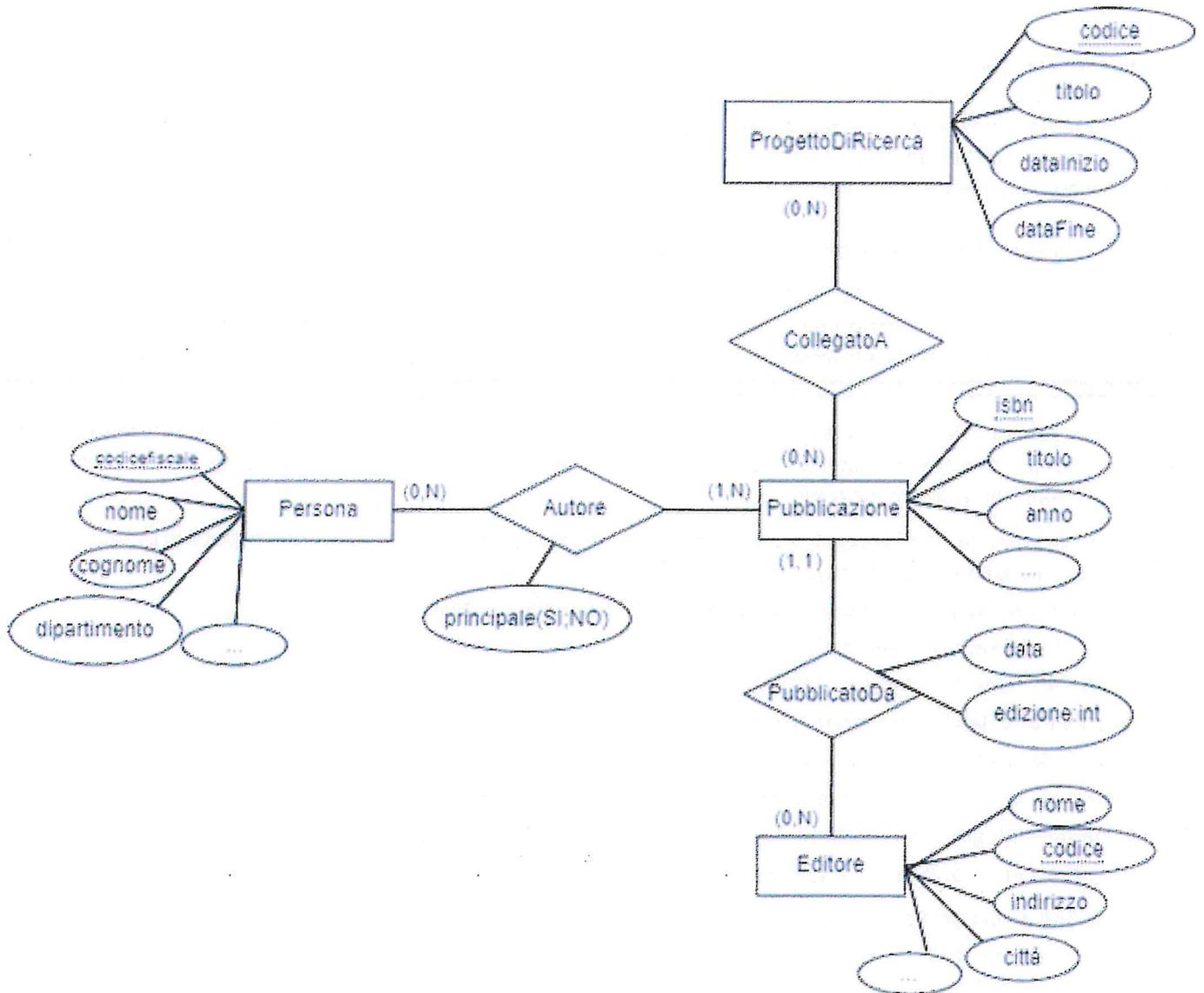


Domanda 1

- a. Con riferimento alla porzione PERSONA/PUBBLICAZIONE/EDITORE del seguente schema concettuale, progettare lo schema logico relazionale della base dati.



Nota: descrivere lo schema relazionale con la sintassi NOME\_RELAZIONE(NOME\_ATTRIBUTO, ...) marcando con PK gli attributi che compongono la chiave primaria della relazione.

- b. Con riferimento allo schema logico di cui al punto precedente, scrivere le seguenti query SQL:
- Cognome e nome delle persone del dipartimento "Informatica" che hanno almeno una pubblicazione
  - Numero di pubblicazioni per anno per editore

### Domanda 3

La Direzione Generale dell'Ateneo di cui all'Allegato "Descrizione del contesto" ha affidato all'Area Servizi ICT la reingegnerizzazione e digitalizzazione del seguente processo:

#### "Gestione degli appelli di Laurea"

Il processo, al momento non ottimizzato e solo parzialmente dematerializzato e supportato dal sistema informativo, include l'intero ciclo di vita degli appelli di Laurea:

- calendarizzazione degli appelli
- gestione delle iscrizioni
- svolgimento con annessa verbalizzazione e gestione degli esiti.

All'atto dell'iscrizione ad un appello di laurea allo studente è richiesto il versamento di una quota fissa e un eventuale conguaglio per somme dovute e non ancora versate.

Con riferimento a tale progetto, si chiede al candidato di sviluppare i seguenti punti:

- a. Descrizione dell'impostazione metodologica da seguire per l'elaborazione e validazione di una proposta progettuale completa e per la sua realizzazione. Specificare le modalità ritenute più adeguate per la formalizzazione e la documentazione integrata dei requisiti raccolti, sia nelle fasi iniziali che nei successivi approfondimenti e dei principali casi di test.
- b. Descrizione generale del progetto e dei moduli funzionali che dovranno essere resi disponibili alle differenti categorie di utenti ritenute rilevanti, includendo sia gli utenti finali e di backoffice che quelli della Direzione, caratterizzati da esigenze di monitoraggio del processo.
- c. Individuazione di requisiti di progetto aggiuntivi, ponendo specifica attenzione ai seguenti aspetti (il candidato scelga e ne sviluppi adeguatamente quattro tra quelli proposti):
  1. gestione dei dati personali e rispetto del GDPR e normativa nazionale in materia;
  2. sicurezza dei servizi ICT erogati;
  3. continuità operativa dei servizi ICT erogati;
  4. flessibilità/scalabilità dei servizi ICT erogati;
  5. eventuale integrazione con la piattaforma di gestione e conservazione documentale;
  6. eventuale integrazione con i servizi abilitanti previsti dal Piano Triennale per la PA di AgID (es. SPID, pagoPA, ...);
  7. eventuale integrazione con servizi di firma elettronica (avanzata o qualificata/digitale);
  8. eventuale integrazione con il sistema di data warehousing e di cruscotti direzionali dell'ateneo.
- d. Formulazione di una proposta tecnica di progetto:
  1. Individuazione delle possibili alternative progettuali disponibili per l'architettura di erogazione dei servizi individuati ed indicazione di quella ritenuta preferibile sulla base dei requisiti individuati, specificandone vantaggi e criticità;
  2. Descrizione delle componenti architettoniche necessarie per l'implementazione e delle possibili interazioni/integrazioni con altri sistemi;
  3. Definizione del piano di massima delle attività previste per il progetto con indicazione dei profili professionali necessari per la realizzazione di ciascuna delle attività previste

