Misura non implementata
4	8	2	M	Attribuire alle azioni per la risoluzione delle vulnerabilità un livello di priorità in base al rischio associato. In particolare applicare le patch per le vulnerabilità a partire da quelle più critiche.	Viene attribuita la priorità alle varie vulnerabilità.
4	9	1	S	Prevedere, in caso di nuove vulnerabilità, misure alternative se non sono immediatamente disponibili patch o se i tempi di distribuzione non sono compatibili con quelli fissati dall'organizzazione.	Vengono definite misure alternative al verificarsi di nuove vulnerabilità o di lunghi tempi di risoluzione delle stesse.
4	10	1	S	Valutare in un opportuno ambiente di test le patch dei prodotti non standard (es.: quelli sviluppati ad hoc) prima di installarle nei sistemi in esercizio.	I prodotti non standard o privi di firma digitale riconosciuta vengono testati in ambiente di test.

ABSC 5 (CSC 5): USO APPROPRIATO DEI PRIVILEGI DI AMMINISTRATORE

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
5	1	1	M	Limitare i privilegi di amministrazione ai soli utenti che abbiano le competenze adeguate e la necessità operativa di modificare la configurazione dei sistemi.	I privilegi di amministratore sono riservati agli amministratori di sistema espressamente nominati da parte dell'ente.
5	1	2	M	Utilizzare le utenze amministrative solo per effettuare operazioni che ne richiedano i privilegi, registrando ogni accesso effettuato.	E' attivato il log di sistema per registrare gli accessi come amministratore su PC, server, apparati di rete.
5	1	3	S	Assegnare a ciascuna utenza amministrativa solo i privilegi necessari per svolgere le attività previste per essa.	In base alla funzione vengono attribuite le attività.
5	1	4	A	Registrare le azioni compiute da un'utenza amministrativa e rilevare ogni anomalia di comportamento.	Funzione non implementata.
5	2	1	M	Mantenere l'inventario di tutte le utenze amministrative, garantendo che ciascuna di esse sia debitamente e formalmente autorizzata.	E' presente la lista delle utenze amministrative e delle altre con garanzia che sono autorizzate.
5	2	2	A	Gestire l'inventario delle utenze amministrative attraverso uno strumento automatico che segnali ogni variazione che intervenga.	Funzione non implementata.
5	3	1	M	Prima di collegare alla rete un nuovo dispositivo sostituire le credenziali dell'amministratore predefinito con valori coerenti con quelli delle utenze amministrative in uso.	Vengono sostituite le credenziali dell'amministratore predefinito prima di collegare alla rete un nuovo dispositivo.
5	4	1	S	Tracciare nei log l'aggiunta o la soppressione di un'utenza amministrativa.	Viene tracciato nei log.
5	4	2	S	Generare un'allerta quando viene aggiunta un'utenza amministrativa.	Funzione non implementata.
5	4	3	S	Generare un'allerta quando vengano aumentati i diritti di un'utenza amministrativa.	Funzione non implementata.
5	5	1	S	Tracciare nei log i tentativi falliti di accesso con un'utenza amministrativa.	Tutti i tentativi di log falliti vengono tracciati.
5	6	1	A	Utilizzare sistemi di autenticazione a più fattori per tutti gli accessi amministrativi, inclusi gli accessi di amministrazione di dominio. L'autenticazione a più fattori può utilizzare diverse tecnologie, quali smart card, certificati digitali, one time password (OTP), token, biometria ed altri analoghi sistemi.	Vengono utilizzati sistemi di autenticazione a più fattori nei dispositivi mobili/fissi che lo prevedono.

5	7	1	M	Quando l'autenticazione a più fattori non è supportata, utilizzare per le utenze amministrative credenziali di elevata robustezza (e.g. almeno 14 caratteri).	Per le utenze amministrative vengono utilizzate credenziali complesse con simboli e caratteri alfanumerici.
5	7	2	S	Impedire che per le utenze amministrative vengano utilizzate credenziali deboli.	Tutte le credenziali vengono valutate tramite software che ne valuta il grado di vulnerabilità.
5	7	3	M	Assicurare che le credenziali delle utenze amministrative vengano sostituite con sufficiente frequenza (password aging).	Il sistema di autenticazione è configurato per obbligare tutti gli utenti al cambio password ogni 1 mese.
5	7	4	M	Impedire che credenziali già utilizzate possano essere riutilizzate a breve distanza di tempo (password history).	Il sistema di autenticazione è configurato per impedire il riutilizzo delle ultime 24 password per tutti gli utenti.
5	7	5	S	Assicurare che dopo la modifica delle credenziali trascorra un sufficiente lasso di tempo per poterne effettuare una nuova.	Le password vengono gestite con cadenza giornaliera.
5	7	6	S	Assicurare che le stesse credenziali amministrative non possano essere riutilizzate prima di sei mesi.	Le password utilizzate non possono più essere riutilizzate prima di 24 mesi.
5	8	1	S	Non consentire l'accesso diretto ai sistemi con le utenze amministrative, obbligando gli amministratori ad accedere con un'utenza normale e successivamente eseguire come utente privilegiato i singoli comandi.	Funzionalità presente nei sistemi operativi ma per esigenze di software talvolta disabilitata.
5	9	1	S	Per le operazioni che richiedono privilegi gli amministratori debbono utilizzare macchine dedicate, collocate su una rete logicamente dedicata, isolata rispetto a Internet. Tali macchine non possono essere utilizzate per altre attività.	La rete di Management degli apparati è gestita mediante apposite macchine in uso esclusivo agli amministratori.
5	10	1	M	Assicurare la completa distinzione tra utenze privilegiate e non privilegiate degli amministratori, alle quali debbono corrispondere credenziali diverse.	Vengono distinte le utenze amministrative e non con credenziali diverse.
5	10	2	M	Tutte le utenze, in particolare quelle amministrative, debbono essere nominative e riconducibili ad una sola persona.	Le utenze sono riconducibili a una sola persona.
5	10	3	M	Le utenze amministrative anonime, quali "root" di UNIX o "Administrator" di Windows, debbono essere utilizzate solo per le situazioni di emergenza e le relative credenziali debbono essere gestite in modo da assicurare l'imputabilità di chi ne fa uso.	Le utenze amministrative anonime sono utilizzate sono riconducibili a chi le ha utilizzate.
5	10	4	S	Evitare l'uso di utenze amministrative locali per le macchine quando sono disponibili utenze amministrative di livello più elevato (e.g. dominio).	Tutte le reti sono provviste di dominio, non vengono usate utenze amministrative locali.
5	11	1	M	Conservare le credenziali amministrative in modo da garantirne	Vengono conservate le credenziali amministrative.

				disponibilità e riservatezza.	
5	11	2	M	Se per l'autenticazione si utilizzano certificati digitali, garantire che le chiavi private siano adeguatamente protette.	Dove vengono utilizzati certificati digitali le chiavi sono protette.

ABSC 8 (CSC 8): DIFESE CONTRO I MALWARE

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
8	1	1	M	Installare su tutti i sistemi connessi alla rete locale strumenti atti a rilevare la presenza e bloccare l'esecuzione di malware (antivirus locali). Tali strumenti sono mantenuti aggiornati in modo automatico.	Su tutti i sistemi connessi alla rete è installato l'antivirus locale WithSecure con pannello centrale in cloud per la gestione e distribuzione degli aggiornamenti in modo automatico.
8	1	2	M	Installare su tutti i dispositivi firewall ed IPS personali.	L'antivirus WithSecure EDR contiene la gestione del firewall al suo interno.
8	1	3	S	Gli eventi rilevati dagli strumenti sono inviati ad un repository centrale (syslog) dove sono stabilmente archiviati.	I syslog sono archiviati in locale e alcuni di essi in cloud.
8	2	1	S	Tutti gli strumenti di cui in ABSC_8.1 sono monitorati e gestiti centralmente. Non è consentito agli utenti alterarne la configurazione.	La piattaforma è in cloud, non alterabile.
8	2	2	S	È possibile forzare manualmente dalla console centrale l'aggiornamento dei sistemi anti-malware installati su ciascun dispositivo. La corretta esecuzione dell'aggiornamento è automaticamente verificata e riportata alla console centrale.	Il sistema WithSecure cloud permette l'esecuzione degli aggiornamenti in maniera obbligatoria, rilevandone la corretta esecuzione o il suo fallimento.
8	2	3	A	L'analisi dei potenziali malware è effettuata su di un'infrastruttura dedicata, eventualmente basata sul cloud.	La piattaforma WithSecure risiede in cloud su server del produttore.
8	3	1	M	Limitare l'uso di dispositivi esterni a quelli necessari per le attività aziendali.	E' stata data disposizione di limitare l'uso di dispositivi esterni a quelli necessari per le attività aziendali.
8	3	2	A	Monitorare l'uso e i tentativi di utilizzo di dispositivi esterni.	I servizi UTM monitorano l'accesso alla rete LAN e WAN.
8	4	1	S	Abilitare le funzioni atte a contrastare lo sfruttamento delle vulnerabilità, quali Data Execution Prevention (DEP), Address Space Layout Randomization (ASLR), virtualizzazione, confinamento, etc. disponibili nel software di base.	Le funzioni DEP e ASLR sono abilitate.
8	4	2	A	Installare strumenti aggiuntivi di contrasto allo sfruttamento delle vulnerabilità, ad esempio quelli forniti come opzione dai produttori di sistemi operativi.	Gli agenti Logme installati vanno ad integrare gli strumenti di contrasto proprietari dei sistemi operativi.

8	5	1	S	Usare strumenti di filtraggio che operano sull'intero flusso del traffico di rete per impedire che il codice malevolo raggiunga gli host.	Funzionalità integrata nei servizi UTM del firewall.
8	5	2	A	Installare sistemi di analisi avanzata del software sospetto.	Funzionalità integrata nel sistema antivirus.
8	6	1	S	Monitorare, analizzare ed eventualmente bloccare gli accessi a indirizzi che abbiano una cattiva reputazione.	Funzionalità integrata nei servizi UTM.
8	7	1	M	Disattivare l'esecuzione automatica dei contenuti al momento della connessione dei dispositivi rimovibili.	L'apertura automatica dei dispositivi rimovibili è disattivata.
8	7	2	M	Disattivare l'esecuzione automatica dei contenuti dinamici (e.g. macro) presenti nei file.	L'apertura automatica di contenuti esterni nei file è disattivata.
8	7	3	M	Disattivare l'apertura automatica dei messaggi di posta elettronica.	L'apertura automatica delle e-mail è disattivata.
8	7	4	M	Disattivare l'anteprima automatica dei contenuti dei file.	L'anteprima dei file è disattivata.
8	8	1	M	Eseguire automaticamente una scansione anti-malware dei supporti rimovibili al momento della loro connessione.	L'antivirus su pc esegue automaticamente la scansione degli eventuali dispositivi connessi prima di poterli utilizzare.
8	9	1	M	Filtrare il contenuto dei messaggi di posta prima che questi raggiungano la casella del destinatario, prevedendo anche l'impiego di strumenti antispam.	Antispam in cloud con utilizzo del server Zimbra
8	9	2	M	Filtrare il contenuto del traffico web.	Content filter configurato su firewall per filtrare il contenuto.
8	9	3	M	Bloccare nella posta elettronica e nel traffico web i file la cui tipologia non è strettamente necessaria per l'organizzazione ed è potenzialmente pericolosa (e.g. .cab).	I file non idonei vengono controllati dall'antispam in cloud per la posta elettronica e dal firewall per il traffico web.
8	10	1	S	Utilizzare strumenti anti-malware che sfruttino, oltre alle firme, tecniche di rilevazione basate sulle anomalie di comportamento.	Funzionalità integrata nel firewall e nel servizio di antivirus.
8	11	1	S	Implementare una procedura di risposta agli incidenti che preveda la trasmissione al provider di sicurezza dei campioni di software sospetto per la generazione di firme personalizzate.	Funzionalità integrata nel servizio di antivirus.

ABSC 10 (CSC 10): COPIE DI SICUREZZA

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
10	1	1	M	Effettuare almeno settimanalmente una copia di sicurezza almeno delle informazioni strettamente necessarie per il	Giornalmente vengono effettuati i backup sia sul NAS LOCALE tramite Veem Backup e tramite Server CLOUD ACRONIS.

				completo ripristino del sistema.	Per i gestionali in cloud le modalità di backup e retention sono definite dalle policy dei singoli fornitori.	
10	1	2	A	Per assicurare la capacità di recupero di un sistema dal proprio backup, le procedure di backup devono riguardare il sistema operativo, le applicazioni software e la parte dati.	Le policy di backup adottate prevedono il salvataggio in locale ed in cloud della VM server, dei dati e dei software in maniera completa ed incrementale.	
10	1	3	A	Effettuare backup multipli con strumenti diversi per contrastare possibili malfunzionamenti nella fase di restore.	Vengono utilizzati 2 sistemi di backup (Acronis e Veeam) per i backup locali e Acronis Cloud Backup agent per i backup in cloud. Per i gestionali in cloud le modalità di backup e retention sono definite dalle policy dei singoli fornitori, contattando direttamente l'assistenza	
10	2	1	S	Verificare periodicamente l'utilizzabilità delle copie mediante ripristino di prova.	Vengono eseguiti periodicamente ripristini dei dati e verifica dei sistemi e dei dischi adibiti al backup.	
10	3	1	M	Assicurare la riservatezza delle informazioni contenute nelle copie di sicurezza mediante adeguata protezione fisica dei supporti ovvero mediante cifratura. La codifica effettuata prima della trasmissione consente la remotizzazione del backup anche nel cloud.	I backup vengono cifrati in automazione dal software.	
10	4	1	M	Assicurarsi che i supporti contenenti almeno una delle copie non siano permanentemente accessibili dal sistema onde evitare che attacchi su questo possano coinvolgere anche tutte le sue copie di sicurezza.	In locale le copie sono accessibili solo da utenti amministrativi e in cloud le copie sono permanentemente scollegate dal sistema.	

ABSC 13 (CSC 13): PROTEZIONE DEI DATI

ABSC_ID			Livello	Descrizione	Modalità di implementazione
13	1	1	M	Effettuare un'analisi dei dati per individuare quelli con particolari requisiti di riservatezza (dati rilevanti) e segnatamente quelli ai quali va applicata la protezione crittografica	Viene effettuata l'analisi per i dati più rilevanti con distinzione di quali crittografare e quali no.
13	2	1	S	Utilizzare sistemi di cifratura per i dispositivi portatili e i sistemi che contengono informazioni rilevanti	Vengono utilizzati dispositivi portatili e attualmente non sono implementate policy di cifratura - approfondire
13	3	1	A	Utilizzare sul perimetro della rete strumenti automatici per bloccare, limitare ovvero monitorare in maniera puntuale, sul traffico uscente dalla propria rete, l'impiego di crittografia non	Funzionalità integrata nei sistemi hardware e software del firewall.

				autorizzata o l'accesso a siti che consentano lo scambio e la potenziale esfiltrazione di informazioni.	
13	4	1	A	Effettuare periodiche scansioni, attraverso sistemi automatizzati, in grado di rilevare sui server la presenza di specifici "data pattern", significativi per l'Amministrazione, al fine di evidenziare l'esistenza di dati rilevanti in chiaro.	Funzione attualmente non implementata.
13	5	1	A	Nel caso in cui non sia strettamente necessario l'utilizzo di dispositivi esterni, implementare sistemi/configurazioni che impediscano la scrittura di dati su tali supporti.	Funzione attualmente non implementata.
13	5	2	A	Utilizzare strumenti software centralizzati atti a gestire il collegamento alle workstation/server dei soli dispositivi esterni autorizzati (in base a numero seriale o altre proprietà univoche) cifrando i relativi dati. Mantenere una lista aggiornata di tali dispositivi.	Funzione attualmente non implementata.
13	6	1	A	Implementare strumenti DLP (Data Loss Prevention) di rete per monitorare e controllare i flussi di dati all'interno della rete in maniera da evidenziare eventuali anomalie.	Funzione attualmente non implementata.
13	6	2	A	Qualsiasi anomalia rispetto al normale traffico di rete deve essere registrata anche per consentirne l'analisi off line.	Funzionalità adottata dal sistema firewall.
13	7	1	A	Monitorare il traffico uscente rilevando le connessioni che usano la crittografia senza che ciò sia previsto.	Funzionalità adottata dal sistema firewall.
13	8	1	M	Bloccare il traffico da e verso url presenti in una blacklist.	Il traffico da e verso url viene bloccato dal firewall con blacklist e whitelist. La misura è integrata anche dal firewall integrato nel modulo di protezione WithSecure EDR
13	9	1	A	Assicurare che la copia di un file fatta in modo autorizzato mantenga le limitazioni di accesso della sorgente, ad esempio attraverso sistemi che implementino le regole di controllo degli accessi (e.g. Access Control List) anche quando i dati sono trasferiti al di fuori del loro repository.	Le copie dei file vengono effettuate mantenendo i privilegi iniziali.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Manuale di Conservazione



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Sommario

Premessa e obiettivi.....	4
Scopo e ambito del documento.....	4
Modalità di controllo e revisione periodica.....	6
Terminologia e glossario.....	6
Normativa e standard di riferimento.....	7
Ruoli e responsabilità.....	8
Modello organizzativo per la conservazione.....	9
Struttura organizzativa per il servizio di conservazione.....	10
Organigramma del Produttore dell'oggetto della conservazione.....	10
Strutture organizzative del Produttore dell'oggetto della conservazione.....	10
Struttura Organizzativa del Sistema di Conservazione.....	10
Oggetti sottoposti a conservazione su sistema SACER.....	10
Ciclo di vita dei documenti.....	11
Tipologie documentali e metadati di conservazione.....	12
Registro Giornaliero di Protocollo.....	13
Registrazioni di Protocollo.....	15
Atti.....	16
Fatture elettroniche.....	17
Contratti.....	17
Documentazione contabile.....	17
Formati.....	17
Tempistiche di versamento.....	18
Tempistiche di selezione e scarto dei documenti informatici.....	20
Processo di Conservazione.....	20
Modalità di trasmissione dei PdV su SACER.....	21
Gestione degli errori di conservazione.....	22
Sistema di Conservazione.....	22
Monitoraggio e controlli.....	23
Monitoraggio dei versamenti dei PdV in SACER tramite Smart*Cons.....	23
Servizio di monitoraggio e presidio del sistema di conservazione documentale a cura del Fornitore ADS.....	23
Modalità di accesso e consultazione (Sistema PARER).....	24
Profili di accesso.....	24
Modalità operative di consultazione.....	24



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Tracciabilità degli accessi.....	25
Richiesta aggiornamento dati su PARER.....	25
Formazione e sensibilizzazione degli utenti.....	25



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Premessa e obiettivi

Il presente Manuale di Conservazione ha l'obiettivo di definire le regole, le responsabilità e le modalità operative inerenti la gestione, l'archiviazione e la conservazione dei documenti informatici, prodotti o acquisiti dall'organizzazione, nel rispetto della normativa vigente e degli standard tecnici di riferimento.

La conservazione digitale a norma rappresenta un elemento fondamentale per garantire l'integrità, l'autenticità, la reperibilità e la leggibilità nel tempo dei documenti, assicurando al contempo trasparenza, tracciabilità e sicurezza dei dati gestiti.

Questo manuale fornisce linee guida chiare e operative per tutti i soggetti coinvolti nel ciclo di vita dei documenti, dal produttore fino al Responsabile della Conservazione, facilitando l'adozione di procedure coerenti con i requisiti normativi e le migliori pratiche del settore.

Gli obiettivi principali del manuale sono:

- Assicurare la conformità alla normativa nazionale e agli standard tecnici di riferimento;
- Definire ruoli e responsabilità nella gestione e conservazione dei documenti;
- Garantire la corretta classificazione, archiviazione e conservazione dei documenti;
- Prevenire possibili rischi di perdita, alterazione o accessi non autorizzati ai documenti conservati;
- Fornire strumenti e procedure per il monitoraggio, la verifica e l'aggiornamento continuo del sistema di conservazione.

Scopo e ambito del documento

Il Manuale di Conservazione del Comune di Trezzano sul Naviglio rappresenta lo strumento operativo di riferimento per la descrizione e la regolamentazione del modello organizzativo adottato per la conservazione digitale dei documenti informatici.

La presente documentazione definisce:

- Le responsabilità organizzative e i ruoli coinvolti nel processo di conservazione;
- Le modalità tecniche e procedurali con cui l'Ente assicura l'autenticità, l'integrità, la leggibilità e la reperibilità dei documenti nel tempo;
- Il modello di conservazione adottato, coerente con le disposizioni normative vigenti (CAD e Linee Guida AgID) e con le esigenze operative dell'Amministrazione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Il Manuale è stato redatto secondo quanto previsto dal paragrafo 4.3 delle "*Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*" emanate dall' Agenzia per l'Italia digitale (Linee Guida AgID) e sarà in vigore dalla data della sua approvazione, viene pubblicato sul sito istituzionale dell'Amministrazione Trasparente nella sezione: Amministrazione trasparente/Disposizioni generali/Atti generali ([Amministrazione Trasparente – Atti Generali](#)).

Il Manuale come richiesto dalla normativa vigente descrive dunque il modello organizzativo della conservazione adottato dal Comune di Trezzano sul Naviglio e illustra nel dettaglio l'organizzazione della struttura che realizza il processo di conservazione, definendo i soggetti coinvolti e i ruoli svolti dagli stessi nel modello organizzativo di funzionamento dell'attività di conservazione.

Descrive inoltre il processo, le architetture e le infrastrutture utilizzate, le misure di sicurezza adottate e ogni altra informazione utile alla gestione e alla verifica del funzionamento, nel tempo, del Sistema di conservazione.

Il processo di conservazione viene svolto all'esterno della struttura organizzativa: il Comune di Trezzano sul Naviglio, come soggetto Titolare ed Ente Produttore che intende sottoporre a conservazione gli oggetti informativi digitali (documento informatico e aggregazione documentale informatica e relativi metadati), ha affidato il processo di conservazione al Sistema di Conservazione SACER del PARER (Polo Archivistico della Regione Emilia Romagna).

Il sistema di conservazione scelto garantisce il mantenimento nel tempo delle caratteristiche di autenticità, integrità, affidabilità, leggibilità, reperibilità, accessibilità, riproducibilità e intelligibilità all'interno del contesto proprio di produzione e archiviazione, e preserva il vincolo archivistico originario per mantenere l'archivio nella sua organicità.

Gli accordi di collaborazione tra Titolare-Ente produttore e Conservatore per l'affidamento del processo di conservazione sono stati sottoscritti, protocollati e conservati dalle parti e vengono aggiornati ad ogni rinnovo del servizio: in particolar modo si richiama l'atto deliberativo della Giunta comunale n. 93 adottato in data 05/05/2023 avente ad oggetto "RINNOVO ACCORDO DI COLLABORAZIONE AI SENSI DELL'ART. 15 DELLA LEGGE 241/90 E S.M.I. - POLO ARCHIVISTICO REGIONALE DELL'EMILIA-ROMAGNA - CONSERVAZIONE SOSTITUTIVA DEI DOCUMENTI INFORMATICI."

La collaborazione con la Regione Emilia-Romagna per lo svolgimento della funzione di conservazione dei documenti informatici è stata attivata con accordo di collaborazione adottata con Delibera di Giunta 106 del 11/05/2018.

Il presente Manuale è integrato dal Manuale di conservazione del PARER a cui si rinvia per le parti di competenza, in particolare per la descrizione del sistema di conservazione e del processo di conservazione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Il Manuale, la documentazione di riferimento tecnica, amministrativa e di interesse generale sul sistema di conservazione SACER, è pubblicata all'indirizzo:

<https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione>

Modalità di controllo e revisione periodica

Il Manuale di Conservazione è un documento dinamico e soggetto a revisione periodica, al fine di garantire l'allineamento costante con l'evoluzione normativa, tecnologica e organizzativa dell'Ente. Il controllo e la revisione del Manuale sono effettuati a cura del Responsabile della Conservazione, che ha il compito di:

- Verificare la correttezza e l'attualità delle informazioni contenute;
- Identificare eventuali scostamenti tra le procedure descritte e quelle effettivamente adottate;
- Proporre gli aggiornamenti necessari in seguito a modifiche normative, contrattuali (es. cambio del conservatore), organizzative o tecnologiche.

La revisione del Manuale sarà effettuata ogniqualvolta si verifichino eventi rilevanti, come:

- l'adozione di nuove piattaforme o strumenti di gestione/conservazione;
- l'aggiornamento delle Linee Guida AgID;
- la modifica del modello organizzativo dell'Ente.

Ogni revisione viene documentata in un'apposita sezione del Manuale o in un registro delle versioni, che riporta:

- La data dell'aggiornamento;
- Le parti modificate;
- Il soggetto che ha effettuato la revisione;
- Gli estremi dell'approvazione da parte dell'Ente.

Terminologia e glossario

Per la terminologia si rimanda al "Glossario dei termini e degli acronimi" allegato delle "Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici" adottate da AgID e al capitolo 2 "TERMINOLOGIA (GLOSSARIO, ACRONIMI)" del Manuale di conservazione PARER

(https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf)

**Comune di Trezzano sul Naviglio***Provincia di Milano*

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Nel presente documento si definiscono i termini “chiave” ricorrenti, ovvero:

Termine	Definizione
Ente, Amministrazione	Comune di Trezzano sul Naviglio
Titolare, Produttore, Ente Produttore	Comune di Trezzano sul Naviglio
Conservatore	Soggetto esterno all’Ente, che svolge attività di conservazione dei documenti informatici, ovvero PARER tramite il suo Servizio di conservazione (SACER)
Manuale, Manuale di conservazione	Il presente documento
Manuale di gestione	Manuale di gestione documentale (protocollo informatico, flussi documentali e archivio) del Comune di Trezzano sul Naviglio
Manuale di conservazione SACER	Manuale di conservazione del PARER in qualità di Conservatore al quale il Comune di Trezzano sul Naviglio ha affidato totalmente il Servizio di conservazione
Responsabile della gestione documentale	Soggetto interno al Comune di Trezzano sul Naviglio responsabile della gestione del sistema documentale o responsabile del servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi
Responsabile della conservazione	Soggetto interno al Comune di Trezzano sul Naviglio, che definisce e attua le politiche complessive del Sistema di conservazione e ne governa la gestione con piena responsabilità ed autonomia
Responsabile della funzione archivistica di conservazione	Soggetto interno al Conservatore che coordina il processo di conservazione dal punto di vista archivistico, in possesso dei requisiti professionali individuati dall’AgID
Responsabile del Servizio di Conservazione	Soggetto interno al Conservatore che coordina il processo di conservazione, in possesso dei requisiti professionali individuati da AgID
Sistema di conservazione, Sistema	Insieme di regole, procedure e tecnologie che assicurano la conservazione dei documenti informatici in attuazione a quanto previsto dall’articolo 44, comma 1, del decreto legislativo 07 marzo 2005, n. 82, e successive modifiche e integrazioni



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Normativa e standard di riferimento

Per le normative in vigore e gli standard di riferimento si rimanda a quanto contenuto e aggiornato nella sezione <https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione> e nel Manuale di conservazione SACER capitolo 3 "NORMATIVA E STANDARD DI RIFERIMENTO":

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Ruoli e responsabilità

I ruoli coinvolti nel processo di conservazione sono:

- **Produttore/Titolare dell'oggetto della conservazione:** Comune di Trezzano sul Naviglio, Titolare dei documenti e dei metadati conservati.
- **Utente/Produttore dei Pacchetti di Versamento (PdV):** utenza del referente dell'Ente, il produttore di PdV provvede a generare e trasmettere al sistema di conservazione i pacchetti di versamento nelle modalità e con i formati concordati con il conservatore, verifica e monitora il buon esito delle operazioni di trasferimento al sistema di conservazione. L'utente abilitato richiede inoltre al sistema di conservazione l'accesso ai documenti conservati e alle relative informazioni di contesto.
- **Responsabile del servizio di conservazione (RdC) (Conservatore):** responsabile dell'insieme delle attività elencate nelle Linee guida AgID per la parte relativa alla conservazione.
- **Amministratore di sistema (Conservatore):** svolge le attività di configurazione e modifica del servizio di conservazione.

Il Responsabile della conservazione del Comune di Trezzano sul Naviglio è il Dott. Cristian Perversi, designato tramite Decreto del Sindaco numero 28 del 2025 adottato in data 5/09/25, e suo sostituto- in caso di sua assenza- la Dott.ssa Valeria Porcino.

Considerato che il Responsabile della conservazione opera in un contesto di affidamento a terzi del servizio di conservazione, le attività dettagliate nel paragrafo 4.5 delle Linee Guida AgID, in particolare quelle indicate alle lettere a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k) e ad eccezione della predisposizione del Manuale di conservazione dell'Amministrazione sono affidate al responsabile del servizio di conservazione.

La responsabilità giuridica generale sui processi di conservazione rimane in capo al Responsabile della conservazione dell'Ente, chiamato a svolgere le necessarie attività di verifica e controllo sul processo di conservazione e sul conservatore accreditato.

Il personale tecnico addetto alla produzione, trasmissione e verifica dei PdV (e dunque abilitato all'accesso ai sistemi di conservazione e di versamento) appartiene alla UO Servizi Affari Generali e Amministrativi (SPROT)".



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- **Conservatore:** Sistema SACER del PARER.

La gestione del Sistema di conservazione SACER è in carico a Regione Emilia-Romagna che garantisce, secondo le modalità ed alle condizioni previste nella documentazione tecnica e nel manuale della conservazione, la gestione informatizzata del processo di conservazione in conformità alle Linee Guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione ed al Regolamento AgID sui criteri per la fornitura dei servizi di conservazione dei documenti informatici. In particolar modo SACER cura lo svolgimento del processo di conservazione, le modalità di trasferimento, accesso e fruizione del patrimonio documentario e informativo conservato e l'evoluzione tecnologica e l'aggiornamento o la migrazione del Sistema di conservazione. I Responsabili del sistema di Conservazione sono riportati all'interno nel Manuale di Conservazione, disponibile al link capitolo 4 "RUOLI E RESPONSABILITÀ": https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf -

Modello organizzativo per la conservazione

Il modello organizzativo definito dal Comune di Trezzano sul Naviglio prevede che le funzioni di conservazione digitale siano affidate alla Regione Emilia-Romagna, tramite il Servizio di Conservazione SACER, fatte salve le competenze del Ministero della Cultura ai sensi del decreto legislativo 22 gennaio 2004, n. 42, e successive modifiche e integrazioni.

Il processo di conservazione avviene dunque all'esterno della struttura organizzativa dell'Ente, a partire dalla presa in carico dei pacchetti di versamento prodotti dallo staff interno.

Le modalità di fornitura del servizio, le condizioni, le caratteristiche del servizio, le condizioni di sicurezza e riservatezza sono contenute nell'accordo di collaborazione stipulato fra le parti e precedentemente citato.

L'invio in conservazione delle tipologie documentali utilizza il canale WebService predisposto dai servizi di conservazione utilizzati.

Struttura organizzativa per il servizio di conservazione

Organigramma del Produttore dell'oggetto della conservazione

L'Ente è costituito da una Area Organizzativa Omogenea (AOO) denominata Comune di Trezzano sul Naviglio, identificata dal codice AOO "**A6ZJ4MC**" e dal Codice IPA "**c_I409**".

Strutture organizzative del Produttore dell'oggetto della conservazione

L'unità organizzativa incaricata del monitoraggio della conservazione è la UO Servizi Affari Generali e Amministrativi (SPROT), in particolar modo sono stati delegati gli Operatori Cristian Perversi, Daniela Callipo e Valeria Porcino.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

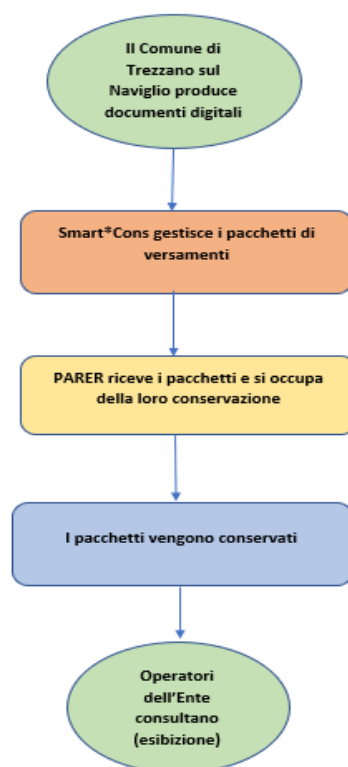
P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Questa UO svolge un ruolo chiave nel garantire la conformità e l'efficacia del processo di conservazione digitale.

In particolare, si occupa di:

- Controllo del sistema di conservazione, verificando che la piattaforma SACER funzioni correttamente e rispetti le policy e gli SLA definiti.
- Monitoraggio dell'integrità e leggibilità dei documenti, con controlli periodici per rilevare problemi di corruzione, degrado dei supporti e obsolescenza dei formati.
- Monitoraggio del versamento dei pacchetti di versamento.
- Consultazione dei pacchetti di distribuzione.
- Elaborazione di report e aggiornamento del Manuale di Conservazione, in linea con gli aggiornamenti normativi e tecnologici.



In definitiva, l'unità assicura il corretto funzionamento tecnico-organizzativo della conservazione (integrità, sicurezza, conformità), tramite attività di supervisione, controllo periodico, gestione documentale e coordinamento con stakeholder interni ed esterni.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Struttura Organizzativa del Sistema di Conservazione

Per la struttura organizzativa del Sistema di conservazione utilizzato si rimanda a quanto contenuto nel capitolo 5 "Struttura organizzativa per il servizio di conservazione", paragrafo "5.2 Struttura organizzativa", contenuto nel Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Oggetti sottoposti a conservazione su sistema SACER

Il servizio di conservazione SACER permette il trattamento e la conservazione di documenti informatici e documenti amministrativi informatici e di aggregazioni documentali informatiche. La classe documentale racchiude tutte le caratteristiche comuni ad uno specifico tipo di documento da conservare, definendone le informazioni indispensabili per qualificarlo e identificarne gli elementi distintivi.

I documenti informatici inviati in conservazione vengono prodotti dagli applicativi che fanno parte del Sistema di gestione informatica dei documenti del Comune di Trezzano sul Naviglio, all'interno dei quali vengono prodotti e gestiti i dati e i documenti dell'Ente.

La gestione dei Pacchetti di Versamento; dei pacchetti di Archiviazione e dei Pacchetti di Distribuzione, comprensiva di tutti i controlli effettuati, delle modalità di accettazione e rifiuto, delle funzionalità di esibizione e della produzione di duplicati e copie informatiche viene gestita dal sistema di conservazione, pertanto si rimanda al capitolo 7 "Processo di conservazione" del Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Ciclo di vita dei documenti

Il ciclo di vita di un documento informatico comprende tutte le fasi che attraversa, dalla sua creazione fino alla sua eventuale eliminazione o conservazione permanente. Una corretta gestione di ciascuna fase è fondamentale per garantire l'autenticità, l'integrità, la leggibilità e la reperibilità nel tempo, assicurando al contempo la conformità alle normative vigenti.

Le fasi del ciclo di vita sono le seguenti:

- **Formazione del documento:** la fase iniziale in cui il documento viene creato o acquisito, sia in formato digitale nativo che attraverso la digitalizzazione di documenti cartacei. È essenziale che in questa fase vengano rispettati i requisiti tecnici e normativi per garantire la validità legale del documento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- **Gestione attiva:** durante questa fase, il documento è utilizzato attivamente nell'ambito dei processi aziendali o amministrativi. Include attività come la modifica, la consultazione e la trasmissione del documento. È importante assicurare che il documento rimanga accessibile e integro, previa adeguate misure di sicurezza.
- **Conservazione digitale a norma:** Una volta che il documento non è più in uso attivo, entra nella fase di conservazione. Questo processo deve garantire nel tempo l'autenticità, l'integrità, l'affidabilità, la leggibilità e la reperibilità del documento. La conservazione deve avvenire secondo le modalità previste dalla normativa vigente, utilizzando strumenti come la firma digitale e la marca temporale per cristallizzare il documento e i suoi metadati.
- **Selezione finale e scarto:** al termine del periodo di conservazione obbligatorio, il documento può essere sottoposto a un processo di selezione per determinarne l'effettiva utilità storica o archivistica. I documenti che non presentano valore storico vengono eliminati in modo sicuro, mentre quelli di valore storico vengono trasferiti all'archivio storico per una conservazione permanente.

La conservazione digitale a norma è un elemento cruciale nel ciclo di vita del documento, poiché garantisce che il documento mantenga il suo valore legale e amministrativo nel tempo. Essa implica l'adozione di pratiche e tecnologie adeguate per preservare il documento da rischi di obsolescenza tecnologica, deterioramento e accessi non autorizzati.

Tipologie documentali e metadati di conservazione

Le tipologie documentali oggetto di versamento in Conservazione su SACER e le modalità specifiche di erogazione dell'attività di conservazione, inclusa la configurazione dell'archivio digitale dell'Ente produttore, sono descritte nel disciplinare tecnico, consultabile tramite il sistema di conservazione, costantemente aggiornato; mentre le specifiche di versamento e le schede tecniche per le tipologie documentali sono contenute all'interno di documentazione tecnica fornita dal PARER

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/specificheserviziversamentoud_v4.pdf/@@download/file/SpecificheServiziVersamentoUD_v4.pdf .

Le schede tecniche fornite dal Sistema di Conservazione descrivono la struttura del descrittore del pacchetto di versamento, per ogni tipologia documentale conservata, che contiene sia i metadati del/i documenti e loro aggregati (fascicoli, serie ecc) da inviare in conservazione, sia le impronte e gli URI (percorsi relativi all'interno del file archivio) dei file associati ai documenti; sia i file che compongono i documenti digitali da inviare in conservazione (che possono essere o meno firmati digitalmente).



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

La creazione dei pacchetti di versamento delle tipologie documentali elencate viene effettuata seguendo quanto contenuto nelle schede tecniche precedentemente citate.

Il manuale utente/operativo dell'applicativo Smart*Cons è disponibile sull'Assistente Virtuale. È l'applicativo trasversale utilizzato per la gestione dei versamenti in conservazione delle tipologie documentali:

- Protocollo (manuale, lettera, interoperabilità),
- Registro Giornaliero di Protocollo,
- Protocollo di emergenza,
- Provvedimento di annullamento,
- Determine (atti monocratici),
- Delibere (atti collegiali),
- Contratti,
- Fatture attive e passive,
- Documentazione contabile (Ordinativi, Esiti applicativi, Flusso Ordinativi, Giornale di Cassa).

Tramite questo applicativo è possibile gestire i versamenti effettuati, sia in modalità automatica che manuale, dai rispettivi verticali software, oltre a monitorarne l'esito. La soluzione software funge da interfaccia tra il sistema documentale e il sistema di conservazione, garantendo un'integrazione completa.

Il prodotto mette a disposizione specifici web services per l'integrazione e funzionalità dedicate nel sistema documentale, che consentono la selezione e l'invio dei documenti in conservazione. Inoltre, vengono generati e archiviati appositi log, contenenti la descrizione dell'esito dell'invio, sia per i singoli documenti sia per i lotti.

È disponibile anche un applicativo di amministrazione del sistema attraverso il quale è possibile:

- configurare i dati del servizio di conservazione (indirizzo, credenziali di accesso, ecc.);
- definire le tipologie documentali da inviare;
- stabilire i metadati da trasmettere per ciascuna tipologia;
- impostare le regole di invio in conservazione, con particolare attenzione al riferimento temporale.

In questo modo, la soluzione consente di garantire la conservazione di tutti i documenti presenti nel sistema documentale, definendo per ogni modello di documento i metadati, i file da trasmettere e le regole temporali specifiche.

Per gli utenti con profilo Amministratore, all'interno di Smart*Cons è disponibile la sezione *Elaborazioni*, che permette di programmare tre diverse tipologie di elaborazioni, definendone:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- l'intervallo temporale;
- l'orario di esecuzione;
- gli eventuali giorni specifici della settimana in cui devono essere eseguite.

Un'ulteriore sezione applicativa, denominata *Regole* (anch'essa riservata agli utenti amministratori), consente di consultare e configurare le seguenti impostazioni:

- Regole di Conservazione: visualizzazione dei modelli relativi alle tipologie documentali destinate alla conservazione, ciascuno con le regole per l'estrazione automatica dei metadati;
- Tipi documento: elenco delle diverse tipologie documentali che possono essere inviate in conservazione;
- Tipi allegati: elenco delle tipologie di allegati associati a ciascuna tipologia documentale.

Registro Giornaliero di Protocollo

In adempimento a quanto previsto dal D.P.C.M. 3 dicembre 2013, art. 7, c. 5, l'Ente provvede alla conservazione del Registro Giornaliero di Protocollo tramite il proprio sistema di conservazione generale.

Il sistema di gestione del protocollo informatico dispone di una funzione dedicata alla generazione automatica del registro, in conformità alle regole tecniche definite da AgID. Il documento viene prodotto quotidianamente in formato PDF non modificabile e registrato in un apposito repertorio, garantendo integrità, non alterabilità e tracciabilità delle informazioni.

Il registro contiene:

- l'elenco di tutte le registrazioni di protocollo effettuate nella giornata;
- le eventuali modifiche o annullamenti riferiti a protocolli di giorni precedenti.

La generazione del documento avviene dopo la chiusura giornaliera del registro e prima della riapertura del giorno successivo, così da escludere nuove registrazioni retroattive, sia manuali sia automatiche.

Il versamento in conservazione viene eseguito automaticamente il giorno lavorativo successivo, nel rispetto dei termini previsti dalla normativa. Il Responsabile della Conservazione monitora l'esito del processo e riceve notifica in caso di anomalie.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

I metadati trasmessi insieme al file PDF sono articolati in tre categorie:

- Identificazione: dati dell'Ente e del protocollo, che consentono di individuare univocamente il documento.
- Profilo generali: informazioni generali, quali oggetto e data.
- Profilo specifici: dati caratteristici del registro giornaliero, come numero iniziale e finale di protocollo, totale dei protocolli registrati e annullati.

All'avvio del flusso, il sistema:

1. elabora i dati del registro per estrarre i metadati specifici;
2. registra il PDF nel repertorio, associandovi i metadati;
3. predispone il documento con stato "da conservare";
4. invia il pacchetto di versamento in modalità sincrona.

Nel caso in cui siano presenti documenti rimasti in sospeso da giorni precedenti, la procedura provvede a inviare anche quelli.

Al termine del processo, lo stato del documento viene aggiornato in:

- "conservato", se l'esito è positivo;
- "errore", se l'esito è negativo, con notifica al Responsabile della Conservazione.

Grazie all'automazione del processo e alla gestione dei metadati, l'Ente assicura la validità legale, l'integrità e la corretta conservazione del Registro Giornaliero di Protocollo.

Registrazioni di Protocollo

I documenti destinati al versamento in conservazione comprendono tutte le registrazioni di protocollo a cui è associato almeno un file principale.

Ogni registrazione è identificata in modo univoco tramite numero, anno e codice del registro.

Il Sistema di Protocollo provvede all'invio automatico in conservazione di tali registrazioni trascorsi 7 giorni dalla data di protocollazione.

I file trasmessi al sistema di conservazione includono:

- il documento principale,
- eventuali allegati,



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- i messaggi generati dal sistema di interoperabilità (ad esempio: *segnatura.xml*, *daticert.xml*, ecc.).

Il formato dei file non è definito a priori, poiché, in particolare per i documenti in arrivo, il sistema registra i file così come ricevuti dal mittente. Inoltre, non tutti i documenti allegati alle registrazioni risultano firmati digitalmente. A tal proposito, il sistema consente di configurare le modalità di invio in conservazione per i documenti non firmati, secondo le esigenze dell'Ente.

La data di protocollo rappresenta il riferimento temporale per la verifica dell'eventuale firma digitale apposta sul documento principale e sui relativi allegati.

Di seguito, l'elenco dei principali metadati che sono inviati contestualmente al documento.

- Anno
- Tipo registro
- Numero
- Data registrazione
- Movimento (Arrivo, Partenza, Interno)
- Tipologia Unità Documentaria
- Oggetto
- Estremi del documento esterno (<NUMERO_DOCUMENTO> del <DATA_DOCUMENTO> - opzionale)
- Mittente/destinatario (opzionale) con valore "cognome nome o ragione sociale o descrizione dell'Amministrazione/AOO" e "codice fiscale o partita IVA".
- Per mittente/destinatario si intendono TUTTI i mittenti / destinatari associati alla registrazione di protocollo.
- Classificazione
- Fascicolo (<FASCICOLO_ANNO> / <FASCICOLO_NUMERO> - opzionale)
- Annullato SI/NO
- Dati di annullamento (data, motivo, provvedimento ed esecutore)
- Documento Precedente con valore <<descrizione del registro>> anno / numero del <<data protocollo precedente>>
- Operatore con valore <<descrizione unità protocollante>> - <<cognome e nome dell'utente protocollante>>
- Descrizione Tipo Documento
- Consultabilità con valore RISERVATO per i documenti indicati come riservati
- Modalità Trasmissione



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Allegati(per ciascun file allegato viene indicata l'impronta crittografica del documento, l'algoritmo, un identificativo univoco, il formato file ed il nome file)

Atti

I documenti soggetti a versamento in conservazione comprendono le determinazioni dirigenziali, le delibere e, più in generale, tutti gli atti amministrativi prodotti dal Comune attraverso i processi di dematerializzazione adottati per l'emissione dei provvedimenti. Tali documenti risultano firmati digitalmente, a garanzia della loro autenticità e integrità.

Il processo di invio in conservazione è completamente automatizzato ed è gestito dall'applicativo 'Sfera – Gestione Atti Amministrativi', fornito dal Gruppo Finmatica. La chiave univoca della registrazione è identificata da numero, anno e codice del registro.

Tutti i documenti prodotti dal sistema e firmati digitalmente (cioè testo degli atti e delle proposte, pareri, visti e certificati di pubblicazione) sono nel formato PDF/A e sono inviati al sistema di conservazione con firma Cades.

Per quanto riguarda gli allegati inseriti manualmente dall'utente non è predefinibile dal sistema di gestione atti quali formati verranno inseriti e pertanto inviati in conservazione.

Per quanto riguarda la denominazione degli allegati e dei documenti associati all'atto, la nomenclatura è la seguente:

- Allegati generico: Descrizione del tipo allegato (se il valore non è stato inserito dall'utente verrà previsto il valore fisso generico);
- Visti/Pareri/Certificati: Descrizione della tipologia del visto/parere/certificato.

Il sistema prevede la seguente sequenza delle chiavi da utilizzare per invio del riferimento temporale:

- Determinazione Dirigenziale: data firma (che coincide con la data esecutività), data pubblicazione
- Delibere: data firma, data pubblicazione
- Allegati: data firma

Fatture elettroniche

Le fatture elettroniche passive ed attive sono protocollate automaticamente dal sistema e inviate rispettivamente come tipologia unità documentaria "fattura passiva" o "fattura attiva" in conservazione. Gli elementi eventualmente allegati alla fattura, contenuti negli appositi spazi previsti dalle specifiche tecniche, sono inclusi nello schema XML. L'invio in conservazione avviene in automatico ogni 30 giorni per le fatture archiviate nel sistema di gestione documentale a seguito dell'apposizione della segnatura di protocollo.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Contratti

I contratti registrati tramite l'applicativo Contratti vengono inviati manualmente in conservazione dopo essere stati inseriti nello stato 'Archiviato'. L'invio in conservazione avviene per tutti i tipi contratti configurati. Vengono inviati in conservazione i metadati di registrazione, il file del Contratto e di tutti gli eventuali allegati inseriti.

Documentazione contabile

La documentazione contabile (Ordinativi, Esiti applicativi, Flusso Ordinativi, Giornale di Cassa) viene inviata dallo Smart*Cons in automatico, comprensiva di allegati e metadati.

Formati

Il formato rappresenta l'insieme di informazioni che definisce le modalità di creazione, memorizzazione e riproduzione di un oggetto digitale. La corretta conservazione dei documenti nel tempo dipende in modo significativo dalla scelta di formati adeguati, in grado di prevenire i rischi legati alla loro obsolescenza.

La pratica più sicura, attualmente, consiste nell'adottare — già in fase di produzione dei contenuti digitali — formati che offrano le migliori garanzie di conservazione a lungo termine.

Il Sistema di Conservazione SACER si è adeguato alla gestione dei formati indicati nell'Allegato 2 delle Linee Guida AgID, introducendo:

- il supporto per nuovi formati,
- la gestione di nuove estensioni e mimetype per formati già esistenti nella configurazione.

Per quanto riguarda i formati digitali considerati obsoleti secondo le Linee Guida AgID, il sistema SACER li accetta comunque, ma segnala l'obsolescenza al soggetto versante tramite appositi messaggi di warning riportati nel rapporto di versamento. La verifica del formato avviene esclusivamente sulla base del mimetype estratto dal documento.

L'accordo di collaborazione stabilisce l'elenco dei formati documentali che il soggetto produttore intende conservare all'interno dell'archivio digitale. Tale elenco è gestito attraverso la funzionalità "Amministrazione strutture versanti" del sistema SACER e viene costantemente aggiornato in base alle esigenze del produttore.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Tempistiche di versamento

Ogni tipologia documentale inviata in conservazione è connaturata da tempistiche di versamento diversificate, sulla base della propria specificità. Il sistema di invio in conservazione utilizzato (Smart*Cons) permette di:

- Inviare manualmente i documenti
- Inviare secondo modalità automatizzate i documenti in conservazione (queste tempistiche vengono impostate a livello di tipologia documentale e vengono dunque gestite in automatico dall'applicativo)

Tempistiche di versamento			
Tipologia documentale	Applicativo sorgente	Registro versato	Tempistiche di versamento
Delibere	'Sfera' Gruppo Finmatica	Delibere di Consiglio, Delibere di Giunta	Frequenza di invio: giornaliera (all'atto dell'esecutività) Operatività: Automatica Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: cadenza settimanale Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Determine	'Sfera' Gruppo Finmatica	Atti Amministrativi, Ordinanze, Autorizzazioni Concessioni, Atti di liquidazione, Determinazioni	Frequenza di invio: giornaliera (all'atto dell'esecutività) Operatività: Automatica Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: cadenza settimanale Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Documento protocollato	'Prisma' Gruppo Finmatica	PROTOCOLLO GENERALE	Frequenza di invio: giornaliera (i protocolli sono inviati automaticamente dopo 7 giorni dalla data della loro registrazione) Operatività: Automatica

**Comune di Trezzano sul Naviglio***Provincia di Milano*

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

			Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: cadenza settimanale Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Registro giornaliero di protocollo	'Prisma' Gruppo Finmatica	Registro Protocollo Giornaliero	Frequenza di invio: giornaliera Operatività: Automatica Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: il giorno successivo all'invio Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Contratti	'Contratti' Gruppo Finmatica	Registro Generale Contratti e Convenzioni	Frequenza di invio: a discrezione dell'Ente Produttore, a seguito dell'archiviazione del contratto Operatività: Manuale Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: cadenza settimanale Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Fatture Elettroniche	'Gestione Documental e' Gruppo Finmatica	FATTURE PASSIVE FATTURE ATTIVE	Frequenza di invio: quindicinale Operatività: Automatica Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: il giorno successivo all'invio Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
Documentazione contabile	'Siope +'	Ordinativi,	Frequenza di invio: giornaliera



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

	Gruppo Finmatica	Esiti applicativi, Flusso Ordinativi, Giornale di Cassa	Operatività: Automatica Invio in conservazione: Sincrona Verifica Report: il giorno successivo all'invio Azioni correttive: contestuali al problema, in autonomia o in collaborazione con il Fornitore ADS, a seconda dei casi
--	---------------------	--	---

Tempistiche di selezione e scarto dei documenti informatici

Come da normativa, si prevede che i documenti informatici e le aggregazioni documentali informatiche possano essere oggetto di selezione e scarto nel sistema di conservazione nel rispetto della normativa sui Beni Culturali.

Le modalità operative di selezione e scarto sono descritte nel paragrafo 7.8 "Scarto dei pacchetti di archiviazione" del Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf.

Il Comune di Trezzano sul Naviglio non ha ancora provveduto ad attivare operazioni di scarto di documenti informatici, questa attività è in corso di revisione.

Processo di Conservazione

Il sistema SACER, è stato progettato in conformità allo standard ISO 14721:2003, noto come OAIS (Open Archival Information System), oltre che delle normative vigenti in materia.

Le fasi del processo di Conservazione sono dettagliate nello specifico nel capitolo 7 "Processo di conservazione" del Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf;

pertanto per i dettagli, soprattutto tecnici, il presente manuale rimanda a questo documento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Modalità di trasmissione dei PdV su SACER

Si descrivono, in questo manuale, le fasi iniziali del processo di conservazione, ovvero la predisposizione dei PdV e il loro versamento nel sistema di conservazione, che sono le attività gestite direttamente dal Produttore/Titolare dell'oggetto della conservazione (Comune di Trezzano sul Naviglio).

La generazione dei Pacchetti di Versamento (PdV), secondo le modalità e il formato previsti dal Manuale di conservazione SACER, è gestita tramite l'applicativo Smart*Cons, software sviluppato dal Gruppo Finmatica. Smart*Cons consente di:

- generare i PdV,
- inviarli al Sistema di Conservazione,
- monitorare l'esito degli invii attraverso la consultazione dei report di conservazione.

La configurazione del software è coerente con quanto stabilito in accordo con il Conservatore, in particolare per quanto riguarda metadati e formati, assicurando così la conformità della produzione dei PdV alle regole previste.

Le attività di produzione e invio dei PdV vengono eseguite tramite funzioni applicative dedicate, accessibili solo agli utenti autorizzati, previo processo di autenticazione. Tali operazioni si avvalgono dei web service messi a disposizione dal Sistema di Conservazione.

I profili utente disponibili su Smart*Cons sono di due tipologie:

- Amministratore: con abilitazioni estese a tutte le sezioni comprese quelle di configurazione del sistema;
- Utente: con diritti di accesso alla sola sezione Conservazioni.

L'applicativo consente di svolgere le seguenti funzionalità legate alla gestione degli invii in conservazione:

- Consultare e ricercare i report di conservazione, contenenti gli esiti degli invii effettuati;
- Assegnare automaticamente un codice numerico denominato "Transazione" a ciascun invio, indipendentemente dalla tipologia documentale trattata;
- Consultare e ricercare i log relativi agli invii in conservazione, per finalità di controllo e monitoraggio;



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Configurare i parametri di connessione ai web service del sistema di conservazione, inclusa la gestione delle credenziali di accesso;
- Visualizzare le tipologie documentali inviate in conservazione,
- Schedulare l'invio in conservazione delle diverse tipologie documentali, secondo tempistiche e logiche definite dall'Ente.

Effettuato il trasferimento degli oggetti di conservazione al Sistema SACER, lo stesso si occupa di:

- Acquisire i PdV ed effettuarne la presa in carico;
- Verificare i PdV;
- Rifiutare i PdV, se le verifiche effettuate al punto precedente hanno evidenziato delle anomalie;
- Generare il rapporto di versamento relativo al PdV, univocamente identificato dal sistema di conservazione e contenente un riferimento temporale, specificato con riferimento al Tempo universale coordinato (UTC), e una o più impronte, calcolate sull'intero contenuto del pacchetto di versamento, secondo le modalità descritte nel manuale di conservazione e firma dello stesso da parte del Responsabile del sistema di Conservazione.

La generazione dei pacchetti e il relativo invio segue le indicazioni presenti nel documento "SpecificheServiziVersamentoUD_v4" disponibile nella pagina:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/specificheserviziversamentoud_v4.pdf/@@download/file/SpecificheServiziVersamentoUD_v4.pdf

Per i dettagli delle operazioni successive all'acquisizione del PdV da parte del sistema di conservazione si rimanda come già indicato al capitolo 7 del Manuale di Conservazione, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Gestione degli errori di conservazione

La gestione degli eventuali errori di conservazione relativi al Conservatore PARER è a cura dell'Ente produttore, che provvede a effettuare un'attività di monitoraggio e verifica periodica degli esiti di conservazione per tutte le tipologie documentali, in collaborazione con il Fornitore ADS. In caso di anomalie, l'Ente produttore può:

- intervenire autonomamente, qualora l'errore lo consenta;



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- oppure, in base alla natura e complessità dell'errore, richiedere il supporto del Fornitore ADS e/o del Conservatore PARER per la risoluzione.

Sistema di Conservazione

Le componenti logiche, tecnologiche e fisiche del sistema di conservazione sono descritte sia per gli ambienti di collaudo che per quelli di produzione (che sono separati e indipendenti) nel capitolo 8 "Il sistema di conservazione" del Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Monitoraggio e controlli

Le procedure di monitoraggio, la verifica dell'integrità degli archivi, le soluzioni in caso di anomalie sono descritte nel capitolo 9 "Monitoraggio e Controlli" del Manuale di Conservazione SACER, disponibile al link:

https://poloarchivistico.regione.emilia-romagna.it/documentazione/documenti_open/manualeconservazione/@@download/file/ManualeConservazione_v3.0.pdf

Monitoraggio dei versamenti dei PdV in SACER tramite Smart*Cons

Il sistema utilizzato dal Produttore/Titolare dell'oggetto della conservazione (Comune di Trezzano sul Naviglio) per la gestione dei versamenti integra un modulo di monitoraggio che consente di visualizzare, per ogni invio effettuato, le seguenti informazioni:

- ID univoco della transazione di versamento;
- Date di richiesta, schedulazione, inizio e fine dell'operazione;
- Esiti finali dell'invio (ad esempio: Conservato, Fallito).

Nel dettaglio della transazione è possibile consultare lo stato di conservazione e l'esito della conservazione di ogni singola Unità Documentale (UD). Inoltre, è possibile scaricare il file di log fornito dal sistema di conservazione come risposta all'operazione.

Questo sistema consente al Produttore/Titolare di monitorare con precisione gli esiti degli invii in conservazione, di rilevare eventuali problematiche e di intervenire tempestivamente qualora si presentino criticità.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Servizio di monitoraggio e presidio del sistema di conservazione documentale a cura del Fornitore ADS

L'Ente utilizza un servizio specifico fornito da ADS S.p.A. per monitorare il corretto funzionamento del sistema di conservazione documentale. Il servizio garantisce il controllo dei documenti inviati in conservazione e interviene in caso di mancata conservazione, contattando direttamente il conservatore o, se non possibile, indicando all'ente le azioni necessarie da compiere.

Grazie a questo servizio, il personale dell'ente, pur mantenendo le proprie responsabilità, non deve dedicare risorse al monitoraggio del processo di conservazione, ed inoltre il servizio garantisce la risoluzione di qualsiasi problematica legata alla conservazione riscontrata. Il controllo viene effettuato dal personale di ADS, che si occupa di tutte le attività di monitoraggio e degli interventi necessari.

Le attività vengono eseguite da remoto a cadenza periodica per i documenti relativi all'anno di acquisto del servizio, limitatamente alle tipologie documentali già attivate. Al termine di ogni verifica, l'ente riceve la reportistica delle attività svolte, con eventuali azioni correttive e relativi follow-up.

Modalità di accesso e consultazione (Sistema PARER)

L'accesso e la consultazione dei documenti conservati digitalmente presso il Polo Archivistico dell'Emilia-Romagna (PARER) avvengono nel rispetto dei principi di integrità, autenticità, reperibilità e sicurezza, così come previsto dalle Linee Guida AgID sulla conservazione dei documenti informatici.

L'Ente, in qualità di soggetto produttore, può accedere ai documenti conservati nel sistema PARER attraverso l'interfaccia web messa a disposizione dal Polo, secondo le modalità concordate nel contratto di conservazione. La consultazione dei documenti conservati nei pacchetti di distribuzione (esibizione) è possibile tramite il sistema on-line messo a disposizione dal PARER con abilitazione tramite autenticazione degli operatori delegati dall'ente.

Profili di accesso

L'accesso al sistema è regolato da credenziali personali e profilazione degli utenti, secondo le seguenti modalità:

- Il Responsabile della Conservazione ha pieno accesso ai documenti e alle funzionalità previste dal sistema;
- Gli altri utenti autorizzati (es. responsabili dei procedimenti o personale amministrativo) possono accedere in consultazione secondo i privilegi assegnati dall'Ente, nel rispetto delle politiche di riservatezza.

Modalità operative di consultazione

La consultazione dei documenti avviene:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Tramite interfaccia web sicura fornita da PARER, previa autenticazione;
- Ricercando i documenti attraverso metadati (es. oggetto, data, identificativo del fascicolo, classificazione);
- Visualizzando direttamente i documenti digitali e gli eventuali allegati, firmati o marcati temporalmente;
- Scaricando le copie conformi dei documenti, ove necessario, per finalità amministrative o procedurali.

Tracciabilità degli accessi

Ogni accesso al sistema e ogni operazione di consultazione vengono tracciati e registrati, in conformità con le normative in materia di sicurezza, tutela dei dati personali e trasparenza amministrativa.

Richiesta aggiornamento dati su PARER

Nel caso in cui si renda necessario aggiornare la conservazione di un documento, se lo stesso è stato oggetto di modifiche dopo l'invio al conservatore, è possibile effettuare una richiesta al Conservatore PARER per aggiornare i relativi dati. L'ente richiede al conservatore tramite una lettera protocollata e inviata tramite Pec l'annullamento della conservazione, indicando i dati relativi a id transazione e data di invio.

Il fornitore ADS provvede a intervenire per riportare il documento in stato da conservare; successivamente il Cliente provvede a reinviarlo in conservazione (manualmente o tramite configurazione temporizzata).

I file allegati al documento protocollato, eventualmente modificati post conservazione, sono invece considerati come Annessi e reinviati a SACER utilizzando l'apposita funzione presente sullo Smart*Cons, che permette anche di sanare eventuali errori di invio.

Per ogni annesso inviato viene aggiunta l'informazione legata al reinvio in conservazione; questa gestione prevede esclusivamente l'invio del file allegato, non quella del reinvio dei metadati descrittivi.

Formazione e sensibilizzazione degli utenti

La gestione corretta dei documenti digitali e la loro conservazione a norma richiedono la partecipazione consapevole e competente di tutto il personale coinvolto nei processi documentali. La formazione e la sensibilizzazione rappresentano strumenti fondamentali per garantire che le procedure siano applicate correttamente e in conformità con la normativa vigente.

Gli obiettivi della formazione sono:

- Fornire conoscenze sulle normative di riferimento e sugli standard tecnici applicabili alla conservazione digitale.
- Illustrare i ruoli e le responsabilità di ciascun soggetto coinvolto nel ciclo di vita dei documenti.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 – 20090 Trezzano sul Naviglio (MI)

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Spiegare le procedure operative per la gestione, il versamento e la conservazione dei documenti su sistemi informatici (es. SACER, PARER).
- Sensibilizzare il personale sull'importanza dell'integrità, della sicurezza e della riservatezza dei documenti digitali.

Le modalità di formazione previste dall'Ente sono:

- Corsi periodici in aula o online rivolti ai dipendenti coinvolti nella gestione documentale.
- Sessioni pratiche sull'utilizzo dei sistemi di conservazione e sui protocolli di sicurezza.
- Aggiornamenti periodici in caso di modifiche normative o tecnologiche.

Le modalità di monitoraggio e verifica sono:

- Valutazioni periodiche dell'efficacia della formazione attraverso test o esercitazioni pratiche.
- Raccolta di feedback dai partecipanti per migliorare i contenuti e le modalità formative.
- Aggiornamento dei piani di formazione in base alle esigenze organizzative e alle novità normative.

La formazione e la sensibilizzazione mirano a creare una cultura aziendale orientata alla corretta gestione e conservazione dei documenti, minimizzando il rischio di errori e garantendo la piena conformità legale e operativa.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Manuale di Gestione

Aggiornato alle

Linee Guida AgId sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti
informatici

Versione 1.0 del __/__/2025

Emissione del documento

Azione	Nominativo	Funzione
Redazione	Giulia Papa	Tecnico esperto Ditta ADS
Verifica		
Verifica		
Approvazione		



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Sommario

1. Principi generali ed organizzativi.....	6
1.1 Ambito di applicazione.....	6
1.2 Definizioni dei termini.....	7
1.3 Riferimenti normativi del Manuale.....	7
2. Organizzazione del Sistema di Gestione Documentale.....	8
2.1 Area Organizzativa Omogenea.....	8
2.2 Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi.....	8
2.3 Compiti del responsabile della gestione documentale.....	10
2.4 Modello operativo per la gestione e la protocollazione dei documenti. . .	10
2.5 Unicità del protocollo informatico.....	10
2.6 Sistema di Gestione Informatica dei documenti.....	11
2.6.1 Caratteristiche generali.....	12
2.6.2 Componenti del sistema.....	12
2.6.3 Funzionalità principali.....	13
3. I documenti dell'Ente.....	13
3.1 Archivio e inalienabilità dei documenti.....	13
3.2 Formazione dei documenti.....	14
3.2.1 Caratteristiche minime.....	14
3.2.2 Formazione dei documenti informatici.....	15
3.2.3 Metadati dei documenti informatici.....	16
3.2.4 Accessibilità del documento informatico.....	18
3.3 Formati.....	18
3.4 Sottoscrizione dei documenti.....	19
3.4.1 Verifica delle firme digitali.....	20
3.5 Documenti originali, duplicati, copie, copie conformi.....	21
3.6 Caselle di posta elettronica.....	22
3.7 Comunicazioni tra Pubbliche Amministrazioni.....	22



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

3.8 Gestione della PEC.....	23
3.9 Gestione della posta elettronica ordinaria.....	24
3.10 Sigillo informatico.....	24
3.11 Monitoraggio della produzione documentale.....	25
4. Flusso documentale in entrata.....	25
4.1 Procedure per la gestione dei documenti in entrata.....	25
4.1.1 Ricezione dei documenti.....	25
4.1.2 Registrazione dei documenti.....	27
4.1.3 Modificabilità dei campi di registrazione e data blocco.....	27
4.2 Errata ricezione di documenti.....	28
4.3 Rilascio di ricevute attestanti la ricezione di documenti.....	28
4.4 Termini per la registrazione di protocollo.....	28
5. Descrizione del flusso documentale in uscita e interno.....	29
5.1 Procedure per la gestione dei documenti in uscita.....	29
5.2 Spedizione dei documenti.....	30
5.3 Procedure per la gestione dei documenti interni.....	31
5.4 Documenti non protocollati.....	32
6. Registrazione dei documenti.....	33
6.1 Registrazione dei documenti e visibilità dei protocolli.....	33
6.2 Documentazione esclusa dalla registrazione di protocollo.....	34
6.3 Registrazione di protocollo dei documenti.....	35
6.4 Registrazione degli allegati.....	36
6.5 Gestione dei documenti riservati e contenenti dati sensibili o giudiziari.....	37
6.6 Casi particolari di registrazione.....	37
6.6.1 Documenti con mittente o autore non identificabile.....	37
6.6.2 Documenti informatici con certificato di firma scaduto o revocato....	38
6.6.3 Corrispondenza con più destinatari.....	38
6.6.4 Produzione seriale di documenti.....	38
6.6.5 Documenti con oggetti plurimi.....	38



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

6.6.6 Gestione documenti costituiti esclusivamente dal corpo della PEC o dai soli allegati alla PEC.....	38
6.6.7 Ricezione dei documenti tramite riferimenti esterni e file sharing....	39
6.6.8 Gestione dei file compressi (ZIP).....	39
6.7 Segnatura di protocollo.....	39
6.8 Annullamento delle registrazioni di protocollo.....	41
6.9 Registro giornaliero di protocollo.....	41
6.10 Registro di emergenza.....	42
6.11 Gestione delle anagrafiche di protocollo.....	42
7. Gestione dell'iter documentale.....	43
7.1 Smistamento e Assegnazione.....	43
7.2 Presa in carico dei documenti e gestione dell'iter documentale.....	44
7.3 Smistamenti multipli.....	46
7.4 Gestione di smistamenti o assegnazioni errati.....	47
8. Classificazione e fascicolazione dei documenti.....	47
8.1 Piano di classificazione.....	47
8.2 Classificazione dei documenti.....	48
8.3 Fascicolazione dei documenti.....	49
8.3.1 Flusso di inserimento di un protocollo all'interno del fascicolo.....	49
8.3.2 Responsabilità della fascicolazione.....	50
8.4 Fascicoli informatici.....	50
8.5 Fascicoli ibridi.....	50
8.6 Metadati dei fascicoli.....	51
8.7 Tipologia dei fascicoli.....	51
8.8 Repertorio dei fascicoli.....	52
8.9 Chiusura dei fascicoli.....	52
8.10 Ricerca dei fascicoli e visibilità del relativo contenuto.....	52
8.11 Fascicoli riservati.....	53
8.12 Fascicolazione di Atti e Contratti.....	53
8.13 Piano di Fascicolazione.....	53



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

8.14 Integrazione tra strumenti archivistici e funzioni dell'Ente.....	54
9. Gestione dell'archivio corrente, di deposito e storico.....	54
9.1 Archivio corrente.....	54
9.2 Archivio di deposito.....	55
9.2.1 Selezione e scarto.....	55
9.2.2 Piano di conservazione.....	56
9.3 Archivio storico.....	57
10. Gestione delle istanze digitali e dei documenti da sistemi esterni.....	58
10.1 Produzione di documenti mediante processo dematerializzato.....	58
10.2 Atti amministrativi degli organi collegiali e monocratici.....	58
10.3 Albo pretorio e Trasparenza.....	59
10.4 Contratti.....	60
10.5 Fatture elettroniche.....	61
10.6 Ricezione e gestione di istanze e comunicazioni tramite portali digitali	62
10.7 SUAP.....	62
10.8 MEPA e piattaforme e-procurement.....	63
10.9 Durc.....	63
10.10 Certificati di malattia.....	64
10.11 Concorsi.....	64
10.12 AppIo.....	64
10.13 Send.....	65
10.14 PagoPA.....	65
11. Rilascio delle abilitazioni di accesso alle informazioni documentali.....	66
11. 1 Funzioni di accesso ai documenti e alle informazioni del sistema.....	66
11.2 Modalità di creazione e gestione delle utenze e dei relativi ruoli.....	67
11.3 Ripristino delle credenziali di accesso.....	68
11.4 Abilitazioni utenti esterni.....	68
12. Diritto di accesso e tutela dei dati personali.....	68



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

12.1 Applicazione del Regolamento UE 2016/679 – GDPR (Trattamento dei dati personali).....	69
13. Gestione della sicurezza.....	70
13.1 Piano di sicurezza informatica.....	70
13.2 Infrastruttura cloud.....	70
13.3 Log di accesso e audit trail delle attività documentali.....	71
13.4 Piano di continuità operativa e disaster recovery.....	71
14. Conservazione dei documenti.....	72
14.1 Conservazione dei documenti informatici e cartacei.....	72
14.1 Responsabile della Conservazione.....	73
15. Elenco degli allegati.....	73



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

1. Principi generali ed organizzativi

1.1 Ambito di applicazione

Il presente Manuale di gestione documentale, è redatto ai sensi del paragrafo 3.1 delle Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici adottate da AgID con Determinazione n. 407/2020. Quest'ultime sono state modificate dalla Determinazione n. 371/2021 e sono entrate in vigore ufficialmente il 1° gennaio 2022. Si occupano di descrivere il sistema di gestione informatica dei documenti, anche ai fini della loro conservazione, del Comune di Trezzano sul Naviglio. Inoltre, forniscono le istruzioni operative per il corretto funzionamento del servizio di tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e dell'organizzazione degli archivi.

Il presente manuale è stato adottato con _____ n. ____ del _____.

Il Manuale, preventivamente approvato dalla Soprintendenza archivistica e bibliografica della Lombardia (ai sensi del Codice dei beni culturali, D.lgs. 42/2004, art. 21 commi 4 e 5), è adottato, insieme ai suoi allegati, con Delibera di Giunta comunale, ed è in vigore dalla sua data di approvazione.

I Documenti e i relativi allegati, che ne sono parte integrante, vengono pubblicati nella sezione "Disposizioni generali/Atti generali/Manuale di gestione" dell'"Amministrazione trasparente" del sito istituzionale dell'Ente. La documentazione è altresì disponibile a tutto il personale mediante pubblicazione sulla rete intranet del Comune.

Il Manuale di Gestione e i relativi allegati vengono aggiornati tramite apposito atto deliberativo dal Responsabile della Gestione Documentale; questo avviene ogni volta che si verificano eventuali cambiamenti organizzativi, tecnologici, procedurali e/o normativi lo richiedano.

La sopracitata manualistica argomenta in modo puntuale le diverse fasi operative relative alla formazione, registrazione, classificazione, fascicolazione e archiviazione dei documenti, garantendo il rispetto della normativa vigente in materia di trasparenza amministrativa, tutela dei dati personali e della sicurezza informatica.

Inoltre, al fine di attuare pienamente il processo di digitalizzazione previsto dall'ordinamento, il Comune di Trezzano sul Naviglio si impegna a razionalizzare e semplificare i procedimenti amministrativi e le sue relative attività gestionali. Questa attività viene svolta da parte dell'Ente ponendo particolare attenzione alle attività di standardizzazione dei documenti e della modulistica, nonché alla definizione di modalità chiare e accessibili per



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

l'accesso ai servizi e per la presentazione delle istanze da parte di cittadini e imprese.

Le mansioni legate alla predisposizione del Manuale rappresentano un momento strategico per riflettere e analizzare i processi interni all'Ente, non servono per svolgere esclusivamente delle attività normative.

Infatti, la redazione del Manuale di Gestione consente di rappresentare in modo sistematico e organizzato le procedure adottate, al fine di individuare eventuali criticità e di proporre soluzioni migliorative. In tal senso, il documento diventa uno strumento operativo e gestionale di supporto al lavoro quotidiano, favorendo l'efficienza e la trasparenza dell'azione amministrativa.

Inoltre, l'adozione di un sistema documentale ben strutturato contribuisce a garantire continuità e uniformità nei procedimenti, consente di rafforzare la capacità organizzativa dell'Ente e di facilitare il raggiungimento di standard qualitativi sempre più elevati. Tale percorso di analisi e aggiornamento costante si pone quindi un presupposto indispensabile per il miglioramento continuo dei servizi e per il riconoscimento della qualità dell'operato dell'Amministrazione comunale.

Per quanto non espressamente previsto dal presente Manuale, si farà riferimento alla normativa vigente in materia, adottando comportamenti che si ispirano ai principi del buon andamento dell'attività amministrativa.

1.2 Definizioni dei termini

Per una corretta comprensione dei termini e degli acronimi presenti all'interno del Manuale si applicano le definizioni di cui all'allegato 1 "Glossario dei termini e degli acronimi" delle Linee Guida AgID.

1.3 Riferimenti normativi del Manuale

Il Manuale è stato redatto in applicazione delle principali norme attualmente in vigore in materia di gestione documentale, di seguito elencate.

- Decreto del Presidente della Repubblica 28 dicembre 2000, n. 445, "Testo unico delle disposizioni legislative e regolamentari in materia di documentazione amministrativa";
- Decreto legislativo 7 marzo 2005, n. 82, "Codice dell'Amministrazione digitale" e successive modifiche e integrazioni;
- Decreto del Presidente del Consiglio dei Ministri 3 dicembre 2013, contenente "Regole tecniche per il protocollo informatico", artt. 2, 6, 9, 18, 20 e 21;



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici emanate dall'AGID di maggio 2021 e successive modifiche e integrazioni.

Inoltre il manuale risponde agli obiettivi posti dal Piano Triennale per l'informatica nella Pubblica Amministrazione e al monitoraggio avviato dall'AgID sull'attuazione delle Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici.

Ai fini del presente Manuale, l'Ente si attiene alla normativa vigente in materia, riportata nell'allegato 5 "*Norme e regole di riferimento*".

2. Organizzazione del Sistema di Gestione Documentale

2.1 Area Organizzativa Omogenea

Ai fini della gestione dei documenti è individuata un'area organizzativa omogenea composta dall'insieme di tutte le unità organizzative dell'ente.

L'Ente è accreditato presso l'Indice delle Pubbliche Amministrazioni (IPA) con codice "**c_I409**"; il nome identificativo dell'AOO è "**A6ZJ4MC**"- Comune di Trezzano sul Naviglio"; inoltre l'indirizzo della casella di posta elettronica certificata istituzionale integrata con il sistema di protocollo è comune.trezzanosulnaviglio@legalmail.it, indicata come PEC istituzionale dal 26/10/2021 (per consultazione:

<https://www.indicepa.gov.it/ipa-portale/consultazione/domicilio-digitale/ricerca-area-organizzativa-omogenea>)

Sull'Indice delle Pubbliche Amministrazioni sono censite le Unità Organizzative per la AOO dell'Ente:

<i>Denominazione UO</i>	<i>Codice Univoco</i>	<i>Indirizzo</i>
<i>Uff_eFatturaAreaInfrastrutture</i>	<i>1HKEDP</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaAmministrativa</i>	<i>519TQ6</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

<i>Uff_eFatturaAreaCulturaSport</i>	<i>6TYHTL</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaAffariLegalilInnovazione</i>	<i>9571FW</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaStaffSegretario</i>	<i>DJ70HI</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Ufficio per la transizione al Digitale</i>	<i>HFSRWY</i>	<i>Via Arrigo Boito, 5 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaFinanziaria</i>	<i>JIKJOC</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaPoliziaLocale</i>	<i>LJKD3E</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaSviluppoTerritorio</i>	<i>OMAO9V</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>
<i>Uff_eFatturaAreaServiziAllaPersona</i>	<i>UCBYZP</i>	<i>Via IV Novembre, 2 - Trezzano sul Naviglio (MI)</i>



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Il Comune di Trezzano sul Naviglio, conformemente al proprio assetto organizzativo e funzionale, è articolato al suo interno in Settori e Uffici, come da organigramma pubblicato e aggiornato sul sito istituzionale dell'ente ai seguenti link:

[Aree Amministrative- Comune di Trezzano sul Naviglio](#)

[Uffici – Comune di Trezzano sul Naviglio](#)

[2.2 Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi](#)

Ai sensi dell'art. 61 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 e delle *Linee Guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*, l'Ente ha istituito il Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi, incardinato all'interno dell'Area Organizzativa Omogenea (AOO), nella UO "Servizi Affari Generali e Amministrativi (SPROT)".

In particolare, il Servizio:

- Vigila sull'osservanza delle disposizioni e delle procedure da parte del personale.
- Coordina le attività di gestione archivistica corrente, di deposito e di conservazione, assicurando la continuità dei processi documentali e l'unitarietà del sistema archivistico dell'Ente.
- Produce, gestisce e conserva il registro giornaliero di protocollo e gli altri registri obbligatori.
- Cura il ripristino delle funzionalità del protocollo informatico nel più breve tempo possibile in caso di guasti o anomalie.
- Disciplina le operazioni di annullamento nel rispetto delle norme vigenti.
- Gestisce ed organizza il sistema di protocollo informatico e i relativi servizi di registrazione, segnatura, classificazione e fascicolazione dei documenti.
- Progetta ed elabora un piano di conservazione e selezione e attiva le procedure necessarie per la corretta selezione dei documenti.
- Definisce le abilitazioni e i profili di accesso al sistema, secondo criteri di sicurezza, riservatezza e tracciabilità.
- Provvede ad aggiornare il manuale di gestione con i relativi allegati, raccogliendo eventuali istanze di modifica e miglioramento.
- Attua le misure di sicurezza, integrità e disponibilità dei dati documentali, garantendo il ripristino delle funzionalità entro i termini previsti dalla normativa.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Assicura la corretta tenuta degli archivi storici e di deposito presso i locali adibiti alla conservazione della società FDM Business Services
- Vigila il rispetto delle disposizioni normative e regolamentari in materia di trasparenza, protezione dei dati personali e conservazione a lungo termine dei documenti.
- Cura il riordinamento, la schedatura e l'inventariazione dei fondi archivistici, direttamente o tramite operatori qualificati.
- Fornisce consulenza per la consultazione dei documenti, sia analogici sia digitali.

Il Servizio costituisce pertanto l'organo tecnico-operativo attraverso cui l'Ente assicura la regolare tenuta del protocollo informatico, la gestione dei flussi documentali e la corretta organizzazione degli archivi, nel rispetto delle disposizioni normative vigenti e degli standard di qualità e sicurezza.

2.3 Responsabilità dell'Ente nella gestione documentale e nella tutela dei dati personali.

I ruoli e le responsabilità di cui al presente paragrafo sono finalizzati all'individuazione dei soggetti incaricati di definire e coordinare l'applicazione delle modalità tecniche, organizzative e gestionali per l'attuazione delle disposizioni normative, buone prassi e processi di miglioramento nella gestione documentale, dei dati e nella transizione verso il digitale da applicarsi per l'intero ente. Detti ruoli non sono sostitutivi dei singoli compiti e responsabilità dei Responsabili delle unità organizzative, di qualunque livello, presenti nell'ente o dei singoli Addetti/Operatori.

Nell'ambito dell'area organizzativa omogenea, con Decreto del Sindaco numero 28 del 2025 è nominato il Responsabile della gestione documentale e un suo vicario in caso di assenza, dotati di idonee competenze tecnico-normative e archivistiche. A questo responsabile è affidato il Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi, con funzioni di direzione, coordinamento e controllo in materia di gestione documentale.

Il Responsabile della gestione documentale e il Responsabile della conservazione operano in stretta collaborazione e in modo coordinato, al fine di garantire la coerenza, l'integrità e la continuità del sistema documentale dell'Ente, assicurando la conformità alle disposizioni normative vigenti in materia di formazione, gestione, accesso e conservazione dei documenti informatici.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Il ruolo di Responsabile della Conservazione è ricoperto nell'ente dal Dott. Cristian Perversi.

Le nomine dei Responsabili sono contenute nell'Allegato 1 del presente Manuale "*Nomine*".

2.3 Compiti del responsabile della gestione documentale

Il Responsabile della gestione documentale si impegna ad assicurare il corretto funzionamento del sistema documentale dell'Ente, si prodiga a garantire l'organizzazione, la classificazione, la fascicolazione, la conservazione e l'accessibilità dei documenti amministrativi; inoltre, coordina il funzionamento del Servizio per la tenuta del protocollo informatico, della gestione dei flussi documentali e degli archivi e i compiti assegnati al servizio stesso.

Al Responsabile per la tenuta del protocollo informatico, per la gestione dei flussi documentali e degli archivi sono assegnati i seguenti compiti:

- Attribuire alle strutture abilitate il livello di autorizzazione per l'accesso alle funzioni del sistema di protocollo informatico, distinguendo tra abilitazioni alla consultazione e abilitazioni all'inserimento e alla modifica delle informazioni;
- Garantire che le operazioni di registrazione e di segnatura di protocollo si svolgano nel rispetto della normativa vigente;
- Garantire la corretta produzione e la conservazione del registro giornaliero di protocollo;
- Garantire il buon funzionamento degli strumenti e dell'organizzazione delle attività di registrazione di protocollo e di gestione documentale;
- Autorizzare le operazioni di annullamento delle registrazioni di protocollo, che al momento avvengono tramite una funzionalità applicativa che consente l'annullamento "diretto" del documento;
- Predisporre lo schema del manuale di gestione di cui all'art. 3.5 delle Linee Guida AgID;
- D'intesa con il responsabile della conservazione e con il responsabile dei sistemi informativi, predisporre il piano per la sicurezza informatica relativo alla formazione, alla gestione, alla trasmissione, all'interscambio, all'accesso,



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

alla conservazione dei documenti informatici nel rispetto delle misure minime di sicurezza.

- Provvedere alla tenuta, aggiornamento e adeguamento del presente Manuale e di tutti i suoi allegati.

Quest'ultimo collabora con il Responsabile della Conservazione al fine di assicurare la conservazione digitale a norma dei documenti e con il Responsabile della transizione digitale per assicurare, lungo l'intero ciclo di vita documentale, l'integrità, l'autenticità, la reperibilità e la leggibilità dei documenti informatici, nel rispetto della normativa vigente in materia di trasparenza amministrativa, accesso agli atti e conservazione digitale.

2.4 Modello operativo per la gestione e la protocollazione dei documenti

Per la gestione dei documenti il Comune di Trezzano sul Naviglio adotta un modello operativo che si descrive:

- Accentrato per la protocollazione in entrata, che viene gestita dall'Unità Settore Amministrativo;
- Decentrato per la protocollazione in uscita e interna, che viene effettuata e gestita da ciascuna Struttura Organizzativa.

Ciascuna Direzione e ciascun Servizio o Ufficio, nel corso dello svolgimento della propria attività istituzionale, ricevono, producono e inviano atti e documenti appartenenti ai procedimenti amministrativi e/o alle attività di cui la Direzione, il Servizio o l'Ufficio è responsabile. Tali atti e documenti fanno parte integrante a tutti gli effetti dell'archivio del comune e vengono registrati tramite il protocollo generale.

Quindi, per la gestione dei documenti è stato adottato un modello organizzativo che prevede la partecipazione attiva di più soggetti e uffici, ognuno dei quali è abilitato a svolgere soltanto le operazioni di propria competenza.

2.5 Unicità del protocollo informatico

Il registro di protocollo, atto pubblico che attesta il ricevimento e la spedizione di un documento da parte dell'Ente, è prodotto e gestito all'interno del sistema di gestione informatica dei documenti. Il registro di protocollo del Comune di Trezzano sul Naviglio è unico. La numerazione delle registrazioni di protocollo è una sola ed è progressiva nell'anno solare. Essa si conclude automaticamente al 31 dicembre di ogni anno per ricominciare dal numero 1 all'inizio dell'anno successivo. Ad ogni documento viene assegnato un solo numero, composto da



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

almeno sette cifre numeriche, che non può essere utilizzato per la registrazione di altri documenti anche se correlati allo stesso. Si ricorda che sono vietate registrazioni di protocollo settoriali o speciali.

L'Ente si avvale del Sistema di Protocollo informatico e di gestione documentale "Prisma", fornito dal Gruppo Finmatica S.p.A.. I manuali d'uso, costantemente aggiornati, sono disponibili per gli utenti abilitati nella sezione Assistente Virtuale dello stesso. Questa sezione raccoglie manuali, video, indicazioni operative sugli applicativi software utilizzati per la gestione documentale.

Il software applicativo, consente la gestione e la registrazione dei documenti da più postazioni in modalità concorrente, garantendo l'attribuzione automatica, univoca e cronologica del numero e della data di protocollo a ciascun documento registrato.

I documenti di protocollo sono distinti, in base allo stato di trasmissione, nelle seguenti categorie:

1. Documenti in entrata

- Tutti i documenti e atti aventi rilevanza giuridico-probatoria, prodotti da soggetti esterni (pubblici o privati) e acquisiti dall'Ente nell'esercizio delle proprie funzioni.

2. Documenti in uscita

- Tutti i documenti e atti prodotti dall'Ente e trasmessi a soggetti esterni, pubblici o privati, con rilevanza giuridico-probatoria.

3. Documenti interni

- Tutti i documenti e atti prodotti e assegnati all'interno dell'Ente, destinati alla gestione interna dei procedimenti amministrativi.
- Possono essere ulteriormente distinti in:
 - Documenti a rilevanza giuridico-probatoria, che hanno valore ufficiale nell'ambito dei procedimenti amministrativi;
 - Documenti a carattere prevalentemente informativo, utilizzati per supporto organizzativo, comunicazioni interne e scambio di informazioni tra uffici.

Questa tipicizzazione consente di gestire in modo chiaro e coerente la tracciabilità, la protocollazione e l'archiviazione dei documenti all'interno del sistema documentale dell'Ente, garantendo conformità alla normativa vigente in materia di gestione dei documenti amministrativi.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

2.6 Sistema di Gestione Informatica dei documenti

Le attività di produzione, gestione e archiviazione dei documenti del Comune di Trezzano sul Naviglio sono svolte attraverso l'utilizzo decentrato di applicativi software integrati, accessibili principalmente tramite la Scrivania Virtuale, che costituisce l'ambiente di lavoro dedicato alla registrazione di protocollo, alla redazione di deliberazioni, atti dirigenziali e alla gestione complessiva dei documenti prodotti e ricevuti dall'Ente. Sono inoltre integrate all'interno dello stesso gli applicativi utilizzati per la gestione dei Contratti, delle Istanze Online (Sportello), dei Messi Comunali e dell'Albo Pretorio, della Trasparenza Amministrativa.

Il sistema di gestione informatica dei documenti assicura la piena integrazione tra le procedure di formazione, archiviazione e gestione dei flussi documentali, garantendo coerenza, uniformità e tracciabilità delle operazioni.

L'accesso alla Scrivania Virtuale (Smart*Desktop) e alle procedure applicative avviene mediante credenziali nominali e personali, nel rispetto della normativa vigente in materia di sicurezza informatica e protezione dei dati personali. Ogni operatore, individuato su indicazione dei rispettivi dirigenti e responsabili, è abilitato a svolgere esclusivamente le operazioni che gli competono.

In ambito di protocollo informatico, tali operazioni possono comprendere:

- la formazione e l'aggiornamento dei dizionari (titolario di classificazione, unità organizzative, ecc.);
- l'accesso e la gestione della casella di posta elettronica certificata istituzionale;
- la registrazione di protocollo;
- lo smistamento, la presa in carico e l'assegnazione dei documenti;
- la creazione e redazione di documenti informatici e fascicoli archivistici;
- l'apposizione della firma digitale;
- la modifica e l'aggiornamento dei dati;
- l'annullamento, secondo le regole previste;
- la consultazione dei documenti e dei registri.

2.6.1 Caratteristiche generali

L'Ente utilizza un Sistema di Protocollo informatico e di gestione documentale, basato sull'applicazione software fornita da *ADS Finmatica S.p.A.*, conforme alle disposizioni del DPR 445/2000 e alle Linee Guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici. Il sistema consente la



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

gestione completa dei documenti amministrativi, garantendo l'organizzazione, l'archiviazione, la reperibilità e la conservazione digitale a norma.

Le funzionalità del sistema includono la visualizzazione dei metadati, l'introduzione, l'aggiornamento e lo scambio di dati e documenti, che vengono memorizzati in un database relazionale accessibile tramite applicazioni web-based e trasferiti al sistema di conservazione tramite web services. Il sistema garantisce disponibilità, riservatezza e integrità dei documenti e dei registri di protocollo, assicurando la corretta registrazione dei documenti e il collegamento tra ciascun documento ricevuto e gli atti formati dall'Amministrazione, facilitando così l'adozione dei provvedimenti finali e il reperimento delle informazioni relative ai documenti registrati.

2.6.2 Componenti del sistema

Il sistema di gestione informatica dei documenti include le seguenti componenti principali:

- Scrivania Virtuale;
- Sistema di gestione documentale;
- Protocollo informatico;
- Sistema dei flussi documentali (workflow);
- Casella/e di posta elettronica certificata;
- Firma digitale;
- Struttura organizzativa (unità organizzative, utenti e ruoli);
- Fascicolazione;
- Titolario di classificazione;
- Gestione degli atti;
- Gestione dei contratti;
- Gestione dell'albo e dei Messi Comunali;
- Gestione della trasparenza;
- Gestione dell'invio in conservazione.

2.6.3 Funzionalità principali

Il sistema assicura le seguenti funzionalità:

- Tracciamento delle modifiche e gestione dell'annullamento delle registrazioni;
- Protocollo manuale e automatizzata dei documenti in entrata;
- Gestione dei fascicoli e sottofascicoli, con aggiornamento dello stato (corrente, deposito, storico), numerazione sequenziale e date relative (creazione, apertura e chiusura);



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Protocollo, gestione e visualizzazione integrata e sicura dei documenti;
- Digitalizzazione dei documenti cartacei e collegamento alle registrazioni di protocollo;
- Integrazione funzionale con applicativi verticali;
- Gestione del titolario di classificazione su più livelli e della sua storicizzazione;
- Fascicolazione dei documenti e gestione dei vincoli archivistici tra documenti e fascicoli;
- Comunicazione tra AOO e interoperabilità tra amministrazioni;
- Produzione del registro giornaliero di protocollo;
- Gestione dei documenti in arrivo tramite PEC, con verifica di firme elettroniche e della loro integrità;
- Estrazione dei dati in formato Excel o PDF; Ricerca dei documenti e dei fascicoli, anche full-text;
- Gestione integrata dell'invio tramite PEC e delle ricevute elettroniche; Produzione e gestione di atti, lettere interne e documenti in uscita.
- Stampa del titolario, dei fascicoli e dei documenti;
- Gestione dei flussi documentali (smistamento, assegnazione, presa in carico, rifiuto, inoltro);

3. I documenti dell'Ente

3.1 Archivio e inalienabilità dei documenti

Tutti i documenti, indipendentemente dal supporto sul quale sono formati, prodotti dal Comune di Trezzano sul Naviglio nell'esercizio delle proprie funzioni istituzionali costituiscono parte integrante dell'archivio dell'Ente, ai sensi dell'art. 67 del D.P.R. 28 dicembre 2000, n. 445 (Testo Unico sulla documentazione amministrativa) e degli artt. 10 e 44 del D.Lgs. 22 gennaio 2004, n. 42 (Codice dei beni culturali e del paesaggio).

L'archivio comunale è unico: le suddivisioni in archivio corrente, archivio di deposito e archivio storico hanno finalità esclusivamente di natura gestionale, in ottemperanza a quanto previsto dalle Linee Guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici, emanate in attuazione del Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. 7 marzo 2005, n. 82).

Indipendentemente dalla collocazione fisica dei documenti, le modalità tecniche e operative per la gestione, la tenuta, la selezione e la conservazione dei documenti dell'archivio comunale sono definite dal Responsabile della gestione documentale e dal Responsabile della conservazione, in coerenza con quanto stabilito dal D.P.C.M. 3 dicembre 2013 e dalle Linee guida AgID.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

In quanto Ente Pubblico, il Comune ha l'obbligo di ordinare, conservare e custodire correttamente il proprio archivio, secondo quanto previsto dal Codice dei beni culturali e del paesaggio (D.Lgs. 42/2004), in particolare dagli artt. 30, 43 e 44.

Tutti i documenti acquisiti nell'archivio comunale mediante classificazione e protocollazione diventano beni appartenenti al demanio pubblico, ai sensi degli artt. 822 e 824 del Codice Civile, e come tali sono inalienabili e imprescrittibili.

L'eliminazione dei documenti dagli archivi comunali è ammessa esclusivamente previa autorizzazione della Soprintendenza archivistica e bibliografica competente, secondo la procedura di scarto documentale prevista dall'art. 21, comma 1, lett. d), e dagli artt. 44 e 46 del D.Lgs. 42/2004.

Infine, in base agli artt. 2 e 10 del Codice dei beni culturali, tutti gli archivi e i documenti prodotti da enti pubblici sono riconosciuti come beni culturali sin dalla loro formazione e rientrano nel patrimonio culturale nazionale. In quanto tali, sono soggetti a tutela, vigilanza e regime di inalienabilità anche ai sensi dell'art. 54, comma 1, dello stesso decreto.

3.2 Formazione dei documenti

3.2.1 Caratteristiche minime

I documenti prodotti dal Comune di Trezzano sul Naviglio, indipendentemente dal supporto sul quale sono formati (cartaceo o digitale), devono riportare in modo chiaro e completo tutte le informazioni essenziali, adattate alla tipologia e all'uso del documento, al fine di garantirne la tracciabilità, l'autenticità e la corretta classificazione/fascicolazione all'interno del sistema documentale dell'Ente.

In particolare, ogni documento deve rispettare i seguenti requisiti:

1. Oggetto unico e chiaro: il documento deve trattare un unico argomento, indicato nello spazio riservato all'oggetto, redatto in forma sintetica ma esaustiva e comprensibile.
2. Identificazione univoca: ogni documento deve essere identificato mediante un solo numero di protocollo, che ne garantisca la tracciabilità e l'autenticità.
3. Collegamento ai fascicoli: se pertinente, il documento può essere collegato a uno o più fascicoli, al fine di assicurare corretta classificazione e contestualizzazione nell'archivio amministrativo.
4. Informazioni essenziali: indipendentemente dal supporto, i documenti devono riportare, se disponibili, le seguenti informazioni:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- denominazione dell'Ente (tramite logo uniforme);
- indirizzo completo (via, numero civico, CAP, città, sigla del comune, numero di telefono, PEC istituzionale unica per l'Ente);
- indicazione della struttura che ha prodotto il documento secondo l'organigramma dell'Ente;
- luogo e data di redazione;
- destinatario;
- classificazione;
- numero di protocollo;
- oggetto del documento (un solo oggetto per documento);
- testo;
- numero degli allegati, se presenti;
- sottoscrizione autografa o, preferibilmente, digitale/elettronica del responsabile, anche in data antecedente alla protocollazione;
- indicazione del Responsabile del procedimento e della persona incaricata della specifica procedura, se diversa.

5. Firma e protocollazione: le firme, digitali o autografe, necessarie alla validità giuridica del documento, devono essere apposte prima della protocollazione. Solo i documenti correttamente formati, sottoscritti e completi in ogni loro parte possono essere registrati nel sistema di protocollo informatico.

3.2.2 Formazione dei documenti informatici

Il Comune di Trezzano sul Naviglio produce gli originali di tutti i propri documenti con mezzi informatici, in conformità alle disposizioni normative vigenti, alle regole tecniche applicative e alle Linee guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici.

Ai sensi dell'art. 1, comma 1, lettera p) del Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. 82/2005), il documento informatico è definito come "la rappresentazione informatica di atti, fatti o dati giuridicamente rilevanti" e assume piena validità legale e probatoria se formato, gestito e conservato secondo le norme vigenti. La formazione del documento informatico avviene mediante strumenti digitali che ne garantiscono integrità, autenticità, leggibilità, reperibilità e immodificabilità, eventualmente corredati da firme elettroniche qualificate o digitali, secondo quanto previsto dal Regolamento eIDAS (Regolamento UE n. 910/2014) e dalle Linee guida AgID.

L'obiettivo è realizzare un sistema documentale integralmente digitale, progressivamente sostitutivo del documento cartaceo, garantendo una gestione efficiente, sicura e conforme alla normativa. Infatti, si ricorda che con



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

L'introduzione del CAD e delle disposizioni attuative, le pubbliche amministrazioni sono tenute a prediligere la formazione, gestione e conservazione dei documenti in formato digitale, favorendo semplificazione, trasparenza, continuità operativa e razionalizzazione delle risorse.

In tale contesto, il Comune di Trezzano sul Naviglio adotta applicativi software certificati e riorganizza i processi operativi, con l'obiettivo di produrre documenti nativamente digitali, gestiti secondo criteri di efficacia, sicurezza e conservazione a lungo termine. Tutti i documenti prodotti, sia interni sia relativi ad albi, elenchi e registri pubblici, costituiscono informazione primaria e originale, dalla quale è possibile generare copie o duplicati per gli usi consentiti dalla legge, conformemente all'art. 40 CAD.

I documenti nativi digitali devono essere trasformati in formato PDF/A, sottoscritti con firma elettronica qualificata o digitale, e prodotti in conformità alla normativa vigente, per poi essere conservati nel fascicolo di pertinenza. Sono altresì ammessi ulteriori formati previsti dalle regole tecniche, al fine di garantirne inalterabilità, integrità e immutabilità nel tempo.

La produzione dei documenti digitali avviene mediante:

- Creazione tramite strumenti software o servizi cloud qualificati, assicurando la produzione nei formati previsti e la conformità alle regole di interoperabilità;
- Acquisizione di documenti informatici per via telematica o su supporto informatico, comprese copie per immagine o copie digitali di documenti analogici;
- Memorizzazione in formato digitale delle informazioni risultanti da transazioni, processi informatici o moduli telematici compilati dall'utente;
- Generazione o raggruppamento automatizzato di dati o registrazioni provenienti da una o più banche dati, secondo una struttura logica predeterminata e memorizzata in forma statica.

3.2.3 Metadati dei documenti informatici

I documenti informatici prodotti dal Comune di Trezzano sul Naviglio sono sempre associati a tutte le informazioni necessarie per la loro corretta interpretazione, identificazione, recupero, accesso e utilizzo. Senza tali informazioni, i file e gli oggetti digitali memorizzati nel sistema informatico dell'Ente non possono essere considerati documenti originali dotati di pieno valore giuridico.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Le informazioni che descrivono la rappresentazione del documento informatico prendono il nome di metadati. Essi hanno l'obiettivo di:

- garantire l'identificazione permanente dei singoli documenti (ad esempio numero di protocollo, data, autore);
- garantire l'identificazione delle relazioni tra i documenti (ad esempio classificazione e fascicolazione);
- conservare le informazioni necessarie a supportare l'intelligibilità dei documenti (ad esempio indicazione di protocollo in arrivo o in partenza, identificativo del documento primario o degli allegati).

Al documento informatico è associato almeno l'insieme minimo dei metadati previsti dalla legge, dalle Linee Guida AgID (cfr. Allegato 5 delle Linee Guida AgID). L'insieme minimo dei metadati comprende, in particolare:

- ID univoco: codice alfanumerico assegnato permanentemente al documento;
- Impronta: hash del documento calcolato tramite algoritmo SHA-256;
- Informazioni sul software e sulle modalità adottate per creare o acquisire il documento;
- Tipologia documentale: ad esempio atti, fatture, note;
- Dati di registrazione: tipologia di flusso, tipo di registro, data di registrazione, numero documento e codice identificativo del registro;
- Chiave descrittiva: metadato che riassume o chiarisce la natura del contenuto del documento;
- Soggetti: informazioni identificative di tutti i soggetti coinvolti e competenti sul documento;
- Allegati: eventuali allegati aggiunti al documento;
- Classificazione: in base al Piano di classificazione dell'Ente;
- Riservato: livello di sicurezza del documento;
- Identificativo del formato: formato del documento e versione del software utilizzato per crearlo;
- Verifica: dichiara la presenza o meno di modalità di convalida previste (firma elettronica, sigillo, marcatura temporale, conformità copie immagine);
- Identificativo del documento principale: codice univoco e persistente del documento principale;
- Numero della versione: versione corrente del documento;
- Tracciatura modifiche: registro delle modifiche apportate al documento;
- Note: eventuali informazioni aggiuntive;
- Identificativo dell'aggregazione: codice del fascicolo o della serie a cui il documento è attribuito.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

L'associazione dei metadati al documento informatico garantisce la sua piena validità legale, la conservazione della sua integrità e l'accessibilità nel tempo, nel rispetto della normativa vigente e delle Linee Guida AgID.

3.2.4 Accessibilità del documento informatico

Per documento accessibile si intende un documento informatico progettato in modo da essere fruibile anche da persone con disabilità visive, attraverso appositi software di lettura. La corretta interpretazione del documento da parte dei lettori automatici richiede il rispetto di specifici criteri di accessibilità.

Le indicazioni operative per la creazione di documenti accessibili sono riportate nella "Guida pratica per la creazione di un documento accessibile" di AgID, integrate dalle Linee guida europee per rendere l'informazione facile da leggere e da capire per tutti.

Per garantire l'accessibilità dei documenti, anche in vista della pubblicazione e dell'accesso documentale, gli operatori che producono i documenti devono prestare attenzione ai seguenti aspetti:

- Struttura e stile del contenuto: utilizzare stili predefiniti per applicare automaticamente caratteristiche accessibili;
- Carattere: evitare font ornati o complessi, l'Ente utilizza Verdana 12;
- Dimensione: mantenere dimensioni leggibili;
- Spaziatura e interlinea: evitare spaziature e interlinee troppo strette.
- Colore: preferire contrasti netti, ad esempio nero su bianco;
- Allegati: preferire formati standard aperti, compatibili con strumenti di accessibilità.
- Tabelle e immagini: posizionare gli oggetti "in linea" con il testo; assegnare un nome alle tabelle e, se possibile, fornire descrizioni per immagini e grafici, indicando anche la fonte.

Si segnala che le scansioni o copie digitali per immagine di documenti cartacei, pur essendo documenti informatici, non sono accessibili a meno che non vengano elaborate tramite software OCR per il riconoscimento dei caratteri.

3.3 Formati

Ai fini della formazione, gestione e conservazione dei documenti amministrativi informatici all'interno del Sistema documentale comunale, i formati ammessi sono definiti nell'Allegato 7 "*Formati di file e riversamento*" del presente Manuale, in conformità alle Linee Guida AgID.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Qualora vengano ricevuti documenti in formati non ammessi, cioè non conformi ai requisiti di conservazione a lungo termine, il sistema genera automaticamente una "notifica di eccezione", richiedendo al mittente l'invio del documento in un formato valido.

L'applicativo di Protocollo informatico è configurato per accettare esclusivamente i formati consentiti dal Comune di Trezzano sul Naviglio e riportati nell'allegato. Ciò garantisce la coerenza, la sicurezza e la conservabilità dei documenti all'interno del sistema.

Prima della sottoscrizione con firma digitale, il documento informatico, indipendentemente dal software di origine, è di norma convertito in formato PDF/A. Questa conversione assicura:

- la leggibilità su sistemi diversi;
- l'immutabilità nel tempo sia del contenuto sia della struttura del documento.
- la non alterabilità durante le fasi di accesso e conservazione;

In questo modo, il Comune di Trezzano sul Naviglio garantisce che tutti i documenti digitali prodotti o acquisiti siano pienamente conformi agli standard di sicurezza, interoperabilità e conservazione a lungo termine previsti dalla normativa vigente.

3.4 Sottoscrizione dei documenti

Il Comune di Trezzano sul Naviglio produce i propri principali documenti mediante processi totalmente digitali, gestiti attraverso la piattaforma di gestione documentale dell'Ente, in conformità al Codice dell'Amministrazione Digitale (D.Lgs. 82/2005) e alle Linee Guida AgID.

Per l'accesso al sistema di gestione documentale e per la validazione dei documenti, l'Ente utilizza:

- Servizi di identificazione e autenticazione tramite credenziali personali (userID e password) della rete dell'Amministrazione;
- Firme digitali, rilasciate da Certification Authority iscritte nell'elenco pubblico dei certificatori (Namirial, su smartCard e di Firma Remota), in



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

conformità al Regolamento eIDAS (UE 910/2014) e alle disposizioni del CAD.

Il sistema documentale consente l'apposizione di firme digitali sia tramite smart card o token USB, sia tramite soluzioni di firma remota. La firma può essere applicata su un singolo documento o in modalità massiva su più documenti contemporaneamente, inclusi eventuali allegati al documento principale. Sono inoltre previste funzioni automatiche di verifica della firma digitale sui documenti e sugli allegati.

La sottoscrizione dei documenti avviene secondo le seguenti modalità:

- Ordinaria: sempre con firma digitale, privilegiando il formato CAdES;
- Eccezionale: con firma autografa nei casi in cui sia tecnicamente impossibile apporre la firma digitale;
- Trasmissione via PEC senza firma digitale: ammessa per alcune tipologie documentali specifiche, come previsto dalla normativa vigente.

Sono dotati di firma digitale il personale dell'Ente con poteri di sottoscrizione e i ruoli politici coinvolti nella firma dei documenti prescritti dalla legge.

L'impiego temporaneo della firma autografa su documenti informatici è consentito esclusivamente in casi eccezionali, quali:

- indisponibilità del sistema di firma digitale;
- situazioni di particolare urgenza che non consentano il rinvio della sottoscrizione.
- malfunzionamenti tecnici o problemi di connessione;

In tali casi, l'uso della firma autografa deve essere giustificato e documentato, garantendo comunque la validità, l'integrità e la tracciabilità del documento secondo le disposizioni normative vigenti, comprese le Linee guida AgID e il CAD.

3.4.1 Verifica delle firme digitali

Il sistema documentale in uso al Comune di Trezzano sul Naviglio integra un meccanismo automatico di verifica delle firme digitali apposte sui documenti, sia sul documento principale sia su eventuali allegati secondari.

Nel caso in cui la firma digitale risulti non valida, scaduta o non conforme agli standard, l'operatore può, se necessario, procedere con una forzatura della verifica, consentendo comunque la registrazione del documento nel sistema di



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

protocollo. Tale operazione è tracciata automaticamente dal sistema, che registra lo stato della firma (scaduta o non valida) e l'eventuale intervento di forzatura.

La valutazione finale circa l'accettazione di un documento informatico privo di firma digitale valida spetta al Responsabile del procedimento, che può:

- accettare il documento pur in assenza di firma digitale valida, motivando la scelta;
- richiedere al mittente l'invio di un nuovo documento conforme ai requisiti normativi.

Si ricorda che, ai sensi della normativa vigente:

- l'art. 32 del D.P.C.M. 13 novembre 2014 stabilisce che la firma digitale apposta mediante certificato scaduto o revocato è considerata inefficace, e pertanto il documento non possiede valore giuridico;
- le Linee guida AgID confermano che solo le firme digitali valide e non scadute garantiscono la pienezza di validità legale del documento;
- eventuali deroghe devono essere motivate e documentate dal Responsabile del procedimento, in coerenza con il principio di tracciabilità e con le regole di gestione dei documenti informatici.

In questo modo il sistema garantisce la sicurezza, l'integrità e la tracciabilità delle firme digitali, pur consentendo la gestione operativa dei casi eccezionali, senza compromettere la conformità normativa.

3.5 Documenti originali, duplicati, copie, copie conformi

Gli atti, i dati e i documenti informatici detenuti dal Comune di Trezzano sul Naviglio costituiscono informazione primaria ed originale, dalla quale è possibile generare duplicati, copie ed estratti su diversi supporti, nei termini e per gli usi consentiti dalla legge, in conformità agli articoli 20, 22 e 23 del D.P.R. 445/2000 e alle Linee guida AgID sulla gestione dei documenti informatici.

Le principali tipologie di copie documentali sono le seguenti:

1. Copia analogica di originale analogico



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Copia semplice: trascrizione dell'originale senza riguardo agli elementi formali;
 - Copia imitativa: riproduzione fedele del contenuto e della forma (ad esempio fotocopia);
 - Copia conforme: copia certificata conforme all'originale da un pubblico ufficiale autorizzato, ai sensi dell'art. 22 del D.P.R. 445/2000.
2. Copia analogica di originale informatico
- Generata tramite strumenti software dell'Ente, garantisce stesso valore e stessa efficacia probatoria dell'originale informatico da cui è tratta;
 - Utilizzata, ad esempio, per fornire documenti digitali firmati digitalmente in formato cartaceo a utenti privi di strumenti informatici;
 - Riporta in calce la dicitura indicante la produzione di copia conforme di originale analogico, con riferimenti alla protocollazione e al firmatario.
3. Copia informatica di originale analogico
- Copia informatica di documento analogico: documento informatico con contenuto identico all'originale, prodotto tramite trascrizione del contenuto;
 - Copia per immagine su supporto informatico: documento informatico avente contenuto e forma identici all'originale, prodotto tramite scansione (c.d. copia per immagine).
4. Copia informatica di originale informatico
- Copia informatica: documento informatico avente contenuto identico a quello del documento di origine, ma con diversa sequenza di valori binari sul supporto digitale;
 - Duplicato informatico: documento informatico ottenuto mediante la memorizzazione della stessa sequenza di valori binari del documento originale, sullo stesso o su dispositivi diversi.
5. Copia conforme
- La conformità viene attestata tramite collazione con l'originale e apposizione di watermark, riportante le informazioni relative alla registrazione di protocollo e al firmatario del documento, in conformità agli articoli 20, 22 e 23 del D.P.R. 445/2000 e alle Linee guida AgID.

3.6 Caselle di posta elettronica

L'Ente dispone di un indirizzo di posta elettronica certificata (PEC) istituzionale, comune.trezzanosulnaviglio@legalmail.it pubblicato sull'Indice delle Pubbliche



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Amministrazioni (IPA) e accessibile, in entrata, esclusivamente dall'Ufficio Protocollo.

La casella PEC istituzionale è integrata con il registro di protocollo ed è accessibile solo a utenti autorizzati, i quali, in base al ruolo assegnato nel sistema documentale, possono scaricare in maniera automatizzata i messaggi ricevuti, procedere alla protocollazione e smistarli successivamente agli uffici competenti. La casella è gestita dall' Servizi Affari Generali e Amministrativi.

È utilizzata anche per la trasmissione verso l'esterno dei documenti prodotti dalle diverse unità organizzative.

Oltre la PEC istituzionale, sono integrate nel sistema di Protocollo le seguenti caselle:

Casella	Utilizzo
Comune.trezzanosulnaviglio@legalmail.it	Casella utilizzata per la ricezione e la protocollazione automatica delle fatture attive e passive da parte dell'Ente
fatturacomunetrezzano@legalmail.it	Casella PEC utilizzata per la protocollazione delle fatture
polizialocale.trezzanosulnaviglio@legalmail.it	Casella PEC utilizzata dalla Polizia Locale
servizisociali.trezzanosulnaviglio@legalmail.it	Casella PEC utilizzata dall'Ufficio dei Servizi Sociali
suap.comunetrezzanosulnaviglio@legalmail.it	Casella PEC utilizzata dall'Ufficio Tecnico
suepec.tsn@legalmail.it	Casella PEC utilizzata da Servizio Edilizia Privata
ufficio.legale.trezzanosn@legalmail.it	Casella PEC utilizzata da Ufficio Affari Legali ed Assicurativi

Il funzionamento del modulo di gestione della PEC è dettagliato nel Manuale Gestione PEC disponibile per gli utenti nella sezione apposita dell'Assistente Virtuale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

3.7 Comunicazioni tra Pubbliche Amministrazioni

Le comunicazioni che avvengono fra il Comune di Trezzano sul Naviglio e le altre pubbliche amministrazioni si verificano quasi esclusivamente tramite la posta elettronica certificata, in regime di interoperabilità. Questo sistema prevede la trasmissione della segnatura XML, che accompagna i documenti informatici garantendo l'allineamento con quanto stabilito dall'Allegato 6 delle *Linee guida AgID sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*.

L'invio e la ricezione dei messaggi avvengono tramite il sistema di protocollo, il quale, oltre a gestire le ricevute di accettazione e consegna, produce automaticamente messaggi relativi alla protocollazione, all'eventuale annullamento o a notifiche di eccezione. Tali messaggi garantiscono la completa tracciabilità dello scambio documentale.

Il sistema verifica inoltre che la segnatura XML sia conforme agli standard tecnici previsti. Se rileva delle difformità, il messaggio viene rifiutato e contestualmente viene prodotta e inviata una notifica di eccezione. Tuttavia, se gli altri elementi della comunicazione permettono comunque di attestare l'integrità, l'immodificabilità e la provenienza del documento, il sistema consente di procedere alla registrazione.

3.8 Gestione della PEC

Ai sensi del Codice dell'Amministrazione Digitale, la trasmissione di documenti tramite PEC ha pieno valore legale ed è equiparata alla notificazione mediante raccomandata con avviso di ricevimento. La data e l'ora di invio e ricezione di un messaggio PEC possono essere opponibili a terzi: il documento si considera inviato al momento dell'accettazione da parte del gestore PEC del mittente e consegnato nel momento in cui viene reso disponibile nella casella dichiarata dal destinatario come domicilio digitale.

L'utilizzo della PEC assicura vantaggi rilevanti: fornisce una data e un'ora certe di invio e ricezione, garantisce la consegna del documento all'indirizzo dichiarato dal destinatario e assicura la completa tracciabilità delle comunicazioni ufficiali.

Una comunicazione PEC si compone solitamente di un messaggio elettronico contenente il testo dell'e-mail e di uno o più allegati, che costituiscono i documenti informatici trasmessi. La casella PEC istituzionale, integrata con il registro di protocollo dell'Area Organizzativa Omogenea, può scambiare messaggi con altre caselle PEC, ma è in grado di accettare e inviare anche



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

comunicazioni verso indirizzi di posta ordinaria. È prevista inoltre una dimensione massima del messaggio (comprensiva di testo e allegati) definita dalle impostazioni tecniche del servizio.

I gestori PEC, sia del mittente che del destinatario, producono in modo automatico diverse tipologie di messaggi di ritorno: la ricevuta di accettazione, che conferma l'ingresso del messaggio nel sistema PEC del mittente; la ricevuta di consegna, che attesta il recapito nella casella del destinatario (solo se PEC-PEC); l'avviso di mancata accettazione, emesso se il sistema del mittente non accetta il messaggio; l'avviso di mancata consegna, nel caso in cui il sistema del destinatario segnali l'impossibilità di recapitare il messaggio; infine, l'avviso di mancata consegna per superamento dei tempi, emesso se trascorse ventiquattro ore non è pervenuta la ricevuta di consegna.

Il servizio mittente ha la responsabilità di verificare sempre il buon esito dell'invio, controllando la presenza delle ricevute di accettazione e di consegna. In caso di errore, è necessario procedere con un nuovo tentativo di trasmissione.

Il sistema di gestione documentale riconosce automaticamente le ricevute e gli avvisi generati dai gestori PEC, associandoli in maniera stabile ai documenti protocollati. In questo modo, l'operatore può avere immediata certezza dell'esito della trasmissione. Qualora emergano criticità, come una mancata consegna, il sistema genera apposite notifiche visibili sulla Scrivania Virtuale, così da consentire un tempestivo reinvio.

Infine, nelle comunicazioni in regime di interoperabilità, il sistema di protocollo produce un messaggio XML contenente i dati della registrazione di protocollo dell'Ente ricevente e i riferimenti del documento dell'Ente mittente. Tale messaggio funge da conferma di ricezione ed è generato secondo le regole tecniche vigenti.

3.9 Gestione della posta elettronica ordinaria

La posta elettronica ordinaria viene utilizzata esclusivamente per l'invio di comunicazioni, informazioni e interlocuzioni, sia all'interno dell'ente, sia nei rapporti con soggetti esterni di qualsiasi categoria ma non per lo scambio di documentazione.

Oltre alla PEC, l'Ente utilizza anche indirizzi di posta elettronica ordinaria (PEO). Ogni dipendente dispone di una casella personale, assegnata nella forma:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Iniziale del nome+cognome@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it

3.10 Sigillo informatico

Il sistema informatico del Comune di Trezzano sul Naviglio garantisce autenticità, integrità e interoperabilità della segnatura di protocollo in formato XML mediante l'apposizione automatica di un sigillo elettronico qualificato sulla segnatura stessa, in conformità al Regolamento eIDAS (UE 910/2014) e alle Linee guida AgID.

Per i messaggi di posta elettronica certificata (PEC) in entrata, il sistema esegue una verifica automatica della validità del sigillo elettronico apposto sulle signature ricevute. Eventuali anomalie o difformità vengono segnalate all'operatore, che può:

- rifiutare il messaggio e inviare automaticamente una notifica di eccezione al mittente;
- procedere comunque alla registrazione, se sono disponibili ulteriori elementi della comunicazione che consentano di accertare con certezza l'integrità, l'immodificabilità e la provenienza del documento, garantendo così la validità giuridica.

Per i messaggi PEC in uscita, il sistema appone automaticamente il sigillo elettronico qualificato sulla segnatura prodotta dal sistema di gestione documentale e invia il messaggio al destinatario, assicurando il rispetto dei requisiti normativi di autenticità e integrità.

Il sigillo elettronico qualificato utilizzato è fornito da InfoCert, Certification Authority iscritta nell'elenco pubblico dei certificatori riconosciuti ai sensi del CAD e del Regolamento eIDAS.

Se il sigillo è scaduto o non valido, il messaggio deve essere protocollato se ha Firma Digitale valida o altre casistiche. Ad ogni modo fare notifica al mittente della problematica.

3.11 Monitoraggio della produzione documentale

Gli applicativi in uso sono dotati di funzionalità avanzate di ricerca ed esportazione dei documenti, che consentono di monitorare in tempo reale la produzione documentale, lo stato dell'iter di protocollazione e l'avanzamento del procedimento amministrativo relativo a ciascun atto.

4. Flusso documentale in entrata



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

4.1 Procedure per la gestione dei documenti in entrata

La documentazione in entrata pervenuta all'AOO viene registrata e protocollata nel medesimo giorno di ricezione, salvo casi particolari dovuti a carichi di lavoro eccezionali e/o all'assenza degli operatori di protocollo. In ogni caso, la data di ricezione del documento è sempre riportata nei metadati di registrazione, soprattutto quando differisce da quella di protocollazione.

Lo scarico delle PEC avviene in modo automatico, generalmente entro pochi minuti (5-6 minuti) dall'arrivo al sistema. L'operazione di registrazione, invece, è effettuata durante gli orari di apertura del protocollo; il sistema, comunque, traccia e conserva le date di arrivo, scarico e protocollazione di ciascuna PEC.

4.1.1 Ricezione dei documenti e notifiche di eccezione

Il Comune di Trezzano sul Naviglio riceve documenti cartacei e informatici attraverso diverse modalità, garantendo la tracciabilità, la protocollazione e la conformità normativa.

I documenti informatici sono considerati validi ai fini del procedimento amministrativo una volta accertata la provenienza e verificato che siano prodotti in formati standard previsti dalla normativa vigente, preferibilmente PDF/A.

L'Ente riceve documenti informatici mediante:

- posta elettronica certificata (PEC) all'indirizzo istituzionale individuato e pubblicato sull'IPA e sul sito web dell'Ente;
- posta elettronica ordinaria (PEO)
- moduli, formulari e trasmissioni telematiche tramite applicativi web (Sportello Online) e sistemi integrati (WebService), che protocollano automaticamente.

La registrazione dei messaggi di posta elettronica avviene in modo da associare ad ogni messaggio una registrazione unica, che può riferirsi sia al corpo del messaggio sia agli eventuali allegati.

I documenti su supporto analogico possono pervenire all'Ente tramite consegna diretta allo sportello e alla Segreteria Protocollo. Gli orari e le modalità di presentazione sono indicati sul sito web istituzionale dell'Ente.

E' possibile prenotare il proprio appuntamento On-line, recandosi sul sito online del Comune di Trezzano sul Naviglio nella [sezione - Appuntamenti](#).



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Ai fini della ricezione formale, fa fede la protocollazione informatica del documento, salvo diversa documentazione di prova. L'unitarietà dei documenti è garantita dal numero di protocollo e dall'indice di classificazione.

Gli uffici abilitati al ricevimento dei documenti sono autorizzati all'apertura di tutta la corrispondenza analogica e informatica pervenuta all'ente, fatti i salvi i casi particolari previsti dalla legge o dalle regole tecniche attuative.

Le buste contenenti documenti cartacei vengono aperte dal personale del protocollo, che si occupa successivamente di smistare la documentazione di competenza ai vari uffici dell'Ente.

Dopo la registrazione, classificazione e segnatura, i documenti cartacei possono essere acquisiti nel sistema di protocollo informatico in formato immagine o analogico, scelto tra quelli previsti dalle norme e regole tecniche vigenti.

Il personale del protocollo effettua una verifica preliminare dei documenti cartacei, controllando indirizzo, destinatario e contenuto. Dopo aver separato i documenti non soggetti a registrazione, si procede alla:

- registrazione nel sistema di protocollo;
- classificazione e fascicolazione secondo titolario;
- eventuale scansione dei documenti analogici per l'inserimento nel sistema informatico.

Qualora pervenga per errore un documento di competenza di altro Ente o altra persona fisica o giuridica, lo stesso viene restituito al Servizio postale, anche dopo l'eventuale apertura della busta. Nel caso in cui detto documento sia stato erroneamente registrato al protocollo, si prevede la sua restituzione al Servizio postale previo annullamento della registrazione di protocollo secondo le modalità previste.

Nel caso di documenti informatici erroneamente pervenuti agli indirizzi di posta elettronica certificata, la loro restituzione avviene tramite l'invio di "Notifica di eccezione". Tale notifica di eccezione viene generata ad ogni modo per tutte le comunicazioni in entrata mancanti dei requisiti per la registrazione di protocollo.

I casi più comuni riguardano le seguenti casistiche: documento mancante o illeggibile, documento pervenuto più volte con pari oggetto e pari allegati da



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

una pubblica amministrazione in regime di interoperabilità, documenti pervenuti erroneamente non di competenza del Comune.

Nel caso in cui un documento venga erroneamente registrato al protocollo si provvede al suo inoltro a chi di competenza tramite apposita funzionalità oppure viene restituito al mittente con una lettera di trasmissione opportunamente protocollata.

4.1.2 Registrazione dei documenti

La gestione dei documenti ricevuti dall'Ente viene effettuata nelle fasi di seguito elencate:

1. Ricezione

- Momento in cui avviene l'acquisizione da parte degli operatori dei documenti cartacei o informatici tramite le modalità previste (posta, PEC, PEO, moduli web, supporti informatici).
- Verifica preliminare del destinatario e dell'indirizzo, separazione dei documenti non soggetti a registrazione di protocollo.

2. Classificazione, fascicolazione e smistamento

- Assegnazione del documento alla classe corretta secondo il piano di classificazione.
- Nel caso di documenti cartacei, eventuale scansione per l'acquisizione digitale nel sistema di protocollo informatico.
- Smistamento del documento agli uffici competenti (per competenza o per conoscenza)

3. Registrazione e protocollazione

- Inserimento nel sistema di protocollo informatico, che crea automaticamente la segnatura di protocollo, assegnando numero, data e metadati obbligatori.
- Controllo dei formati dei documenti e della validità della firma digitale, se presente.

4. Fascicolazione

- Archiviazione dei documenti nel fascicolo corrispondente, garantendo la corretta contestualizzazione all'interno del procedimento o del fascicolo amministrativo.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

4.1.3 Modificabilità dei campi di registrazione e data blocco

La normativa vigente sancisce l'immodificabilità nelle registrazioni di protocollo di una serie di campi che formano la registrazione del documento, e che ne garantiscono l'identificazione univoca all'interno del sistema di protocollo, permettendo che le uniche informazioni modificabili siano quelle legate alla sua gestione documentale (ovvero smistamenti/assegnazioni, classificazione e fascicolazione).

Sul Sistema di Protocollo 'Prisma' è stato dunque attivato il blocco delle modifiche dei documenti protocollati; che possono essere modificati esclusivamente entro 48 ore dalla protocollazione del documento, dopo viene registrata data di registrazione con storicizzazione delle modifiche eventualmente effettuate post protocollazione, esclusivamente per la correzione di errori di registrazione e prima dell'eventuale trasmissione tramite PEC. Solo gli utenti amministratori possono intervenire a modificare i protocolli nei giorni successivi alla protocollazione.

4.2 Errata ricezione di documenti

Nel caso in cui pervengano, alla casella di PEC e PEO del Comune di Trezzano sul Naviglio, messaggi dal cui contenuto si rileva che sono stati erroneamente ricevuti, l'operatore di protocollo genera un messaggio di 'Notifica eccezione' con la dicitura "Messaggio pervenuto per errore - non di competenza di questa AOO", senza la necessità di protocollare il messaggio.

Qualora all'ufficio di protocollo pervengano erroneamente documenti indirizzati ad altri Enti le buste o i contenitori vanno restituiti senza protocollare. Nel caso in cui la busta venga aperta per errore, sarà richiusa e rispedita al mittente.

4.3 Rilascio di ricevute attestanti la ricezione di documenti

Per ogni documento protocollato non incluso in regime di interoperabilità, all'interno del sistema documentale viene automaticamente inviata una mail all'indirizzo del Mittente contenente la seguente indicazione:

"La Sua comunicazione è stata protocollata con numero [numero protocollo] in data [data protocollo]. Cordiali saluti." Inoltre, viene inviato un file con un template preposto come ricevuta di registrazione della documentazione scaricabile dal mittente.

Per i documenti ricevuti tramite PEC e/o in regime di interoperabilità fra Pubbliche Amministrazioni, è prevista la generazione e l'invio in automatico di ricevute e avvisi costituiti da messaggi di posta elettronica generati dai gestori del mittente e del destinatario (ricevute di accettazione, consegna, etc).



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Nel caso si tratti di documenti soggetti a protocollazione consegnati all'ufficio di protocollo o all'urp, l'ufficio stesso, su richiesta dell'utente e compatibilmente con le esigenze del servizio, rilascia una ricevuta, prodotta dallo stesso applicativo di protocollo informatico, attestante l'avvenuta registrazione del documento.

4.4 Termini per la registrazione di protocollo

Le registrazioni di protocollo dei documenti ricevuti sono effettuate in giornata e comunque, nel caso di oggettive impossibilità, nel più breve tempo possibile. Il Sistema di Protocollo riporta l'informazione relativa alla data di ricezione del documento, evidenziando eventuali discordanze con la data di protocollazione. Il sistema evidenzia sia l'orario di ricezione e scarico nel sistema, sia l'orario di protocollazione. I documenti pervenuti tramite PEC sono scaricati automaticamente all'interno del sistema, vengono protocollati dagli operatori di protocollo negli orari di apertura degli uffici nel più breve tempo possibile dopo la loro ricezione.

5. Descrizione del flusso documentale in uscita e interno

5.1 Procedure per la gestione dei documenti in uscita

La gestione dei documenti in uscita avviene nel rispetto di quanto previsto dall'art. 4 della L. n. 241/1990 e s.m.i., dagli artt. 53 e 55 del D.P.R. n. 445/2000 e dalle Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici. Le operazioni previste sono le seguenti:

- registrazione delle informazioni relative al documento;
- acquisizione dell'immagine e/o del file del documento informatico;
- indicazione del servizio competente responsabile della gestione;
- eventuale segnalazione di altri servizi dell'AOO destinatari per competenza o conoscenza;
- registrazione e creazione automatica da parte della procedura della segnatura di protocollo;
- spedizione del documento tramite PEC (solo in casi residuali tramite posta ordinaria o raccomandata).

I documenti prodotti dagli uffici comunali, destinati all'esterno, vengono protocollati dal personale dell'ufficio che li ha redatti. In sede di protocollazione devono essere riportati:

- eventuali collegamenti ai documenti precedentemente registrati;
- il riferimento al fascicolo pertinente.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

La formazione dei documenti in uscita avviene interamente in modalità digitale, tramite la scrivania virtuale, principalmente con la funzione "*crea lettera*", corredando i documenti dei dati di classificazione e fascicolazione.

Con l'apposizione della firma elettronica, estesa anche agli eventuali allegati, il documento riceve automaticamente il numero di protocollo, che costituisce un metadato obbligatorio. La firma digitale viene apposta in formato CADES, mantenendo il file in formato PDF con l'aggiunta del suffisso p7m. La procedura consente di "sbustare" il documento in formato PDF.

Qualora gli operatori preferiscano non avvalersi della funzione "*crea lettera*", è possibile procedere all'interno dell'applicativo con la funzione "*crea protocollo*", allegando il documento prodotto esternamente, previa:

- conversione (fuori applicativo) del documento principale e allegati accessori nei formati previsti dall'allegato 7 "Formati di file e riversamento";
- apposizione della firma digitale, in formato CADES.

La trasmissione del documento avviene esclusivamente dopo il completamento delle seguenti fasi:

Le lettere in uscita che costituiscono risposta a protocolli in entrata devono riportare i riferimenti di protocollo del documento originario (cosiddetto *vincolo archivistico*), da indicare anche come metadato tramite la funzione "*Rispondi*".

Le fasi della gestione dei documenti in uscita devono rispettare il seguente ordine e garantiscono il loro valore amministrativo, giuridico e archivistico:

- produzione, classificazione; fascicolazione;
- firma digitale e contestuale registrazione e protocollazione (con creazione automatica della segnatura di protocollo);
- spedizione tramite PEC.

5.2 Spedizione dei documenti

Le operazioni sono effettuate da tutti gli operatori dei servizi abilitati alla protocollazione in uscita.

Infatti, la spedizione dei documenti avviene a cura dell'ufficio competente al termine delle operazioni di registrazione di protocollo, segnatura, classificazione e fascicolazione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Lo scambio dei documenti soggetti a registrazione di protocollo avviene mediante la casella PEC istituzionale, integrata all'interno dell'applicativo di protocollo utilizzato.

In questo caso il sistema provvede all'associazione automatica delle ricevute elettroniche di avvenuta accettazione e consegna del documento, collegandole alle registrazioni di protocollo dei rispettivi documenti spediti. Se l'indirizzo elettronico del destinatario non è certificato, è attestata solo la spedizione con la ricevuta di accettazione dell'invio.

La data e l'ora di trasmissione e di ricezione di un documento informatico trasmesso con PEC sono opponibili a terzi. Il documento informatico trasmesso per via telematica si intende spedito dal mittente se inviato al proprio gestore, e si intende consegnato al destinatario se reso disponibile all'indirizzo elettronico da questi dichiarato, nella casella di posta elettronica certificata del destinatario messa a disposizione dal gestore (art. 45 del CAD).

La PEC è formata da uno o più file: un messaggio elettronico e gli eventuali documenti (file) allegati, che vengono gestiti dal sistema informatico sia per i protocolli in ingresso che in uscita.

La casella PEC istituzionale integrata è direttamente associata al registro di protocollo della AOO:

- può correttamente colloquiare con altre caselle di PEC;
- accetta posta proveniente da caselle NON-PEC;
- può essere utilizzata per inviare posta verso tutte le caselle di posta elettronica non certificata (PEO).
- la dimensione massima di tutto il messaggio (documento principale e allegati) è di 100 MB (MegaByte).

L'utilizzo della posta elettronica certificata (PEC) consente di:

- conoscere in modo inequivocabile la data e l'ora di trasmissione;
- garantire l'avvenuta consegna all'indirizzo di posta elettronica certificata dichiarato dal destinatario.

L'invio avviene all'indirizzo elettronico dichiarato dal destinatario, secondo le seguenti modalità:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Cittadini/utenti: all'indirizzo PEC comunicato dall'interessato;
- Pubbliche amministrazioni e gestori di pubblici servizi: al domicilio digitale pubblicato su IPA;
- Imprese e professionisti: all'indirizzo pubblicato sui portali disponibili;
- Persone fisiche ed enti di diritto privato (INAD e ANPR): al domicilio digitale dichiarato nell'Indice delle persone fisiche, dei professionisti e degli enti privati.

La consultazione dell'IndicePA è prevista ed integrata nel sistema di protocollo e deve essere effettuata al momento dell'invio, per garantire l'utilizzo del recapito aggiornato. Nell'applicativo di invio è presente un campo per inserire un testo nel corpo della PEC.

Questo campo non deve essere utilizzato per comunicazioni ufficiali, ma solo per messaggi di cortesia, in quanto:

- non ha valore legale;
- Il contenuto ufficiale della comunicazione deve essere sempre inserito nei file allegati
- non è facilmente recuperabile ai fini di successive consultazioni o prove.

L'applicativo consente di configurare l'invio della segnatura XML con tre opzioni selezionabili tramite flag:

- Invio singolo: invia una PEC distinta per ciascun destinatario selezionato.
- Invia la segnatura: allega la segnatura XML al messaggio PEC.
- Segnatura con tutti i destinatari: viene generata una segnatura XML che include tutti i destinatari del protocollo.

Le impostazioni predefinite prevedono i flag attivi per "Invia la segnatura" e "Segnatura con tutti i destinatari".

La PEC prevede la generazione e l'invio in automatico di "ricevute di ritorno" costituite da messaggi di posta elettronica generati dal sistema di PEC dell'AOO ricevente. Questi ultimi sono:

- Ricevuta di accettazione, emesso del sistema di PEC del mittente che ha accettato il messaggio;
- Ricevuta di consegna, emessa dal sistema di PEC mittente a valle della consegna del messaggio da parte del sistema di PEC del destinatario, la



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

ricevuta viene generata quindi solo nel caso in cui il messaggio sia stato inviato ad una casella di PEC;

- Avviso di mancata accettazione, emesso dal sistema di PEC del mittente;
- Avviso di mancata consegna per superamento tempo massimo, nel caso in cui il sistema di PEC del mittente non abbia ricevuto la ricevuta di avvenuta consegna da parte del sistema di PEC del destinatario trascorse le 24 ore dall'accettazione.

Gli uffici mittenti devono verificare la ricezione delle ricevute di accettazione e di avvenuta consegna, che vengono automaticamente collegate al protocollo di riferimento nel sistema di gestione documentale. Nell'eventualità che si verificano problemi di trasmissione, il sistema invia una notifica sulla Scrivania Virtuale, consentendo all'utente di procedere a un eventuale re-invio. Se una comunicazione è indirizzata a più destinatari, con lo stesso contenuto, viene utilizzato un unico numero di protocollo.

Qualora il destinatario non abbia comunicato un proprio indirizzo PEC, l'Ente può:

- redigere la comunicazione come documento informatico firmato digitalmente;
- conservarne l'originale digitale nei propri archivi;
- inviare al cittadino una copia analogica tramite posta ordinaria o raccomandata A/R.

La copia analogica deve riportare la dicitura che l'originale è firmato digitalmente e conservato dall'Ente. Nel caso di spedizione che utilizzi pezzi di accompagnamento (raccomandate, posta celere, corriere o altro mezzo di spedizione), queste devono essere compilate a cura dell'ufficio produttore.

5.3 Procedure per la gestione dei documenti interni

Qualora i documenti interni siano rilevanti ai fini del procedimento, essi vengono formati mediante:

- la funzione "*Crea Lettera*", accessibile dalla scrivania virtuale o dalla sezione "I miei documenti" di Prisma;
- oppure la funzione "*Crea Protocollo*", selezionando il movimento di tipo interno.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

La registrazione a protocollo avviene contestualmente alla sottoscrizione digitale.

I dati registrati sono analoghi a quelli dei documenti in partenza, con la differenza che al posto di mittenti e destinatari vengono indicati:

- l'unità protocollante;
- l'unità di smistamento.

Anche per i documenti interni si applicano le funzionalità relative alla gestione documentale descritte.

I documenti interni si articolano prevalentemente in:

- Documenti di carattere informativo
 - comunicazioni interne quasi esclusivamente informative o informali, spesso equivalenti a una comunicazione verbale;
 - normalmente scambiati via posta elettronica;
 - non sono soggetti a protocollazione, a meno che il Responsabile della Gestione Documentale non lo ritenga opportuno.
- Documenti di carattere giuridico-probatorio
 - redatti dagli amministratori comunali o dal personale in servizio presso il Comune di Trezzano sul Naviglio nell'esercizio delle proprie funzioni;
 - finalizzati a documentare fatti inerenti all'attività svolta e alla regolarità delle azioni amministrative;
 - comprendono ogni documento dal quale possano derivare diritti, doveri o legittime aspettative di terzi;
 - devono sempre essere protocollati.

La gestione dei documenti interni protocollati segue le seguenti fasi obbligatorie:

1. Produzione;
2. Registrazione e segnatura di protocollo;
3. Classificazione;
4. Fascicolazione;
5. Smistamento all'ufficio competente e/o per conoscenza.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

5.4 Documenti non protocollati

Sono esclusi dalla protocollazione gli *atti preparatori interni*, ovvero documentazione che riguarda:

- minute;
- lettere di trasmissione;
- promemoria;
- bozze;
- schemi iniziali e preliminari di documenti, anche se transitano tra diversi uffici.

Tali atti non hanno valore di documento amministrativo in senso proprio, come definito dalla normativa, in quanto costituiscono solo elaborati preliminari utilizzati come base per la successiva produzione di documenti ufficiali che attestano atti, fatti e dati.

Nonostante l'esclusione dalla protocollazione, è opportuno che:

- i dipendenti che contribuiscono alla formazione del documento abbiano traccia del lavoro svolto;
- gli organi di controllo possano ricostruire le diverse fasi procedurali.

A tal fine, il sistema documentale mette a disposizione la tipologia "Documenti da fascicolare", una tipologia documentale che consente di:

- registrare tutta la documentazione che non necessita di una protocollazione, ma che in questo modo avrebbe corredati i relativi metadati descrittivi;
- censire e organizzare gli atti preparatori che vengono prodotti dai vari uffici;
- consentire la ricerca, la condivisione e la fascicolazione di questa documentazione specifica all'interno del sistema di gestione documentale.

In questo modo, anche i documenti non soggetti a protocollazione possono essere valorizzati come supporto informativo e come tracciabilità delle attività interne.

Questa tipologia documentale viene altresì classificata e fascicolata al fine di garantire la corretta produzione documentale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

6. Registrazione dei documenti

6.1 Registrazione dei documenti e visibilità dei protocolli

Tutti i documenti prodotti o ricevuti dall'Ente, a prescindere dal supporto (cartaceo o digitale), devono essere registrati a protocollo. Fanno eccezione soltanto quelli espressamente esclusi, individuati nel paragrafo precedente "Documenti non protocollati".

Il registro di protocollo, oggi gestito in forma digitale, rappresenta un atto pubblico: ha pieno valore legale e si caratterizza con prova certa dell'avvenuto ricevimento o della spedizione di un documento, indipendentemente dalla regolarità formale di quest'ultimo. Per tale ragione, è idoneo a produrre effetti giuridici e, al tempo stesso, è soggetto alle forme di pubblicità e tutela previste dalla normativa vigente.

In alcuni casi può essere necessaria una protocollazione riservata. In questa modalità, la visibilità integrale del documento è limitata esclusivamente:

- ai protocollatori dell'Ufficio Protocollo;
- agli utenti ai quali il documento è stato assegnato per competenza, purché abilitati a consultare i protocolli riservati della propria UO.

L'accesso al sistema, così come la possibilità di ricercare, visualizzare e stampare informazioni relative alla gestione documentale, è regolato dai criteri di abilitazione stabiliti dal Responsabile della tenuta del servizio di gestione documentale, come previsto dall'art. 58 del D.P.R. 445/2000.

Ogni documento protocollato dall'Amministrazione è identificato in maniera univoca da alcuni elementi fondamentali:

1. Numero di protocollo;
2. Data di registrazione;
3. Mittente (per i documenti ricevuti) oppure Destinatario (per i documenti spediti);
4. Oggetto del documento;
5. Impronta del documento informatico (presente solo per i file digitali).

6.2 Documentazione esclusa dalla registrazione di protocollo

Ai sensi dell'art. 53 del D.P.C.M. 3 dicembre 2013 – Regole tecniche per il protocollo informatico, non è soggetta a protocollazione la documentazione priva di rilevanza giuridico-amministrativa, ovvero quella che non concorre alla



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

formazione, modificazione o estinzione di procedimenti o atti amministrativi, né produce effetti giuridici diretti o indiretti.

- Materiale pubblicitario e promozionale (volantini, cataloghi, opuscoli);
- Appunti, bozze e minute interne prive di ufficialità o approvazione formale;
- Spam o messaggi di posta elettronica indesiderata;
- Inviti a eventi o manifestazioni non connessi alle attività istituzionali dell'Ente;
- Richieste di ferie o permessi.
- Riviste, quotidiani, pubblicazioni a carattere informativo non richieste ufficialmente;
- Documenti di cortesia (biglietti augurali, comunicazioni generiche non pertinenti);
- Corrispondenza personale, anche se indirizzata a un account istituzionale;
- Messaggi duplicati o già protocollati, ricevuti in copia conoscitiva;

Sono inoltre esclusi dalla registrazione di protocollo:

- Gazzette e bollettini ufficiali, notiziari della pubblica amministrazione, materiale statistico ricevuto;
- Atti preparatori interni, giornali, riviste e materiale pubblicitario relativo a corsi o formazione;
- Dichiarazioni fiscali, previdenziali e documenti contabili;
- Tutti i documenti già soggetti a registrazione e conservazione particolare da parte dell'Ente.
- Stampe varie, locandine, biglietti di occasione e plichi di libri;
- Autorizzazioni commerciali, di polizia mortuaria, concessioni cimiteriali e trasporti salme;
- Atti di stato civile, richieste di certificati e pubblicazioni di matrimonio;
- Verbalì del Codice della Strada, richieste transito ZTL, permessi a costruire;

L'esclusione dalla protocollazione deve essere valutata dal Responsabile della Gestione Documentale, in coerenza con le disposizioni organizzative interne relative al sistema di gestione documentale, per garantire uniformità e correttezza nella registrazione dei documenti.

6.3 Registrazione di protocollo dei documenti

La registrazione dei documenti ricevuti, spediti e interni si verifica in un'unica operazione, attraverso le funzioni messe a disposizione dal sistema di



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

protocollo. Questa attività presuppone sempre l'esistenza di un documento firmato e garantisce la corretta tracciabilità degli atti amministrativi.

Gli elementi che hanno valore giuridico-probatorio, perché certificano e attestano fatti o atti rilevanti, sono:

1. Numero di protocollo – generato automaticamente dal sistema e non modificabile;
2. Data di registrazione – anch'essa attribuita dal sistema in forma immutabile;
3. Mittente o destinatario – dati che non possono essere alterati;
4. Oggetto del documento, registrato in forma non modificabile;
5. Data e numero di protocollo del documento ricevuto, se disponibili;
6. Classificazione secondo il Titolario vigente;
7. Impronta del documento informatico, ossia si vuole intendere la sequenza di simboli binari che ne garantisce l'identificazione univoca, registrata in forma non modificabile.

Oltre ai dati obbligatori, la registrazione può contenere ulteriori informazioni utili a fini gestionali e organizzativi, come:

- la data di arrivo;
- il tipo di documento.
- il luogo di provenienza o di destinazione;
- il mezzo di ricezione o spedizione;
- il numero e la descrizione degli allegati;
- l'ufficio o l'utente incaricato per competenza o per conoscenza;

Questi dati, a differenza di quelli obbligatori, possono essere modificati, integrati o eliminati, qualora si presenti necessario, in virtù delle esigenze degli uffici e del responsabile del procedimento.

In conclusione alla registrazione il sistema assegna automaticamente un numero progressivo, che è collegato in modo univoco e immutabile alla data di protocollazione. Questo numero, composto da almeno sette cifre numeriche, si azzerà all'inizio di ogni anno ed è il riferimento ufficiale del documento.

Per i documenti informatici valgono gli stessi dati previsti per quelli cartacei, con l'aggiunta obbligatoria dell'impronta digitale. Nel caso di documenti ricevuti tramite posta elettronica certificata (PEC), viene creata una registrazione per ogni messaggio, che può riferirsi sia al testo dell'e-mail sia agli eventuali file allegati.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Si ricorda che non è consentita l'identificazione dei documenti mediante l'assegnazione manuale di numeri di protocollo che il sistema informatico ha già attribuito ad altri documenti, anche qualora questi documenti siano strettamente correlati tra loro.

Nel caso in cui il documento venga registrato in una giornata successiva alla sua ricezione, è obbligatorio indicare la data di ricezione, da cui scaturiscono i tempi di gestione del procedimento. Vi è il campo "data ricezione" sulla maschera di Protocollo che consente agli utenti di gestire questa informazione; il suddetto parametro può essere anche configurato come obbligatorio.

6.4 Registrazione degli allegati

Il numero e la descrizione degli allegati sono elementi essenziali per l'efficacia di una registrazione. Nella registrazione di protocollo si riporta la descrizione della tipologia degli allegati e, se significativi, anche dei loro estremi (data, numero, ecc.). Tutti gli allegati devono pervenire con il documento principale alle postazioni abilitate alla protocollazione al fine di essere inseriti nel sistema di gestione documentale. Il sistema di gestione documentale gestisce in forma automatizzata gli allegati.

Ogni registrazione di protocollo riporta il numero di allegati ricevuti insieme al documento principale. Tutti gli allegati devono essere consegnati alle postazioni abilitate alla protocollazione, affinché possano essere inseriti correttamente nel sistema di gestione documentale.

Per i documenti originali cartacei, gli uffici di protocollazione provvedono, in un'unica operazione, a:

- registrare il documento a protocollo;
- acquisire nel sistema di gestione documentale dell'Ente, *Prisma*, la copia per immagine del documento originale e dei relativi allegati (copia informatica o copia semplice).

Fanno eccezione i documenti analogici di formato superiore all'A4. Nei casi di documenti particolarmente voluminosi, viene acquisita la sola lettera di trasmissione, mentre gli allegati vengono elencati separatamente.

Il processo di digitalizzazione dei documenti cartacei si articola nelle seguenti fasi:

1. Acquisizione delle immagini – ogni documento, anche se composto da più pagine, viene necessariamente trasformato in un unico file in formato standard abilitato alla conservazione digitale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

2. Verifica della leggibilità – gli operatori si impegnano a controllare che le immagini acquisite vengano confrontate con gli originali cartacei per garantire la corrispondenza completa e fedele.
3. Collegamento al protocollo – le immagini vengono associate alla registrazione di protocollo del documento.
4. Memorizzazione – le immagini vengono salvate nel sistema di gestione documentale per la conservazione e l'accesso futuro.

Gli originali cartacei, una volta che sono stati digitalizzati, devono essere consegnati agli uffici destinatari, i quali si assumono la responsabilità della loro gestione e conservazione fino al versamento nell'archivio di deposito.

Si ricorda che:

- Nel caso in cui una PEC contenga allegati illeggibili sarà necessario per gli operatori di protocollo chiedere chiarimenti al mittente in merito al documento allegato;
- Nel caso di allegati ricevuti tramite interoperabilità, gli stessi sono dichiarati nel file di segnatura.xml e riportati automaticamente nella registrazione di protocollo. Se l'applicativo risulta non essere in grado di svolgere questa attività, si rende necessario lato utente una verifica accurata della segnatura XML che è stata ricevuta, al fine di indagare la presenza di eventuali disallineamenti, caratteri speciali etc. che ne impediscano l'operazione;
- In presenza di allegati analogici su ciascuno è riportata la segnatura di protocollo.

6.5 Gestione dei documenti riservati e contenenti dati sensibili o giudiziari

Il Comune di Trezzano sul Naviglio, in conformità al Regolamento (UE) 2016/679 (GDPR), al D.lgs. 196/2003 come modificato dal D.lgs. 101/2018, nonché alle disposizioni del Codice dell'Amministrazione Digitale (D.lgs. 82/2005) e delle Linee guida AgID, adotta specifiche misure organizzative e tecniche per la gestione dei documenti riservati e dei documenti contenenti dati personali particolari (sensibili) o giudiziari.

In particolare:

- la protocollazione e la classificazione dei documenti contenenti dati sensibili o giudiziari avvengono con l'applicazione di metadati e



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

marcature specifiche di riservatezza, che ne limitano la visibilità esclusivamente ai soggetti autorizzati;

- l'accesso a tali documenti è consentito solo a personale formalmente incaricato, sulla base dei profili di autorizzazione assegnati dalla UO Servizio Amministrativo su richiesta motivata del dirigente responsabile dell'unità organizzativa;
- le comunicazioni elettroniche contenenti dati riservati devono essere effettuate esclusivamente tramite PEC, canali cifrati o piattaforme qualificate messe a disposizione dall'Ente, evitando l'uso di strumenti non sicuri;
- i documenti riservati sono conservati nel sistema di gestione informatica dei documenti con idonee misure di protezione logica (crittografia, limitazione di accesso, tracciamento delle operazioni) e, qualora siano in formato cartaceo, in locali ad accesso controllato;
- i documenti riservati non possono essere oggetto di diffusione, salvo nei casi espressamente previsti dalla legge e nel rispetto delle norme in materia di diritto di accesso, trasparenza e protezione dei dati personali;
- il Responsabile della gestione documentale vigila sulla corretta applicazione delle regole di protocollazione, fascicolazione, conservazione e accesso ai documenti riservati.

Il trattamento dei documenti riservati deve sempre verificarsi rispettando i principi di liceità, minimizzazione e proporzionalità; quindi garantendo un bilanciamento tra esigenze di trasparenza amministrativa e tutela dei diritti e delle libertà fondamentali degli interessati.

6.6 Casi particolari di registrazione

6.6.1 Documenti con mittente o autore non identificabile (lettere anonime)

I documenti, analogici o digitali, ricevuti dall'Ente di cui non sia identificabile l'autore, non si registrano, salvo diversa valutazione del Responsabile della gestione documentale, che ne dispone l'eventuale protocollazione.

6.6.2 Documenti informatici con certificato di firma scaduto/revocato e non sottoscritti/non firmati

Qualora l'Ente riceva documenti informatici firmati digitalmente il cui certificato di firma risulti scaduto o revocato, questi verranno protocollati e inoltrati al Servizio competente. Quest'ultimo farà opportuna comunicazione al mittente del fatto che la firma sia scaduta e se accettarla o meno ai fini del procedimento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

I documenti ricevuti non firmati, ma riconducibili ad un soggetto identificabile dal contesto documentale o dall'indirizzo di posta elettronica certificata, sono comunque registrati al protocollo ed inoltrati agli uffici di competenza. Le lettere prive di firma vanno protocollate. Si equiparano alle lettere prive di firma le lettere pervenute con firma illeggibile. La funzione notarile del protocollo è quella di attestare la data e la provenienza certa di un documento senza interferire su di esso.

6.6.3 Corrispondenza con più destinatari

Le comunicazioni che abbiano più destinatari si registrano con un solo numero di protocollo. Tutti i destinatari devono essere inseriti nell'apposito campo relativo ai destinatari.

6.6.4 Produzione seriale di documenti

Nel caso di produzione in serie di documenti che abbiano destinatari multipli, e parti minimi variabili di contenuto (quali la diversità di importi, date, ecc.) l'Ente definisce le seguenti possibilità:

- qualora vi sia solo un documento principale privo di allegati identico per differenti destinatari lo stesso può essere registrato nel protocollo e viene inserito nel campo del destinatario i nominativi dei singoli destinatari;
- qualora vi sia solo un documento principale privo di allegati, ma con personalizzazioni per ogni utente destinatario, ogni documento dovrà essere protocollato singolarmente;
- qualora vi sia solo un documento principale uguale per tutti i destinatari, ma con allegati differenti, personalizzazioni per ogni utente destinatario, ogni documento dovrà essere protocollato singolarmente.

6.6.5 Documenti con oggetti plurimi

Qualora un documento informatico in entrata presenti più oggetti, relativi a procedimenti diversi e pertanto da assegnare ed inserire in più fascicoli, il documento verrà registrato un'unica volta e classificato secondo il Titolario nella classificazione prevalente e assegnato per competenza ai diversi responsabili. Ciascun documento in uscita avrà un unico oggetto.

6.6.6 Gestione documenti costituiti esclusivamente dal corpo della PEC o dai soli allegati alla PEC

I messaggi PEC costituiti dal corpo della PEC e in cui sono presenti allegati, vengono registrati al protocollo, trattando come documento principale il testo della PEC e inserendo gli allegati nella relativa sezione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

I messaggi PEC privi del testo del messaggio (corpo della PEC) ma in cui sono presenti degli allegati, vengono registrati nel protocollo, scegliendo come documento principale l'allegato più significativo e inserendo gli altri allegati nella relativa sezione.

Il messaggio contenuto nel corpo della PEC e gli allegati si considerano come documenti sottoscritti e validi a tutti gli effetti di legge nel caso in cui pervengano dal domicilio digitale del mittente.

6.6.7 Ricezione dei documenti tramite riferimenti esterni e file sharing

L'Ente riceve i documenti la cui dimensione supera la capienza disponibile per ogni singolo messaggio di posta elettronica (mail e PEC) e suo allegato, fissata dal sistema di gestione documentale/sicurezza, anche tramite collegamenti a servizi di file sharing. L'invio del link contenente l'indirizzo web per l'accesso alla documentazione deve contenere l'elenco dei documenti da scaricare con il corrispondente nome dei file, delle loro dimensioni espresse in MB e dell'impronta del documento.

L'ufficio effettua la registrazione nel protocollo del messaggio PEC, demandando il download e l'inserimento come allegati nella registrazione di protocollo dei documenti al personale dell'ufficio destinatario dello smistamento, opportunamente autorizzato, che verifica la leggibilità dei documenti scaricati e la corrispondenza dei nomi e delle impronte dei file.

6.6.8 Gestione dei file compressi (ZIP)

I documenti ricevuti in formato compresso (ad esempio file ZIP) devono essere gestiti in modo da garantire la loro corretta acquisizione, registrazione e conservazione a lungo termine dei contenuti. In fase di protocollazione, il file compresso viene prima sottoposto ad una verifica di integrità e sicurezza informatica. Successivamente, tramite le apposite funzioni del software di gestione documentale, il pacchetto ZIP viene scompattato ("unzippato") per estrarre tutti i singoli documenti in esso contenuti.

Ciascun documento estratto deve essere registrato individualmente, con l'attribuzione dei relativi metadati (numero di protocollo, classificazione, fascicolo di riferimento e eventuali relazioni con altri documenti), così da garantire la reperibilità, l'immodificabilità e la conformità alle regole di formazione del documento informatico.

La conservazione a lungo termine avviene archiviando i documenti in formato aperto e statico (ad esempio PDF/A o altro formato previsto dalle regole tecniche vigenti), assicurando che ciascun file mantenga le caratteristiche di integrità, leggibilità e autenticità. Il file ZIP originario, se ritenuto necessario



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

per motivi di prova o completezza informativa, può essere conservato come allegato non sostitutivo, con opportuna indicazione nella descrizione dei metadati.

6.7 Segnatura di protocollo

La segnatura di protocollo è l'operazione mediante la quale vengono apposte o associate al documento tutte le informazioni relative alla registrazione a protocollo, in modo permanente e non modificabile, così da consentirne l'individuazione univoca. Questa operazione viene eseguita contestualmente alla registrazione, costituendo quindi un unico procedimento.

La data di registrazione corrisponde al giorno in cui il documento viene protocollato, completa di tutti gli elementi obbligatori. Tale data deve essere espressa nel formato gg/mm/aaaa.

La segnatura deve contenere, almeno, le informazioni essenziali:

- denominazione dell'Amministrazione;
- numero progressivo di protocollo;
- data di protocollo;
- codice di classificazione.

A queste informazioni possono aggiungersi, se necessario, ulteriori dettagli utili per la gestione del documento, come l'Area, il Servizio o l'Ufficio dell'Amministrazione, informazioni sul procedimento o sul trattamento, e numero e identificazione degli allegati.

Nei documenti analogici, la segnatura viene generalmente posta sulla prima facciata del documento tramite un timbro o un'etichetta non rimovibile. Su di essa sono riportate le seguenti informazioni:

- a) Denominazione "Comune di Trezzano sul Naviglio";
- b) Data e numero di protocollo del documento;
- c) Codice identificativo dell'AOO;
- d) Indice di classificazione;
- e) Assegnazione all'ufficio competente;
- f) Codice a barre.

Per i documenti digitali, il sistema di protocollo assegna automaticamente gli stessi elementi previsti per i documenti cartacei. Le informazioni della



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

segnatura vengono contenute in un file XML, conforme alle specifiche definite dall'Agenzia per l'Italia Digitale (XML Schema e/o DTD), aggiornato periodicamente e conforme alle *Linee guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici*.

Le informazioni minime obbligatorie contenute nella segnatura dei documenti informatici includono:

- a) Codice identificativo del Comune di Trezzano sul Naviglio;
- b) Data di protocollo e numero di protocollo;
- c) Oggetto del documento;
- d) Mittente o destinatario/i;
- e) Unità organizzativa di smistamento o AO di competenza.

Nel caso dei documenti informatici in uscita, è possibile inserire anche:

- f) Persona o ufficio destinatario;
- g) Identificazione degli allegati;
- h) Informazioni sul procedimento e sul trattamento;
- i) Indice di classificazione;
- l) Ulteriori informazioni relative al procedimento e al trattamento del documento.

La segnatura di protocollo viene generata in modalità completamente automatica dal sistema di gestione documentale utilizzato dal Comune di Trezzano sul Naviglio, garantendo così integrità, univocità e tracciabilità di ogni documento protocollato.

6.8 Annullamento e modifica delle registrazioni di protocollo

L'intera registrazione di protocollo viene annullata nel caso siano stati effettuati degli errori materiali nella registrazione, all'atto dell'inserimento di dati obbligatori, oppure se è stata effettuata la protocollazione di un documento già protocollato.

I principali errori materiali dell'inserimento di dati obbligatori per la quale è previsto l'annullamento sono, ad esempio:

- protocollazione di un documento già protocollato (=doppia protocollazione dello stesso documento);
- mancato inserimento del documento principale e/o degli allegati;



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- errata indicazione del canale di acquisizione del documento nell'Archivio dell'Ente (entrata, uscita, interno);
- inserimento di documento privo della firma digitale;
- inserimento di documento con contenuto testuale errato;
- errata compilazione del campo non modificabile oggetto;
- errata compilazione del campo non modificabile mittente/destinatario;

Le registrazioni di protocollo possono essere annullate dal Responsabile dell'UO Ufficio Protocollo sulla base di motivata richiesta dell'utente, utilizzando una specifica funzione del sistema di gestione informatica dei documenti.

Quando si effettua l'annullamento, è necessario inserire una motivazione sintetica e formale, utilizzando l'apposita pagina prevista dal sistema.

L'operazione di annullamento è regolata secondo quanto previsto dall'art. 54 del DPR 445/2000 e dalle Linee Guida sulla formazione, gestione e conservazione dei documenti informatici (paragrafo 3.1.5). È importante sottolineare che non è possibile annullare solo il numero di protocollo lasciando valide le altre informazioni della registrazione: l'annullamento riguarda l'intera registrazione.

Le modalità di annullamento dei protocolli vengono gestiti dall'Ente grazie al software Prisma attraverso una procedura che viene chiamata "Annullamento diretto". In sostanza, i documenti vengono annullati direttamente tramite una funzionalità applicativa chiamata "Annulla".

Le registrazioni annullate rimangono memorizzate nella base dati. È consentita la visualizzazione di tutte le informazioni originarie unitamente alla data, all'identificativo dell'operatore che ha eseguito l'operazione.

Una volta annullato, il documento rimane visibile negli elenchi estratti dalla procedura, ma sarà chiaramente identificato da un'etichetta di colore rosso con la dicitura:

"ANNULLATO in data ... dall'utente ... con motivazione: ..."

In questo modo, anche i documenti annullati mantengono tracciabilità e trasparenza, garantendo la validità giuridica e la rintracciabilità delle operazioni effettuate sul sistema di protocollo.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Le informazioni relative all'oggetto, al mittente/destinatario, al documento principale e agli eventuali allegati di una registrazione di protocollo non dovrebbero essere modificate (nonostante siano storicizzate eventuali modifiche), ma annullati come richiesto dalla normativa.

Nel caso sia necessario correggere errori minimali (ad esempio refusi) effettuati in sede di immissione di dati relativi ad informazioni non modificabili, ad esclusione di quelle generate automaticamente dal sistema (numero e data di protocollo), è possibile non effettuare l'annullamento ma procedere per gli utenti dotati di appositi privilegi ("Profili di Accesso"), alla rinnovazione del campo stesso con i dati corretti in quanto il sistema garantisce la memorizzazione in modo permanente del valore precedentemente attribuito unitamente alla data, l'ora e l'autore della modifica.

È quindi possibile per gli utenti modificare se necessario le informazioni relative alla gestione del flusso documentale del documento, relative a classificazione, fascicolazione e smistamenti/assegnazioni (iter documentale).

Per ogni campo modificato viene comunque storicizzato il contenuto prima e dopo la modifica, e vengono salvati i dati relativi a data e autore della modifica e denominazione del campo modificato.

6.9 Registro giornaliero di protocollo

Il sistema di gestione del protocollo informatico produce automaticamente il registro giornaliero di protocollo, costituito dall'elenco delle informazioni inserite con l'operazione di registrazione di protocollo nell'arco di uno stesso giorno.

Al fine di garantire la non modificabilità delle registrazioni, il registro giornaliero di protocollo è trasmesso automaticamente, entro la giornata di lavoro successiva, al sistema di conservazione, ai sensi delle Linee Guida.

Il registro giornaliero di protocollo riporta in uno specifico allegato le modifiche effettuate nella medesima giornata.

6.10 Registro di emergenza

Il Responsabile della gestione documentale si preoccupa di autorizzare lo svolgimento relativo alle operazioni di registrazione di protocollo che vengono effettuate sul registro di emergenza, nel caso in cui per cause tecniche si è impossibilitati ad utilizzare la normale procedura informatica di protocollazione. Sul registro di emergenza vanno riportati gli estremi del provvedimento di autorizzazione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Il sistema di gestione del protocollo informatico prevede le funzioni per la gestione del registro di emergenza e la successiva, automatica, protocollazione dei documenti inseriti in situazione di emergenza. In particolare, in caso di indisponibilità momentanea del collegamento di rete verso il server, l'attività di protocollazione può proseguire attraverso l'uso dell'applicazione "Registro di Emergenza", disponibile sulle postazioni degli utenti abilitati. Questo applicativo permette di caricare i dati memorizzati nei Dizionari dell'applicativo e iniziare una nuova emergenza compilando i seguenti dati:

- Data/Ora inizio: Data e ora inizio emergenza,
- Causa: Motivo apertura registro di emergenza,
- Provvedimento: Numero/Descrizione del Provvedimento.

Aperta l'emergenza, l'operatore sarà in grado, tramite funzionalità apposita, procedere con la registrazione di nuovi protocolli nell'apposito registro di emergenza. Una volta concluso lo stato di emergenza, sarà possibile inviare i dati caricati in automatico al sistema documentale, dove sarà sempre visibile l'indicazione del fatto che i dati sono stati caricati tramite l'applicativo del Registro di Emergenza.

Il Registro di Emergenza è installato sulle postazioni della UO Servizi Affari Generali e Amministrativi (SPROT); le istruzioni operative di utilizzo sono pubblicate sull'Assistente Virtuale.

6.11 Gestione delle anagrafiche di protocollo

Il sistema di gestione documentale è integrato con diverse banche dati anagrafiche al fine di garantire la corretta identificazione dei soggetti e delle amministrazioni coinvolte nei procedimenti:

1. Amministrazioni iscritte all'Indice PA (IPA)
 - Questa anagrafica è presente nel sistema e viene aggiornata tramite una funzione di allineamento specifica.
 - Gli utenti ordinari non hanno la possibilità di modificare i dati, che sono aggiornabili solo dai super utenti con accesso alle funzioni di amministrazione del sistema.
 - A seconda della modalità di iscrizione degli Enti all'IPA, è possibile visualizzare le Amministrazioni, le Aree Organizzative Omogenee (AOO) e le Unità Operative (UO).
2. Anagrafica generale dei soggetti
 - È un'anagrafica sempre presente e modificabile e integrabile dagli operatori di protocollo.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Le informazioni inserite possono essere utilizzate come corrispondenti di protocollo da tutti gli utenti del sistema.
 - L'inserimento e la modifica sono riservati esclusivamente agli utenti con specifici diritti; le anagrafiche provenienti da banche dati esterne rimangono a disposizione soltanto in modalità read-only.
3. ANPR (Anagrafe Nazionale della Popolazione Residente)
- Integrata nel sistema per la consultazione dei dati dei cittadini, utilizzata in fase di protocollazione e gestione documentale. Questa anagrafica può essere utilizzata solamente dagli utenti che hanno i ruoli applicativi per accedere a PRISMA.
4. INAD (Indice Nazionale dei Domicili Digitali)
- Integrata nel sistema per la consultazione dei dati dei cittadini, professionisti ed enti privati registrati, utilizzata in fase di protocollazione e gestione documentale. Anch'essa è a disposizione solamente agli utenti che possiedono i ruoli applicativi per operare in PRISMA.
5. Beneficiari Contabilità
- Anagrafica dedicata ai soggetti rilevanti ai fini contabili, accessibile e gestibile secondo le autorizzazioni previste dal sistema.

Le anagrafiche IPA vengono aggiornate automaticamente, su avvio da parte di un amministratore o secondo una schedulazione preimpostata, di norma su base mensile. È possibile aggiornare tutti gli Enti, o selezionare specifiche tipologie o aree geografiche.

Le anagrafiche generali dei soggetti possono essere inserite in fase di protocollazione o tramite l'applicativo di gestione documentale, da utenti autorizzati.

Grazie a questa integrazione, tutti gli utenti del sistema possono ricercare e utilizzare le anagrafiche disponibili, garantendo una gestione uniforme e accurata dei dati nella protocollazione e nello smistamento dei documenti.

7. Gestione dell'iter documentale

7.1 Smistamento e Assegnazione

Lo smistamento di un documento consiste nell'individuare l'Ufficio competente per la trattazione del relativo affare o procedimento amministrativo. L'assegnazione di un documento, invece, identifica la persona incaricata di gestire quel procedimento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Gli operatori di protocollo si occupano dello smistamento dei documenti ricevuti, sia in formato digitale che cartaceo. Questo processo può avvenire anche in modalità automatica tramite la funzionalità "Tipo documento" del sistema di protocollo, che permette di definire regole automatiche per lo smistamento in base alla tipologia del documento.

L'ufficio destinatario può a sua volta:

- smistare il documento ad altri uffici competenti;
- assegnare il documento a una o più persone del proprio ufficio, secondo le modalità stabilite dal responsabile della gestione documentale, che definisce anche le abilitazioni degli utenti.

Lo smistamento e l'assegnazione avvengono sulla base dell'Organigramma dell'Ente, integrato nel sistema di protocollo, dal quale è possibile selezionare:

- una o più Unità Operative;
- servizi dell'Ente;
- persone specifiche competenti.

È anche possibile effettuare uno smistamento per conoscenza, attivando un iter documentale semplificato, nei casi in cui un ufficio debba solo essere informato della ricezione del documento senza intraprendere ulteriori azioni.

Ogni operazione di smistamento o assegnazione genera automaticamente una notifica sulla scrivania virtuale degli utenti interessati e attiva un iter documentale che deve essere completato fino alla chiusura del procedimento.

Il responsabile del procedimento amministrativo ha compiti specifici legati alla gestione del documento, tra cui:

- integrare o correggere il codice di classificazione assegnato dall'Ufficio Protocollo;
- inserire il documento nel fascicolo di competenza, esistente o nuovo;
- effettuare i collegamenti ai protocolli precedenti tramite la procedura del protocollo informatico.

Per i documenti cartacei, anche se acquisiti in formato immagine tramite scanner, una volta completate le operazioni di registrazione, segnatura, classificazione e assegnazione, gli originali vengono consegnati agli uffici competenti che li archiviano.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Per i documenti informatici, la presa in carico viene registrata automaticamente dal sistema, e la data di ingresso negli uffici di competenza coincide con la data di smistamento.

7.2 Presa in carico dei documenti e gestione dell'iter documentale

Ogni unità di smistamento o assegnatario prende in carico i documenti ricevuti tramite l'applicativo Scrivania Virtuale.

- Per i documenti pervenuti telematicamente, la presa in carico costituisce l'unico modo per rendere visibili e gestibili i documenti assegnati.
- Per i documenti cartacei, la presa in carico tramite Scrivania Virtuale deve avvenire solo dopo la ricezione fisica dell'originale, eventualmente accompagnato dalla relativa scansione.

Il sistema documentale registra automaticamente ogni passaggio dell'iter documentale compiuto su tutta la documentazione all'interno dell'Ente, tenendo traccia dell'utente che effettua l'operazione, la data e l'ora di esecuzione. La presa in carico attesta l'assunzione di responsabilità sul documento e consente all'utente abilitato di intervenire su:

- classifica del documento;
- fascicolo;
- ulteriori smistamenti e assegnazioni.

Le notifiche sulla Scrivania Virtuale sono gestite per Unità Operativa (UO): se un utente della stessa UO prende in carico o esegue il documento, la notifica viene gestita per tutta l'unità. È comunque possibile per gli altri appartenenti alla UO o al settore ricercare i documenti ricevuti tramite le apposite funzionalità del sistema.

Gli stati dell'iter documentale gestiti dal sistema di gestione documentale sono i seguenti:

1. Presa in carico: conferma che lo smistamento è corretto e avvia la trattazione del documento.
2. In carico: il documento è ancora in fase di gestione e l'iter non è completato.
3. Inoltra: permette di inviare il documento a nuove unità di destinazione; gli utenti dell'unità di partenza perdono i diritti di modifica e visualizzazione sul documento inoltrato. L'attività di presa in carico viene spostata negli Smistamenti Storici.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

4. **Smista:** consente di aggiungere ulteriori smistamenti per competenza o conoscenza, solo se l'utente ha diritti di modifica sul documento.
5. **Assegna:** permette di assegnare documenti ai singoli componenti dell'unità destinataria; ciascun assegnatario potrà gestire il documento in autonomia tramite la Scrivania Virtuale.
6. **Esegui:** chiude l'iter documentale; il documento rimane sempre ricercabile.

L'inserimento del protocollo nel relativo fascicolo è obbligatorio secondo la normativa vigente (L. 241/1990, art. 41 del CAD, Linee guida AgID). La chiusura dell'iter documentale richiede che il documento sia fascicolato, e il Responsabile della Gestione Documentale effettua monitoraggi periodici sulle operazioni.

Le attività devono rispettare i tempi previsti dai procedimenti amministrativi, anche se il sistema prevede scadenze maggiori per evitare blocchi operativi.

I documenti possono essere condivisi tra UO tramite le apposite funzioni "Smista" o "Inoltra". È possibile verificare quali utenti stanno trattando o hanno trattato un documento e lo stato del relativo iter documentale tramite ricerche dedicate. Gli smistamenti in applicativo sono configurati tale da avere una durata massima di 180 giorni: dopo tale termine, vengono storicizzati, rimanendo visibili nella sezione "Smistamenti Storici".

- Se lo smistamento scaduto riguarda un documento protocollato da un'altra UO, il destinatario può solo visualizzare, senza eseguire azioni. Per effettuare eventuali modifiche, deve richiedere un nuovo smistamento.
- Se il documento è protocollato dalla stessa UO, è possibile modificare classificazione, fascicolazione o aggiungere smistamenti, ma non eseguire più l'iter.

Una volta presa in carico, il tempo tecnico in applicativo affinché il documento debba essere gestito è di 180 giorni; le notifiche degli smistamenti storicizzati vengono rimosse automaticamente dalla Scrivania Virtuale.

L'UO protocollante riceve report mensili sui documenti scaduti, per poter procedere eventualmente a nuovi smistamenti. E' altresì possibile, tramite apposita ricerca applicativa avanzata, monitorare lo stato degli smistamenti storicizzati della documentazione gestita da tutti gli uffici.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

7.3 Smistamenti multipli

Di norma, un protocollo viene smistato per competenza ad un'unica unità operativa (UO) incaricata della gestione del procedimento amministrativo. Le altre unità che devono essere informate ricevono lo smistamento per conoscenza, senza obbligo di intervenire sul documento.

In questo contesto:

- La UO di competenza ha in carico l'intero iter documentale, compresa la fascicolazione del documento.
- Le UO in conoscenza non devono procedere alla fascicolazione, salvo casi particolari stabiliti dalle stesse unità in base a esigenze specifiche.

Se il documento è in formato cartaceo, la gestione rimane a carico della UO competente, che cura sia il fascicolo informatico sia quello analogico.

In alcune situazioni particolari, un protocollo potrebbe registrare più smistamenti in competenza, perché più UO sono interessate alla gestione dello stesso procedimento.

Il Piano di Fascicolazione fornisce indicazioni precise su:

- la gestione del documento cartaceo (ad esempio, quale UO riceve l'originale);
- le competenze di fascicolazione (ad esempio, se utilizzare lo stesso fascicolo per tutte le UO competenti o se ricorrere a una fascicolazione secondaria, che consente di inserire contemporaneamente il documento in più fascicoli informatici).

Anche in questi casi, le UO inserite per conoscenza non sono obbligate a gestire la fascicolazione, salvo esigenze particolari di servizio. E' ovviamente altamente consigliato procedere con una fascicolazione secondaria se questo può agevolare ed efficientare la corretta gestione documentale dell'archivio.

7.4 Gestione di smistamenti o assegnazioni errati

Se un documento viene smistato o assegnato per errore, il destinatario deve rifiutare l'assegnazione il prima possibile, utilizzando la funzione applicativa "Rifiuta". Questo passaggio è fondamentale per non rallentare le tempistiche di gestione del procedimento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Durante il rifiuto, è obbligatorio inserire la motivazione per cui il documento viene rifiutato.

- Dopo il rifiuto, il sistema invia una notifica alla UO che aveva effettuato lo smistamento, permettendo di correggere l'errore e procedere a un nuovo smistamento.
- Se il destinatario che ha ricevuto il documento erroneamente conosce l'unità competente, può inoltrare direttamente il documento all'UO corretta.

Lo smistamento rifiutato viene storicizzato dall'applicativo e questo sarà visibile nell'apposita sezione "smistamenti storici" del documento stesso.

Nel caso esista l'originale cartaceo, questo deve essere restituito di conseguenza: o alla UO che ha effettuato lo smistamento originale, o all'UO destinataria del nuovo smistamento.

Quando, nel corso di un procedimento, un documento deve passare da un ufficio a un altro (ad esempio per l'acquisizione di pareri), l'ufficio che ha in carico il documento deve segnalare il passaggio sul protocollo informatico tramite la funzione dedicata; In questo modo, è sempre possibile sapere dove si trova il documento e chi ne è responsabile.

Se il responsabile del procedimento ritiene necessario portare altri uffici a conoscenza del contenuto del documento, può aggiungere tale informazione direttamente sul protocollo informatico; oppure comunicarlo all'Ufficio protocollante, che provvederà alle integrazioni necessarie.

8. Classificazione e fascicolazione dei documenti

8.1 Piano di classificazione

Il Piano di classificazione è uno strumento archivistico alfanumerico che serve come riferimento per archiviare, conservare e individuare i documenti prodotti e ricevuti dall'Ente.

La struttura del Piano è gerarchica:

- Si compone di titoli, suddivisi in classi, a loro volta articolate in eventuali sottoclassi.
- Il numero di titoli, classi e sottoclassi è definito dal Piano di classificazione stesso (vedere allegato 9 "*Piano di classificazione*").



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

All'interno di ogni classe possono essere aperti fascicoli, il cui numero dipende dal volume degli affari e dei procedimenti amministrativi che sono in corso. I fascicoli vengono:

- Numerati progressivamente dal sistema;
- Annotati nel Repertorio dei fascicoli, prodotto annualmente dal Responsabile del Servizio di gestione documentale.

Il Titolario è uno strumento statico ma al contempo dinamico: infatti deve rappresentare sempre le funzioni e le competenze dell'Ente, che possono cambiare in seguito a nuove leggi o regolamenti.

- Aggiornamenti e revisioni dello stesso vengono adottati tramite deliberazione di giunta, su proposta del Responsabile del Servizio di gestione documentale.
- Dopo ogni modifica, il Responsabile informa tutti gli operatori autorizzati alla classificazione dei documenti e fornisce istruzioni per il corretto utilizzo delle nuove voci.

Il Titolario non è retroattivo: non si applica ai documenti protocollati prima della sua introduzione. Il sistema di protocollazione garantisce la storicizzazione delle modifiche, permettendo di ricostruire le voci nel tempo e mantenendo i legami tra fascicoli e documenti con la struttura vigente al momento della loro produzione. Per ogni voce del Titolario vengono registrate la data di inserimento e la data di eventuale variazione. È sempre possibile continuare a registrare documenti nei fascicoli già aperti fino alla loro chiusura definitiva.

8.2 Classificazione dei documenti

La classificazione dei documenti è un'operazione obbligatoria per legge, volta a garantire una corretta organizzazione dei documenti all'interno dell'archivio dell'Ente.

Questa attività si basa sul Piano di classificazione, che censisce in maniera gerarchica le funzioni svolte dall'Ente. Il Responsabile della Gestione Documentale ha il compito di monitorarne l'adeguatezza rispetto alle funzioni dell'Ente e di curarne l'aggiornamento nel tempo.

La classificazione permette di organizzare i documenti secondo un ordinamento logico basato sulle funzioni e sulle competenze dell'Area Organizzativa Omogenea (AOO).



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Tutti i documenti ricevuti, prodotti o interni, indipendentemente dal supporto sul quale sono formati, devono essere classificati in base al Titolario, che è strutturato in titoli e classi.

La classificazione dei documenti in entrata, in uscita o interna è affidata alle unità di protocollazione abilitate, e viene gestita tramite l'applicativo di gestione documentale. Durante la registrazione di un protocollo, è necessario selezionare la classificazione corretta, che rappresenta un dato obbligatorio: il sistema non consente la registrazione di documenti privi di classificazione.

L'applicativo garantisce inoltre la storicizzazione delle classificazioni, mantenendo traccia delle modifiche e permettendo la visualizzazione delle classificazioni chiuse sui documenti precedentemente classificati con quelle voci.

8.3 Fascicolazione dei documenti

La fascicolazione dei documenti è un'operazione obbligatoria, come previsto dal "Piano di Fascicolazione" (Allegato n. 12) e dall'art. 52 del DPR 445/2000. Grazie al sistema di protocollo informatico, non solo è possibile registrare in modo corretto e puntuale tutti i documenti in entrata, in uscita e interni, ma è anche garantito il collegamento tra ogni documento ricevuto e quelli prodotti dall'amministrazione nello svolgimento dello stesso affare o procedimento, fino all'eventuale provvedimento finale.

Il fascicolo informatico è lo strumento che consente di raggruppare i documenti in base all'affare o al procedimento amministrativo, rispettando le regole archivistiche.

- Gestione del fascicolo: gli elementi identificativi del fascicolo sono curati dal Responsabile del Procedimento o dal delegato. Ogni documento di protocollo, dopo essere stato registrato e classificato, deve essere inserito nel fascicolo di competenza. Questa operazione spetta all'unità operativa che riceve lo smistamento per competenza del documento.

Ogni fascicolo è identificato da un numero sequenziale all'interno dell'ultimo livello del Titolario di classificazione e contiene documenti classificati in modo omogeneo e riferiti alla medesima trattazione.

8.3.1 Flusso di inserimento di un protocollo all'interno del fascicolo

Per i documenti in arrivo, interno e partenza l'inserimento nel fascicolo viene effettuato prima della chiusura dell'iter documentale. L'operatore deve verificare se esiste già un fascicolo di riferimento: se sì, il documento viene



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

inserito al suo interno; se no, viene creato un nuovo fascicolo. Il sistema documentale è configurato in modo da non permette di completare la registrazione del protocollo finché il documento non è stato correttamente inserito nel fascicolo di competenza.

8.3.2 Responsabilità della fascicolazione

Le regole per effettuare la fascicolazione sono le seguenti:

- Protocolli in entrata con un solo smistamento per competenza: La responsabilità della fascicolazione ricade sull'Unità Organizzativa che riceve lo smistamento per competenza. Le unità inserite in conoscenza non sono obbligate a fascicolare il documento; se lo fanno, possono utilizzare la fascicolazione secondaria.
- Protocolli in entrata con più smistamenti per competenza: In questi casi è possibile gestire il documento in due modi:
 1. Creare un unico fascicolo condiviso da tutte le UO competenti, aperto da una di esse;
 2. Utilizzare la fascicolazione secondaria, creando un fascicolo principale e più fascicoli secondari, uno per ciascuna UO competente.
- Protocolli in uscita e interni: La fascicolazione è sempre a carico dell'Unità che crea il protocollo, indipendentemente dal numero di destinatari o UO coinvolte.

8.4 Fascicoli informatici

L'Ente crea e gestisce i fascicoli informatici utilizzando le funzionalità messe a disposizione dal sistema di gestione documentale. I fascicoli consentono di aggregare i documenti in base all'affare, al procedimento amministrativo o alla persona (fisica o giuridica) di riferimento, garantendo la corretta organizzazione e tracciabilità dei documenti in Archivio. L'apertura, la modifica e la chiusura dei fascicoli sono effettuate direttamente dalle unità operative competenti, nel rispetto del Piano di Fascicolazione e delle regole di classificazione del Titolario. Il sistema registra automaticamente i metadati associati a ciascun fascicolo, ne conserva lo storico e assicura la visibilità secondo i privilegi utente definiti, consentendo così una gestione sicura, efficiente e conforme alla normativa vigente.

8.5 Fascicoli ibridi

Il fascicolo ibrido è composto da documenti formati su due supporti, quello cartaceo e quello informatico, afferenti ad una pratica/affare/procedimento che dà origine a due unità archivistiche di conservazione differenti; l'unitarietà del



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

fascicolo è garantita dal sistema mediante l'indice di classificazione e il numero di repertorio.

Il sistema documentale permette di indicare come metadato del fascicolo se lo stesso è un fascicolo ibrido o se gestito interamente in modalità digitale.

Operativamente deve essere fatta la stampa del numero di classifica e fascicolo (stampa copertina) da anteporre sulla cartella cartacea in cui vengono inseriti i documenti cartacei. In presenza di documenti cartacei da inserire in fascicoli informatici, dovrà essere prodotta copia per immagine degli stessi conforme secondo la normativa vigente. L'originale cartaceo sarà conservato presso gli uffici/servizi del Comune.

8.6 Metadati dei fascicoli

I metadati obbligatori per un fascicolo informatico includono:

1. Identificativo del fascicolo: Un codice univoco che identifica il fascicolo all'interno del sistema.
2. Tipologia di fascicolo: Indica la natura del fascicolo, come "affare", "attività", "procedimento amministrativo", "persona fisica" o "persona giuridica".
3. Amministrazione titolare: L'Ente o l'amministrazione responsabile del fascicolo.
4. Amministrazioni partecipanti: Altre amministrazioni coinvolte nel fascicolo.
5. Responsabile del procedimento: La persona o l'unità organizzativa responsabile della gestione del fascicolo.
6. Oggetto del procedimento: Una descrizione sintetica, accurata e comprensibile dell'oggetto del fascicolo.
7. Elenco dei documenti contenuti: Una lista dei documenti inclusi nel fascicolo.
8. Identificativo del fascicolo: Un codice univoco che identifica il fascicolo stesso.

Questi metadati sono essenziali per garantire una gestione efficace e conforme dei fascicoli informatici.

8.7 Tipologia dei fascicoli

Nel sistema di gestione documentale dell'Ente, i fascicoli rappresentano l'unità logico-organizzativa che raccoglie e struttura i documenti afferenti a uno stesso contesto amministrativo. Esistono diverse tipologie di fascicoli, classificate in base al criterio di aggregazione prevalente:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- Fascicoli per procedimento: contengono tutti gli atti e i documenti relativi allo svolgimento di un procedimento amministrativo specifico, dal suo avvio alla conclusione. Sono la forma più diffusa nella gestione per processi e garantiscono la tracciabilità integrale dell'iter.
- Fascicoli per affare/attività: comprendono i documenti riferiti a una determinata attività o a uno specifico progetto, anche se non riconducibili a un unico procedimento. Sono utilizzati, ad esempio, per attività di pianificazione o progetti complessi.
- Fascicoli per materia: raccolgono documenti relativi a una tematica omogenea, che possono derivare da più procedimenti o affari, ma che condividono la stessa classificazione tematica.
- Fascicoli nominativi: costituiti per raccogliere documenti riferiti a un singolo soggetto (persona fisica o giuridica), come ad esempio le posizioni contributive o i rapporti contrattuali.
- Fascicoli di servizio o d'ufficio: comprendono documentazione interna prodotta a supporto delle attività correnti dell'unità organizzativa (es. monitoraggi, verbali, comunicazioni interne).
- Fascicoli ibridi: fascicoli che includono sia documenti informatici sia documenti analogici, opportunamente descritti e correlati nel sistema di gestione per garantirne la coerenza.

La corretta individuazione della tipologia di fascicolo è indispensabile per una classificazione coerente, per la fascicolazione puntuale dei documenti e per la successiva gestione in fase di conservazione, scarto o trasferimento all'archivio storico.

8.8 Repertorio dei fascicoli

I fascicoli sono registrati nel repertorio informatico dei fascicoli.

Il repertorio dei fascicoli è l'elenco ordinato e aggiornato dei fascicoli istruiti all'interno di ciascuna classe. Il repertorio riporta il titolo del fascicolo e l'indice di classificazione completo (anno, titolo, classe/sottoclasse e numero del fascicolo).

L'indice di classificazione indica anche l'eventuale presenza di sottofascicoli o inserti, a loro volta numerati progressivamente all'interno del fascicolo o del sottofascicolo.

Il repertorio dei fascicoli ha cadenza annuale: inizia il 1° gennaio e termina il 31 dicembre di ogni anno.

8.9 Chiusura dei fascicoli

I fascicoli che corrispondono ad affari o procedimenti conclusi, i fascicoli annuali e i fascicoli del personale cessato, e altri fascicoli di altra natura



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

conclusi, devono essere chiusi all'interno del sistema di protocollo informatico da parte del Responsabile del settore/servizio/procedimento sulla base delle abilitazioni di cui siano in possesso.

8.10 Ricerca dei fascicoli e visibilità del relativo contenuto

L'applicativo di gestione documentale consente di effettuare ricerche sui fascicoli utilizzando tutti i metadati registrati su di essi. Di norma, il fascicolo viene reso visibile a tutto il personale dell'Ente, soprattutto nei casi in cui più Unità Organizzative (UO) partecipano allo stesso procedimento complesso. In questi casi, tutte le UO coinvolte utilizzano lo stesso fascicolo per inserire i documenti prodotti, inclusi eventuali sotto-fascicoli.

Tuttavia, la visibilità dei documenti contenuti nel fascicolo segue le stesse regole del protocollo: a seconda dei privilegi assegnati all'utente, sarà possibile visualizzare l'intero contenuto del fascicolo oppure solo una parte di esso. Di conseguenza, la visibilità di un fascicolo non garantisce automaticamente l'accesso a tutti i documenti al suo interno, poiché ciascun documento può avere criteri di accesso differenti.

8.11 Fascicoli riservati

È possibile creare fascicoli "riservati", che non seguono le regole di visibilità dei fascicoli standard. Per visualizzare questi fascicoli, è necessario che all'utente siano assegnati privilegi aggiuntivi. In questo modo, tali fascicoli non sono accessibili a tutti gli utenti, ma solo a chi possiede lo specifico diritto di visualizzare i fascicoli riservati.

Va sottolineato che questo privilegio riguarda esclusivamente il fascicolo inteso come contenitore: infatti la visibilità dei documenti al suo interno continua a seguire le regole stabilite per il protocollo. In altre parole, anche se un utente può accedere al fascicolo riservato, potrà vedere solo i documenti per i quali ha i diritti di accesso secondo il protocollo. Solo gli utenti amministratori che hanno ruoli da "super utenti" potranno vedere tutta la documentazione all'interno di un fascicolo.

8.12 Fascicolazione di Atti e Contratti

Le tipologie documentali relative agli Atti (Delibere e Determine) e Contratti sono soggette a classificazione e fascicolazione obbligatoria, da parte degli utenti redattori. In questo modo consultando il fascicolo informatico è possibile visualizzare all'interno dello stesso anche queste tipologie documentali, in base ai privilegi di visibilità impostati negli applicativi verticali di gestione.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Sono disponibili apposite funzioni di ricerca lato documentale di queste tipologie; e sono disponibili funzioni di spostamento e/o inserimento massivo degli atti all'interno del fascicolo corrispondente. Gli atti inseriti in un fascicolo principale e in fascicoli secondari, laddove necessario.

8.13 Piano di Fascicolazione

Il Piano di Fascicolazione, comprensivo del Titolario di classificazione, fornisce le indicazioni necessarie per definire le modalità di fascicolazione dei documenti per ciascuna classificazione. Esso specifica, per ogni voce del Titolario e/o serie documentale gestita, il tipo di fascicolo da creare, le regole per l'apertura di sottofascicoli, le modalità di aggregazione dei documenti e le responsabilità delle unità organizzative coinvolte (Allegato n. 12- "*Piano di Fascicolazione*").

Il Piano di Fascicolazione definisce inoltre:

- quali fascicoli devono essere considerati principali e quali secondari;
- le regole di fascicolazione per documenti cartacei e digitali;
- la gestione dei fascicoli condivisi tra più Unità Operative, comprese le modalità di accesso e modifica;
- le procedure per fascicoli riservati o a visibilità limitata, con l'assegnazione dei privilegi di accesso;
- i criteri di chiusura dei fascicoli, collegati alla conclusione del procedimento o all'esaurimento dell'affare;
- la tracciabilità degli interventi, incluse eventuali modifiche di classificazione, inserimenti e rimozioni di documenti.

L'aggiornamento del Piano di Fascicolazione, così come quello dei suoi componenti (Titolario, voci di classificazione e metadati dei fascicoli), compete al Responsabile della Gestione Documentale. Tale aggiornamento deve essere comunicato a tutte le unità abilitate alla gestione dei documenti, fornendo le istruzioni operative per l'utilizzo corretto delle nuove voci e delle eventuali modifiche nella gestione dei fascicoli.

In questo modo, il Piano di Fascicolazione garantisce una gestione coerente, tracciabile e standardizzata dei documenti, favorendo l'aggregazione logica e l'individuazione univoca dei fascicoli, anche in contesti complessi con più unità organizzative coinvolte o documenti riservati.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

8.14 Integrazione tra strumenti archivistici e funzioni dell'Ente

È fondamentale garantire un raccordo costante tra gli strumenti tecnici del sistema documentale (piano di classificazione, piano di fascicolazione e piano di conservazione) e le effettive funzioni amministrative e archivistiche dell'Ente. Ciò significa che:

- il piano di classificazione deve rispecchiare l'organizzazione interna e le competenze reali dell'Ente, consentendo di collocare ogni documento all'interno del corretto ambito funzionale;
- il piano di fascicolazione deve supportare la gestione dei procedimenti amministrativi effettivamente svolti, facilitando la raccolta organica dei documenti nei relativi fascicoli;
- il piano di conservazione deve stabilire tempi e modalità di conservazione o scarto dei documenti sulla base del loro effettivo valore giuridico, amministrativo, storico e probatorio.

Le funzioni applicative del sistema documentale garantiscono la corretta applicazione di tali principi, assicurando che i piani siano effettivamente integrati nei processi di lavoro e che l'attività di classificazione, fascicolazione e conservazione sia svolta in modo coerente, uniforme e conforme alle esigenze operative dell'Ente.

9. Gestione dell'archivio corrente, di deposito e storico

9.1 Archivio corrente

Per archivio corrente si intende l'insieme dei documenti relativi ad affari e procedimenti amministrativi non ancora conclusi, ma in essere. Tale documentazione è custodita direttamente dal responsabile del procedimento, il quale ne cura anche la corretta organizzazione e gestione, provvedendo alla classificazione e alla fascicolazione dei documenti trattati, indipendentemente dal supporto utilizzato e dalle modalità di trasmissione.

I documenti devono essere raccolti in fascicoli informatici e/o ibridi, con l'indicazione della loro collocazione nel campo *topografia*. Per i fascicoli ancora cartacei deve inoltre essere stampata la copertina generata dal sistema di gestione documentale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

9.2 Archivio di deposito

Per archivio di deposito si intende l'insieme dei documenti relativi ad affari e procedimenti amministrativi conclusi da meno di quarant'anni, che possono essere nuovamente consultati per motivi di riesame, ripresa o per la loro connessione con pratiche successive.

La sua tenuta è disciplinata da un documento contenente le disposizioni specifiche per la gestione dell'archivio di deposito.

All'inizio di ogni anno, ciascun ufficio comunale individua i fascicoli relativi ad affari o procedimenti conclusi, o comunque non più necessari alle attività correnti. I fascicoli così selezionati vengono trasferiti all'archivio di deposito, che è in custodia presso il Centro documentale di Mortara della FDM Business Services srl dal 2015.

Il responsabile del Servizio archivistico, o un suo delegato, redige un elenco di consistenza dei fascicoli e delle serie trasferite nell'archivio di deposito, in conformità a quanto previsto dall'art. 67, comma 3, del DPR 445/2000. Una copia dell'elenco deve essere conservata dall'ufficio che ha versato la documentazione, anche ai fini della ricerca di pratiche concluse e non ancora inventariate.

9.2.1 Selezione e scarto

Con il termine *scarto* si intende l'insieme delle operazioni volte a individuare i documenti che non si ritiene opportuno conservare, destinando quindi al macero parte della documentazione presente in archivio.

In base alla normativa vigente, lo scarto deve avvenire al momento del trasferimento dei documenti nelle sezioni separate d'archivio, ossia dopo quarant'anni. Tuttavia, è possibile procedere anche in tempi più brevi (5, 7 o 10 anni) per particolari tipologie di documenti che, ingombrando inutilmente, rischiano di compromettere la corretta conservazione degli atti di maggiore rilevanza. Lo scarto può precedere, accompagnare o seguire le operazioni di ordinamento e riordino, soprattutto quando riguarda intere serie documentarie la cui conservazione risulti manifestamente inutile.

Il principio guida delle attività di selezione è che un atto può essere eliminato solo se riveste un interesse esclusivamente immediato e temporaneo, e solo quando tale interesse sia venuto meno, a condizione che non sussista alcuna utilità per finalità di ricerca storica.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Sono comunque esclusi dallo scarto:

- i documenti relativi a pratiche in corso;
- quelli appartenenti a pratiche concluse nell'ultimo quinquennio;
- i documenti anteriori a quarant'anni già trasferiti all'archivio storico;
- la documentazione relativa all'ultimo conflitto mondiale;
- tutti i documenti precedenti all'unificazione italiana.

I documenti destinati all'eliminazione, privi di rilevanza amministrativa, legale o storica, devono essere descritti in un elenco di scarto, che deve riportare:

- i riferimenti al titolario di classificazione;
- numero e tipologia delle unità archivistiche (faldoni, fascicoli, registri, ecc.);
- estremi cronologici;
- descrizione della documentazione;
- indicazione sommaria del peso.

La selezione deve essere effettuata sulla base del piano di conservazione dell'archivio, elaborato in riferimento ai massimari di scarto disponibili per gli archivi comunali e secondo la prassi consolidata.

Nell'ambito dell'archivio di deposito vengono svolte le operazioni di selezione e scarto, curate dai servizi coinvolti in collaborazione la ditta FDM Business Service che segue l'Ente in queste attività.

L'elenco costituisce la proposta di scarto, che deve essere approvata mediante apposita determina e successivamente trasmessa in duplice copia alla Soprintendenza archivistica territorialmente competente, al fine di ottenere la prescritta autorizzazione. Solo dopo l'autorizzazione si procede alla distruzione dei documenti indicati.

9.2.2 Piano di conservazione

Il piano di conservazione dei documenti archivistici è un documento organizzativo dell'Ente, allegato al Manuale di Gestione (allegato n. 13 "*Piano di Conservazione*"), che definisce i tempi di conservazione per ciascuna tipologia documentaria. Esso stabilisce quali documenti devono essere conservati permanentemente e quali, invece, possono essere eliminati dopo un periodo variabile di anni.

La determinazione dei tempi di conservazione si fonda su disposizioni normative e su valutazioni effettuate a seguito dell'esame diretto del materiale,



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

nel rispetto delle regole che disciplinano l'attività amministrativa e finanziaria. In particolare, tiene conto dell'utilità del documento, che può essere di natura amministrativa, legale o storica, e del valore o uso della documentazione.

Il piano di conservazione assicura la tutela dei cosiddetti documenti vitali per l'Ente, ossia quelli indispensabili per:

- ricostruire lo stato giuridico e la situazione legale e finanziaria dell'Ente;
- garantire i diritti di dipendenti, cittadini, azionisti o clienti;
- soddisfare gli obblighi amministrativi e giuridici;
- proteggere gli interessi esterni.

L'aggiornamento del piano di conservazione è di esclusiva competenza del responsabile del Servizio archivistico e viene effettuato, quando necessario, nel rispetto della normativa vigente in materia di formazione e conservazione degli archivi pubblici.

In applicazione del piano, le strutture di archivio corrente provvedono periodicamente a effettuare operazioni di scarto della documentazione che, esaurito l'interesse amministrativo, giuridico o storico, non è destinata a ulteriore conservazione.

Trascorsi 40 anni, i fascicoli, le serie e i documenti non soggetti a scarto vengono trasferiti dall'archivio di deposito all'archivio storico, per la loro conservazione permanente.

9.3 Archivio storico

Per archivio storico si intende il complesso dei documenti relativi ad affari e procedimenti amministrativi conclusi da oltre quarant'anni e destinati, dopo le operazioni di scarto, alla conservazione permanente per finalità storiche e culturali.

Il responsabile della gestione documentale, in qualità di responsabile generale del sistema archivistico comunale, ha il compito di supervisionare e garantire anche la corretta gestione dell'archivio storico.

L'archivio storico del Comune di Trezzano sul Naviglio, custodisce la documentazione che ha esaurito la propria funzione amministrativa e che assume valore come fonte storica, giuridica e culturale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

I documenti conservati presso l'archivio storico sono liberamente consultabili, fatti salvi i limiti di riservatezza stabiliti dalla normativa vigente.

L'archivio, in oggetto, è in custodia presso il Centro documentale di Mortara della FDM Business Services srl dal 2015 conservato in 4.594 scatole, pari a circa 1.550 ml; sono state censite 13.882 unità archivistiche, tra faldoni, fascicoli, volumi e registri che coprono il periodo cronologico compreso tra il 1866 ed il 2020.

10. Gestione delle istanze digitali e dei documenti da sistemi esterni

10.1 Produzione di documenti mediante processo dematerializzato

I documenti descritti nei paragrafi seguenti sono creati dal Comune di Trezzano sul Naviglio attraverso l'implementazione di processi digitali, tramite l'utilizzo di applicativi trasversali che possono essere in alcuni casi integrati con il sistema di gestione documentale. L'Ente utilizza infatti software verticali, ovvero applicativi dedicati a specifici settori o attività, per la gestione delle pratiche in modalità prevalentemente digitale.

Il sistema di gestione documentale utilizzato offre la possibilità di integrazione con sistemi terzi tramite la messa a disposizione di webservice, che permettono di effettuare registrazioni automatiche di documenti all'interno del sistema.

10.2 Atti amministrativi degli organi collegiali e monocratici

Gli atti monocratici e gli atti degli organi collegiali vengono prodotti tramite il software Sfera, sviluppato da Gruppo Finmatica S.p.A., integrato nativamente con il sistema di gestione documentale e collegato alla componente di protocollo informatico.

Il software Sfera consente di svolgere tutte le operazioni previste nell'ambito della gestione documentale e del protocollo informatico. I documenti così generati costituiscono specifiche serie archivistiche, ciascuna corredata da un repertorio contenente:

- i dati identificativi dell'atto;
- i dati di classificazione e fascicolazione;
- il numero di repertorio progressivo annuale.

Gli atti amministrativi sono predisposti attraverso processi di adozione completamente digitali. Ogni fase del flusso di lavoro prevede la messa a disposizione della documentazione agli utenti incaricati, che possono



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

intervenire con le azioni necessarie (revisione, validazione, adozione, firma, ecc.) fino alla conclusione dell'iter.

Il sistema gestisce in automatico gli stati di avanzamento, consentendo agli utenti di monitorare costantemente lo stato degli atti prodotti. Le modalità operative di utilizzo dell'applicativo degli Atti sono disponibili nell'Assistente Virtuale.

I documenti vengono infine inviati in conservazione corredati dai metadati relativi al repertorio di riferimento (anno e numero di repertorio, data di esecutività, data di pubblicazione, unità proponente, data di proposta, funzionario, ecc.), oltre ai dati identificativi dell'atto.

Tutti gli atti, in fase iniziale, sono registrati come "proposta" e confluiscono in un registro unico comune, distinto per tipologia di atto.

Atti collegiali

Sfera contiene i seguenti registri:

Registro	Codice
Delibere di Consiglio Comunale	CON
Delibere di Giunta Comunale	GIU

Sfera contiene inoltre registri per numerare le sedute degli organi collegiali (Consiglio comunale, Giunta comunale) e consentirne la gestione (convocazioni, registrazione delle presenze e delle votazioni, redazione dei verbali).

Atti monocratici

Sfera contiene i seguenti registri:

Registro	Codice
Determine	DETE
Registro per i Decreti del Sindaco	DECS
Registro per le Ordinanze	ORDD



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Dirigenziali	
Registro per le Ordinanze Sindacali	ORDS
Atto di liquidazione fattura	LIQ
Registro per gli Atti Dirigenziali	ATTD

10.3 Albo pretorio e Trasparenza

L'Ente si attiene alle Linee Guida AgID in materia di pubblicità legale dei documenti e di conservazione dei siti web delle Pubbliche Amministrazioni.

Il Comune di Trezzano sul Naviglio gestisce l'Albo Pretorio tramite il software *AGSME – Albo Pretorio*, prodotto da ADS Finmatica, integrato nativamente con il sistema di gestione documentale e collegato sia alla componente di protocollo informatico *Prisma*, sia all'applicativo per la gestione degli atti amministrativi *Sfera*.

L'Albo online è consultabile al seguente link: [Ricerca Albo](#)

La pubblicazione degli atti avviene in modalità automatica sull'Albo Pretorio; la durata della pubblicazione è definita in base alla tipologia di atto. Alla scadenza, il sistema genera automaticamente le attestazioni di avvenuta pubblicazione, secondo le tempistiche previste. È inoltre disponibile un'integrazione con il protocollo informatico che consente di pubblicare in automatico sull'Albo Pretorio documenti già protocollati.

Il Portale della Trasparenza è consultabile al seguente link: Comune di Trezzano sul Naviglio – [Amministrazione Trasparente](#)

In queste sezioni sono pubblicati, secondo quanto previsto dalla normativa vigente e dalle disposizioni ANAC, documenti, informazioni e dati relativi all'organizzazione dell'amministrazione, alle attività e alle modalità di realizzazione delle stesse, in conformità a quanto stabilito dal D. Lgs. 14 marzo 2013, n. 33, come modificato dal D. Lgs. n. 97/2016. I contenuti sono oggetto di costante aggiornamento da parte degli uffici competenti e, ove necessario, le sezioni rimandano a pagine già presenti sul sito istituzionale dell'Ente o su altri siti istituzionali.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

I documenti, le informazioni e i dati oggetto di pubblicazione obbligatoria sono resi disponibili in formato aperto e restano pubblicati per un periodo di 5 anni, decorrenti dal 1° gennaio dell'anno successivo a quello da cui nasce l'obbligo di pubblicazione, e comunque fino a quando gli atti producono effetti, salvo diverse disposizioni previste dalla normativa in materia di protezione dei dati personali.

L'obbligo di pubblicazione previsto dal D. Lgs. n. 33/2013 comporta il diritto, per chiunque, di richiedere i medesimi documenti nei casi di omissione, attraverso l'esercizio del diritto di accesso civico ai sensi dell'art. 5 del medesimo decreto.

10.4 Contratti

Il Comune di Trezzano sul Naviglio utilizza l'applicativo "Contratti", sviluppato da ADS Finmatica, nativamente integrato nel sistema di gestione documentale e collegato al protocollo informatico. La soluzione consente di rispettare gli obblighi relativi alla modalità elettronica per i contratti in forma pubblica, secondo quanto previsto dalla Legge 221/2012 e normativa correlata.

L'applicativo permette la registrazione telematica dei contratti sul portale Sister ed è integrato con il sistema di protocollo informatico per la fascicolazione, classificazione e protocollazione dei contratti. Questi documenti vengono gestiti tramite il software e successivamente inviati in conservazione digitale.

Le principali funzionalità dell'applicativo sono:

- Creazione di un nuovo contratto;
- Inserimento dei dati del contratto;
- Inserimento dei dati della/delle controparte/i;
- Inserimento del testo del contratto e relativi allegati;
- Numerazione del contratto e apposizione delle firme digitali;
- Generazione del "Plico" e integrazione con il portale Sister;
- Protocollazione, fascicolazione e integrazione con il protocollo informatico *Prisma*;
- Archiviazione e invio in conservazione digitale.

L'applicativo prevede due ruoli utenti:

- Amministratore, con accesso a tutte le sezioni e funzionalità;
- Operatore, con accesso limitato, escluso dalle sezioni di configurazione.

Attraverso il software vengono gestiti i seguenti registri:



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

Registro	Codice
Repertorio contratti pubblici amministrativi	REP
Scrittura privata	REPSCR

10.5 Fatture elettroniche

Le fatture elettroniche pervengono al Comune di Trezzano sul Naviglio tramite lo SdI – Sistema di Interscambio, in formato XML, attraverso il canale PEC registrato sull'indice IPA nel corrispondente servizio di fatturazione.

La fattura ricevuta viene automaticamente protocollata, classificata e fascicolata in un fascicolo annuale e assegnata alla Contabilità Finanziaria, per essere successivamente trasmessa al sistema contabile. Qui viene presa in carico per la verifica di correttezza e conformità e gestita tramite le relative funzioni applicative dal Settore Finanziario.

Le fatture vengono accettate esclusivamente in formato elettronico, secondo quanto previsto dalla normativa vigente. Non si accettano fatture cartacee emesse in data pari o successiva al 31 marzo 2015, fatta eccezione per i soggetti non tenuti all'obbligo di fatturazione elettronica (ad esempio fornitori esteri).

Sul sistema contabile, la fattura viene registrata nel registro delle fatture entro 10 giorni dal ricevimento. La data di protocollo costituisce il termine iniziale per:

- i 15 giorni entro cui la fattura deve essere accettata o rifiutata con motivazione (la mancata comunicazione di rifiuto entro 15 giorni equivale ad accettazione);
- i 30 giorni previsti dalla legge, decorso i quali, in assenza di pagamento, iniziano automaticamente a decorrere gli interessi moratori.

Tutte le fatture elettroniche trasmesse dai fornitori alle Pubbliche Amministrazioni (ciclo passivo), così come quelle emesse dal Comune di Trezzano sul Naviglio (ciclo attivo), sono obbligatoriamente conservate in modalità elettronica, secondo quanto disposto dalla legge. La conservazione digitale garantisce integrità, autenticità, leggibilità e reperibilità delle fatture per tutto il periodo previsto dalla normativa fiscale e contabile vigente.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

10.6 Ricezione e gestione di istanze e comunicazioni tramite portali digitali

Il Comune di Trezzano sul Naviglio ha implementato servizi interamente digitali, per la presentazione di istanze e richieste da parte dei Cittadini all'amministrazione scrivente. Queste istanze prevedono la produzione di documenti informatici attraverso la gestione di flussi completamente automatizzati.

Attraverso un portale accessibile via SPID o CIE, i cittadini compilano e inviano istanze, autocertificazioni e richieste, corredate da allegati elettronici e firme digitali, senza produrre alcun documento cartaceo.

L'approccio "senza carta" riduce i tempi, snellisce i processi e facilita la conservazione digitale, promuovendo una PA più trasparente, efficiente e in linea con la normativa vigente.

Tutti i servizi comunali per i cittadini, disponibili online o a sportello, per richiedere documenti e permessi, iscriversi a graduatorie ed effettuare pagamenti sono censiti all'interno del Portale Istituzionale:

Servizi – Sportello

Le domande sono gestite tramite integrazione con il sistema di gestione documentale, che permette di registrare automaticamente il numero di protocollo e di agganciare ad ogni pratica le relative risposte. All'inoltro della richiesta viene rilasciata al richiedente una ricevuta che attesta l'invio della stessa e riepiloga le informazioni inserite.

10.7 SUAP

Lo Sportello Unico per le Attività Produttive (SUAP) è uno strumento di semplificazione amministrativa che utilizza a sua volta altri strumenti di semplificazione (SCIA, silenzio assenso, accordo tra amministrazione e privati, conferenza dei servizi ecc.). Tale applicativo gestisce un insieme articolato di documentazione digitale legata ai procedimenti amministrativi relativi all'avvio, modifica o cessazione di attività produttive. Attraverso il portale telematico, imprese e professionisti presentano pratiche in formato elettronico, corredate da istanze firmate digitalmente, allegati tecnici, dichiarazioni sostitutive e ricevute di pagamento. Ogni documento ricevuto viene acquisito dal sistema informatico del SUAP, protocollato automaticamente e tracciato lungo tutto l'iter procedimentale, con la possibilità di notifica automatica degli stati di avanzamento al richiedente. La gestione digitale garantisce la trasparenza, l'efficienza e la tempestività nell'istruttoria, in coerenza con le disposizioni del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) e della normativa sul procedimento amministrativo telematico. I SUAP devono inoltre assicurare la conservazione a norma dei documenti informatici, la tutela dei dati personali e la completa



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

integrità degli atti trasmessi, anche quando sono coinvolti enti terzi per i pareri o le autorizzazioni di competenza.

10.8 MEPA, SINTEL e piattaforme e-procurement

Gli strumenti messi a disposizione sulla piattaforma di e-Procurement, gestita da Consip S.p.A. per conto del Ministero dell'Economia e delle Finanze, sono:

- Mercato Elettronico della P.A. (MePA): ai sensi dell'art. 11 del D.P.R. 101/2002, consente alle Pubbliche Amministrazioni di acquistare beni e servizi offerti dai fornitori abilitati presenti sui cataloghi del sistema, purché l'importo sia inferiore alla soglia comunitaria.
- Convenzioni e contratti quadro: stipulati da Consip ai sensi dell'art. 26 della Legge 488/99, prevedono che i fornitori aggiudicatari di gare – esperite in modalità tradizionale o smaterializzata tramite bandi – accettino ordinativi di fornitura emessi dalle singole Amministrazioni abilitate al sistema *Acquisti in Rete*.
- Accordi quadro: aggiudicati da Consip a più fornitori a seguito della pubblicazione di specifici bandi, definiscono clausole generali per contratti stipulabili in un determinato periodo. Nell'ambito dell'accordo quadro, le Amministrazioni abilitate al sistema *Acquisti in Rete* negoziano i singoli contratti ("Appalti Specifici"), personalizzati in base alle proprie esigenze.

Le procedure di acquisto più frequentemente utilizzate sono:

- Affidamenti diretti MePA (Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione);
- Adesioni a Convenzioni;
- Negoziazioni MePA (Mercato Elettronico della Pubblica Amministrazione).

A partire dal 2024, in base al nuovo Codice dei Contratti (D.lgs. n. 36/2023), è obbligatorio utilizzare piattaforme di e-procurement. In Lombardia viene utilizzata la piattaforma regionale Start.

La documentazione originale viene registrata direttamente nella piattaforma, che ne cura anche la conservazione digitale. Rimane a discrezione dell'operatore incaricato decidere se protocollare manualmente eventuali documenti nel registro di protocollo.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

La documentazione relativa alle gare viene pubblicata nella sezione Trasparenza Amministrativa:

- La pubblicazione dei bandi e dei contratti avviene automaticamente tramite il sistema di gestione degli atti;
- La documentazione registrata nel protocollo viene pubblicata manualmente dagli operatori, secondo quanto previsto per la trasparenza.

10.9 Durc

Ai sensi dell'art. 4 della Legge 78/2014, la verifica della regolarità contributiva dei fornitori avviene esclusivamente con modalità telematica.

Ogni operatore incaricato deve essere abilitato dal RUP (Responsabile Unico del Procedimento) ad accedere alle piattaforme telematiche INPS e/o INAIL, autenticandosi tramite SPID.

L'operatore procede quindi a:

1. Richiedere il DURC (Documento Unico di Regolarità Contributiva);
2. Verificarne la validità, controllando in particolare la data di scadenza.

Il documento scaricato in formato PDF deve essere allegato all'atto di affidamento, come parte integrante della documentazione di gara.

10.10 Certificati di malattia

I certificati di malattia sono acquisiti consultando la banca dati dell'INPS con apposite credenziali rilasciate ai dipendenti incaricati. Dopo averli visualizzati sono salvati come file e inseriti nel fascicolo personale. I certificati di malattia sono una tipologia di documenti esclusa dalla registrazione di protocollo.

10.11 Concorsi

Il Comune di Trezzano sul Naviglio utilizza il Portale InPa, che supporta le Pubbliche Amministrazioni italiane nella gestione delle procedure concorsuali e nel reclutamento di professionisti, in base al fabbisogno interno. Il portale consente anche ai cittadini e ai professionisti di partecipare a concorsi pubblici.

Il portale InPa mette a disposizione i seguenti strumenti:

- Report candidature: un file in formato Excel contenente tutti i dati delle candidature pervenute per uno specifico bando o avviso;



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- **Pacchetto Candidature:** un archivio in formato ZIP, che contiene il report sopracitato, le candidature in PDF e tutti gli allegati forniti dagli utenti al momento della presentazione della domanda.

Il pacchetto ZIP viene registrato manualmente nel protocollo, a cura degli operatori incaricati.

10.12 AppIo

AppIO è l'applicazione ufficiale della Pubblica Amministrazione italiana che consente ai cittadini di ricevere comunicazioni, avvisi e documenti direttamente sul proprio smartphone in modo semplice e sicuro. Realizzata dal Dipartimento per la Trasformazione Digitale e gestita da PagoPA S.p.A., AppIO integra diversi servizi digitali pubblici, rendendo più diretto e trasparente il rapporto tra amministrazioni e utenti e rappresenta uno strumento fondamentale per la digitalizzazione dei servizi pubblici e per promuovere la cittadinanza digitale.

Attraverso AppIO è possibile:

- ricevere messaggi personalizzati e notifiche di scadenze (ad esempio, il pagamento di tributi, multe, rette scolastiche);
- effettuare pagamenti digitali in modo immediato e tracciabile grazie all'integrazione con pagoPA;
- consultare documenti e attestazioni inviati dagli enti;
- gestire in un unico punto l'interazione con vari servizi pubblici, senza necessità di recarsi fisicamente presso gli sportelli.

L'accesso all'app avviene mediante credenziali SPID o CIE, garantendo elevati standard di sicurezza e di protezione dei dati personali.

Il Comune di Trezzano sul Naviglio utilizza AppIO per le comunicazioni istituzionali con i cittadini, in particolare per l'invio di avvisi, notifiche di pagamento e altre informazioni di pubblica utilità, favorendo così un'interazione più rapida, efficace e digitale con la comunità locale.

I servizi resi disponibili dal Comune sull'AppIO sono censiti nella seguente pagina: [Comune di Trezzano sul Naviglio – Servizi App Io](#)

10.13 Send

L'Ente ha adottato il sistema SEND (Servizio per le Notifiche digitali) come modalità di trasmissione digitale dei documenti per le comunicazioni a valore legale nel rispetto delle normative vigenti in materia di interoperabilità tra pubbliche amministrazioni. L'utilizzo di SEND consente la gestione strutturata, sicura e tracciabile dell'invio dei documenti, garantendo la registrazione



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

automatica delle operazioni effettuate e l'associazione delle notifiche al protocollo informatico dell'Ente.

Il sistema è integrato con gli applicativi documentali in uso, al fine di abilitare l'invio automatico dei documenti protocollati e/o degli atti, riducendo l'intervento manuale da parte degli operatori e assicurando la coerenza dei metadati trasmessi. Le tipologie di comunicazioni configurate per l'invio di notifiche digitali in Smart*Pnd sono:

Codice	Descrizione	Tassonomia SEND
ORD	Ordinanze senza Pagamento	010702N

Queste notifiche vengono protocollate, classificate e fascicolate in automatico da Smart*Pnd, perché questo è integrato con gli Applicativi verticali Sfera e Prisma.

Tali integrazioni sono gestite dai Sistemi Informativi, in coordinamento con il Responsabile della gestione documentale e gli uffici dell'Ente di volta in volta interessati, nel rispetto delle specifiche tecniche stabilite da AgID e delle policy interne di sicurezza e conservazione dei dati.

10.14 PagoPA

PagoPA è il sistema di pagamento elettronico realizzato per consentire ai cittadini e alle imprese di effettuare in modo semplice, sicuro e trasparente i pagamenti verso la Pubblica Amministrazione e gli altri enti aderenti. Attraverso PagoPA è possibile versare tributi, rette, contributi, bolli e qualsiasi altra somma dovuta agli enti pubblici, scegliendo tra diversi canali (online, sportelli bancari, punti vendita abilitati). Il sistema garantisce la tracciabilità dei pagamenti, l'immediata riconciliazione degli incassi e la semplificazione dei processi amministrativi.

Il Comune di Trezzano sul Naviglio utilizza PagoPA in un'ottica di servizio verso i cittadini, per facilitare i pagamenti digitali e offrire modalità di incasso più moderne ed efficienti, promuovendo la trasparenza, la rapidità e la digitalizzazione delle procedure di pagamento.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

11. Rilascio delle abilitazioni di accesso alle informazioni documentali

11. 1 Funzioni di accesso ai documenti e alle informazioni del sistema

Ai sensi dell'art. 58 del DPR n. 445/2000, l'accesso al sistema di gestione documentale e la possibilità di ricercare, visualizzare e stampare informazioni relative alla gestione dei documenti sono disciplinati dai criteri di abilitazione stabiliti dal Responsabile della tenuta del servizio (art. 61 DPR 445/2000).

Tutto il software applicativo utilizzato in rete permette di gestire diversi livelli di accesso agli archivi informatizzati, distinguendo tra autorizzazioni alla consultazione, all'inserimento e alla modifica dei dati, rilasciate dal Dirigente responsabile del Servizio Sistemi Informativi.

I principi generali di gestione delle utenze sono i seguenti:

- Gli utenti creati non vengono mai cancellati, ma eventualmente disabilitati su richiesta esplicita del dirigente dell'articolazione organizzativa.
- Le credenziali private degli utenti non transitano mai in chiaro sulla rete, né al momento della prima generazione, né durante l'accesso al sistema.
- Ad ogni utente è assegnata una credenziale di accesso costituita da:
 - una componente pubblica per l'identificazione (userID);
 - una componente privata di autenticazione (password).
- L'utente può modificare autonomamente la propria password, ma non può variare le autorizzazioni associate al proprio profilo.
- Le credenziali non utilizzate per almeno sei mesi vengono disattivate, salvo autorizzazioni preventive per scopi di gestione tecnica.
- Ogni utente deve sostituire la propria password ogni 90 giorni.

Il sistema garantisce la sicurezza e riservatezza delle registrazioni di protocollo, dei repertori e dei documenti informatici attraverso:

- l'uso di ruoli e password;
- dispositivi e tecniche di autenticazione sicura;
- firewall e altri strumenti di protezione informatica.

Ogni accesso e operazione è tracciato, consentendo di identificare l'autore di ogni modifica e di monitorare statisticamente gli accessi tramite la procedura AD4 - Amministratore Database di Gruppo Finmatica Spa. Il sistema permette di elaborare statistiche giornaliere sugli accessi, suddivise per utente, prodotto software, funzionalità utilizzata e numero di sessione, nonché statistiche storiche sui diritti di accesso assegnati.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

L'accesso alle registrazioni e ai documenti è regolato da ruoli specifici, assegnati dalla UO Servizio Informatico in base alle richieste degli uffici e alle competenze degli utenti. I ruoli definiscono le funzioni disponibili e limitano le operazioni alle sole attività necessarie per l'ufficio di appartenenza.

Sono previsti sei livelli di accesso:

1. Utente operatore
2. Utente operatore vede i riservati
3. Utente protocollatore semplice
4. Protocollatore vede riservati
5. Utente segreteria di Area
6. Superutente protocollo

Tutti i procedimenti amministrativi e il sistema di protocollo informatico rispettano:

- le norme sul diritto di accesso e sulla protezione dei dati personali e sensibili (D.lgs. 196/2003, D.lgs. 101/2018, GDPR 2016/679);
- l'obbligo per il personale di osservare segreto d'ufficio, non trarre benefici personali e tutelare l'immagine dell'Ente.

11.2 Modalità di creazione e gestione delle utenze e dei relativi ruoli

Le richieste di abilitazione per ciascun utente devono essere inoltrate dai responsabili delle UO tramite richiesta scritta (es. e-mail) alla UO Servizio Informatico, che provvede ad autorizzare la creazione o modifica delle utenze.

A ciascun utente del sistema sono attribuiti diritti di visibilità differenziati, in base a:

- appartenenza a un determinato settore dell'organizzazione;
- ruolo e compiti assegnati all'interno dell'UO.

I responsabili delle UO sono inoltre tenuti a comunicare tempestivamente alla UO Servizio Informatico la cessazione delle utenze del personale non più assegnato a funzioni che richiedono l'accesso al sistema.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

11.3 Ripristino delle credenziali di accesso

L'accesso al sistema documentale è protetto da password di adeguata complessità, che devono essere modificate con cadenza regolare.

Per il ripristino o il cambio della password, l'utente deve inoltrare richiesta alla UO Servizio Informatico, che provvede a gestire la modifica e l'impostazione delle nuove credenziali.

11.4 Abilitazioni utenti esterni

L'accesso al sistema di gestione informatica dei documenti da parte di utenti esterni al Comune è consentito esclusivamente tramite specifici servizi web.

In ogni caso, l'accesso richiede:

- l'uso di sistemi di riconoscimento e autenticazione sicura;
- l'autorizzazione preventiva all'utilizzo da parte dei referenti dei sistemi informativi dell'Amministrazione.

12. Diritto di accesso e tutela dei dati personali

Il Comune di Trezzano sul Naviglio garantisce agli interessati, nel rispetto delle modalità previste, il diritto di accesso civico, in particolare secondo:

- L'articolo 5 del D.Lgs. 33/13 integrato dal D.lgs 97/16: l'accesso civico semplice è il diritto di chiunque a richiedere documenti, informazioni o dati per i quali è previsto l'obbligo di pubblicazione.
- L'articolo 5 del D.Lgs. 33/13 integrato dal D.lgs 97/16: l'accesso civico generalizzato è il diritto di chiunque a richiedere documenti, informazioni o dati per i quali non è previsto l'obbligo di pubblicazione.

In Amministrazione Trasparente viene pubblicato il Registro degli Accessi Civici, con le indicazioni relative alla domanda presentata e all'esito della stessa. Il registro è relativo alle domande di accesso civico generalizzato e di accesso civico semplice; mentre l'accesso documentale (Legge n. 241/1990) non è soggetto a pubblicazione sulla Trasparenza.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre, 2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

12.1 Applicazione del Regolamento UE 2016/679 – GDPR (Trattamento dei dati personali)

Il Comune di Trezzano sul Naviglio, in qualità di Titolare del trattamento, gestisce i dati personali secondo i principi di liceità, correttezza e trasparenza, nel rispetto del Regolamento UE 2016/679 (GDPR), del D.Lgs. 196/2003 come modificato dal D.Lgs. 101/2018 e delle normative correlate.

Per trattamento di dati personali si intende qualsiasi operazione, anche automatizzata o manuale, effettuata su dati personali, tra cui:

- raccolta, registrazione, organizzazione, strutturazione e conservazione;
- elaborazione, selezione, blocco, adattamento o modifica;
- estrazione, consultazione, uso, comunicazione, trasmissione o diffusione;
- raffronto o interconnessione, limitazione, cancellazione o distruzione.

Il Titolare del trattamento è il Comune di Trezzano sul Naviglio, con sede in via IV Novembre, 2 – 20090 (MI), rappresentato legalmente dal proprio legale rappresentante. I destinatari dei dati personali sono stati istruiti per garantirne un trattamento conforme agli stessi standard di sicurezza adottati dal Titolare. I dati personali sono conservati almeno fino alla scadenza del provvedimento autorizzatorio correlato, salvo ulteriori termini previsti dalla normativa vigente.

L'interessato può esercitare i diritti previsti dagli artt. 15-22 del GDPR, tra cui:

- Accesso ai dati personali;
- Rettifica o integrazione dei dati;
- Cancellazione dei dati ("diritto all'oblio");
- Limitazione del trattamento;
- Opposizione al trattamento;
- Portabilità dei dati.

Le richieste possono essere inviate a:

- PEC: protocollo@comune.trezzano-sul-naviglio.mi.it
- **Posta ordinaria:** Comune di Trezzano sul Naviglio – Via IV Novembre, 2 – 20090 (MI)

L'interessato ha inoltre il diritto di proporre reclamo all'Autorità di controllo competente.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

13. Gestione della sicurezza

13.1 Piano di sicurezza informatica

Il Comune di Trezzano sul Naviglio adotta tutte le misure di sicurezza necessarie per garantire la corretta formazione, gestione, trasmissione, scambio, accesso e conservazione dei documenti informatici.

Tali misure includono:

- Accesso sicuro al sistema tramite credenziali nominali e ruoli specifici, con password periodicamente aggiornate;
- Autorizzazioni differenziate in base a ruolo, settore di appartenenza e funzioni operative;
- Tracciamento permanente di tutte le operazioni sui documenti, con identificazione dell'autore di ogni modifica;
- Uso di strumenti informatici di protezione, come firewall, sistemi di autenticazione sicura e altre tecnologie atte a prevenire accessi non autorizzati;
- Conservazione elettronica dei documenti secondo le normative vigenti, garantendo integrità, disponibilità e reperibilità nel tempo;
- Gestione controllata degli accessi esterni, tramite servizi web con riconoscimento sicuro e autorizzazione preventiva da parte dei referenti dei sistemi informativi dell'Amministrazione.

Queste misure assicurano la riservatezza, integrità e disponibilità dei documenti informatici, in linea con le disposizioni di legge e con le migliori pratiche di gestione documentale.

L'allegato n. 10 del presente Manuale riporta il "*Piano per la sicurezza informatica*".

13.2 Infrastruttura cloud

Il sistema di gestione documentale è erogato tramite servizi qualificati SAAS (Software as a Service) sull'infrastruttura Cloud qualificata ACN di ADS Automated Data Systems S.p.A. (ID Scheda: IN-58), certificata ISO/IEC 27001:2013 e conforme alle linee guida ISO 27017 e 27018 (di seguito anche "Piattaforma ADSCloud" o "ADSCloud").

I servizi sono accessibili tramite internet e/o VPN, su datacenter situati in Italia e conformi allo standard ISO 27001 e TIER3. La Piattaforma ADSCloud include



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

la completa gestione dell'infrastruttura da parte della società fornitrice, comprensiva di:

- Backup e disaster recovery;
- Capacity planning;
- Gestione della sicurezza e disponibilità dei dati.

13.3 Log di accesso e audit trail delle attività documentali

I log di accesso e l'audit trail sono strumenti fondamentali per garantire la sicurezza, la trasparenza e la tracciabilità delle operazioni sui documenti digitali.

Tali registrazioni contengono informazioni dettagliate sulle attività effettuate dagli utenti, tra cui:

- visualizzazione, modifica e download dei documenti;
- apposizione di firme digitali;
- operazioni di conservazione digitale.

Ogni log di sistema deve riportare:

- identità univoca dell'operatore;
- data e ora dell'azione;
- tipo di operazione eseguita;
- riferimento al documento interessato.

La gestione e conservazione dei log risponde ai requisiti del Regolamento UE 2016/679 (GDPR), che impone misure per garantire la responsabilità (accountability) e la sicurezza dei dati personali, e del Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD), che richiede la tracciabilità delle attività documentali e la protezione dell'integrità e della disponibilità delle informazioni.

I controlli periodici sugli audit trail permettono di rilevare eventuali anomalie o accessi non autorizzati e costituiscono un elemento essenziale per:

- la verifica della conformità normativa;
- la gestione del rischio informatico;
- il mantenimento della trasparenza e della responsabilità nell'utilizzo del sistema documentale.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

13.4 Piano di continuità operativa e disaster recovery

Il sistema di gestione documentale del Comune di Trezzano sul Naviglio è supportato da un Piano di Continuità Operativa e Disaster Recovery, finalizzato a garantire la disponibilità e l'integrità dei dati e dei documenti anche in caso di eventi che possano compromettere la regolare operatività, quali: guasti infrastrutturali, incidenti fisici, attacchi informatici o altre emergenze.

Il piano disciplina:

- Backup periodico dei dati, dei metadati e delle configurazioni di sistema, con archiviazione sicura delle copie di riserva in sedi separate o su infrastrutture cloud certificate;
- Procedure di ripristino dei servizi, indicando i tempi massimi di indisponibilità tollerabile (RTO) e il massimo volume di dati potenzialmente perduti (RPO);
- Attivazione di ambienti alternativi o di continuità, come server secondari o ambienti virtualizzati, per garantire il proseguimento delle attività documentali critiche;
- Ruoli e responsabilità dei referenti tecnici, con modalità di comunicazione e coordinamento in caso di emergenza;
- Controlli periodici di efficacia, mediante test simulati, audit di sicurezza e aggiornamento del piano in base all'evoluzione tecnologica e organizzativa.

Il rispetto delle procedure previste dal piano è essenziale per:

- la tutela dei documenti informatici;
- la protezione dei dati personali;
- la regolare prosecuzione dei procedimenti amministrativi, in conformità al Codice dell'Amministrazione Digitale (CAD) e al Regolamento UE 2016/679 (GDPR).

14. Conservazione dei documenti

14.1 Conservazione dei documenti informatici e cartacei

Il Comune di Trezzano sul Naviglio garantisce la conservazione sicura e non modificabile dei documenti informatici e dei documenti cartacei digitalizzati, nel rispetto della normativa sulla protezione dei dati personali.



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

- I documenti informatici firmati digitalmente sono memorizzati nel sistema di gestione documentale in modalità non modificabile al termine delle operazioni di registrazione e segnatura di protocollo.
- Le rappresentazioni digitali di documenti cartacei (acquisite tramite scanner) sono conservate in modalità non modificabile dopo la scansione e il collegamento con le relative registrazioni di protocollo.
- La conservazione digitale garantisce integrità, affidabilità, contesto di produzione, struttura e contenuto dei documenti.
- Per la conservazione a lungo termine e a norma dei documenti digitali, l'Ente si avvale del Polo Archivistico Regionale (PARER).

Per dettagli sui processi, ruoli e responsabilità della conservazione digitale, si rimanda al *"Manuale di Conservazione"* dell'Ente, che disciplina il modello organizzativo adottato.

- I documenti cartacei sono conservati presso locali e strutture dell'Ente.
- La documentazione corrente è custodita dal responsabile del procedimento fino al trasferimento all'archivio di deposito.
- Una volta terminata la gestione degli affari, i fascicoli possono essere trasferiti all'archivio di deposito, che cura la tenuta, lo scarto selettivo e la conservazione dei documenti a carattere illimitato nell'archivio storico.

In ogni caso, la conservazione dei documenti contenenti dati personali è conforme alle disposizioni di legge sulla riservatezza dei dati personali, garantendo sicurezza, integrità e affidabilità nel tempo.

14.1 Responsabile della Conservazione

Nell'ambito dell'Area Organizzativa Omogenea sono previste le funzioni di Responsabile della conservazione.

Il ruolo di Responsabile della conservazione è svolto da Cristian Perversi designato tramite decreto del sindaco 28/2025, inserita nell'Allegato 1 "Nomine" del presente manuale.

Considerato che il Responsabile della conservazione opera in un contesto di affidamento a terzi del servizio di conservazione, le attività dettagliate nel paragrafo 4.5 delle Linee Guida AgID, in particolare quelle indicate alle lettere a), b), c), d), e), f), g), h), i), j), k) e ad eccezione della predisposizione del Manuale di conservazione dell'Amministrazione sono affidate al responsabile del servizio di conservazione.

La responsabilità giuridica generale sui processi di conservazione rimane in capo al Responsabile della conservazione dell'Ente, chiamato a svolgere le



Comune di Trezzano sul Naviglio

Provincia di Milano

Via IV Novembre,2 - 20090 Trezzano sul Naviglio

P.I. 03029240151

Tel. 02484181

necessarie attività di verifica e controllo sul processo di conservazione e sul conservatore accreditato.

15. Elenco degli allegati

Allegato 1 "Nomine"

Allegato 2 "Accordi conservazione PARER"

Allegato 3 "Carta Intestata"

Allegato 4 "Richiesta di accesso agli atti"

Allegato 5 "Norme e regole di riferimento"

Allegato 6 "Documenti esclusi dalla registrazione"

Allegato 7 "Formati di file e riversamenti"

Allegato 8 "Documenti soggetti a registrazione"

Allegato 9 "Piano di classificazione"

Allegato 10 "Piano della sicurezza informatica"

Allegato 11 "Manuale di Conservazione"

Allegato 12 "Piano di Fascicolazione"

Allegato 13 "Piano di Conservazione"



COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

Via IV Novembre, 20090

Proposta N. 2025 / 3598
Servizi Affari Generali e Amministrativi

OGGETTO: APPROVAZIONE E ADOZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE
DOCUMENTALE DEL COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' TECNICA

Per i fini previsti dall'art. 49 del D. Lgs 18.08.2000 n° 267 e dell'art. 147 bis, si esprime
sulla proposta di deliberazione in oggetto parere *FAVOREVOLE* in merito alla regolarità
tecnica.

Lì, 15/12/2025

IL FUNZIONARIO
PERVERSI CRISTIAN

(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)



COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PROVINCIA DI MILANO

Via IV Novembre, 20090

Proposta N. 2025 / 3598
Servizi Affari Generali e Amministrativi

OGGETTO: APPROVAZIONE E ADOZIONE DEL MANUALE DI GESTIONE
DOCUMENTALE DEL COMUNE DI TREZZANO SUL NAVIGLIO

PARERE IN ORDINE ALLA REGOLARITA' CONTABILE

Per i fini previsti dall'art. 49 del D. Lgs 18.08.2000 n° 267 e dell'art. 147 bis , si esprime sulla proposta di deliberazione in oggetto parere *FAVOREVOLE* in merito alla regolarità contabile.

Lì, 15/12/2025

IL RESPONSABILE SERVIZI FINANZIARI
CARANNANTE ROSARIA

(Sottoscritto digitalmente ai sensi
dell'art. 21 D.L.gs n 82/2005 e s.m.i.)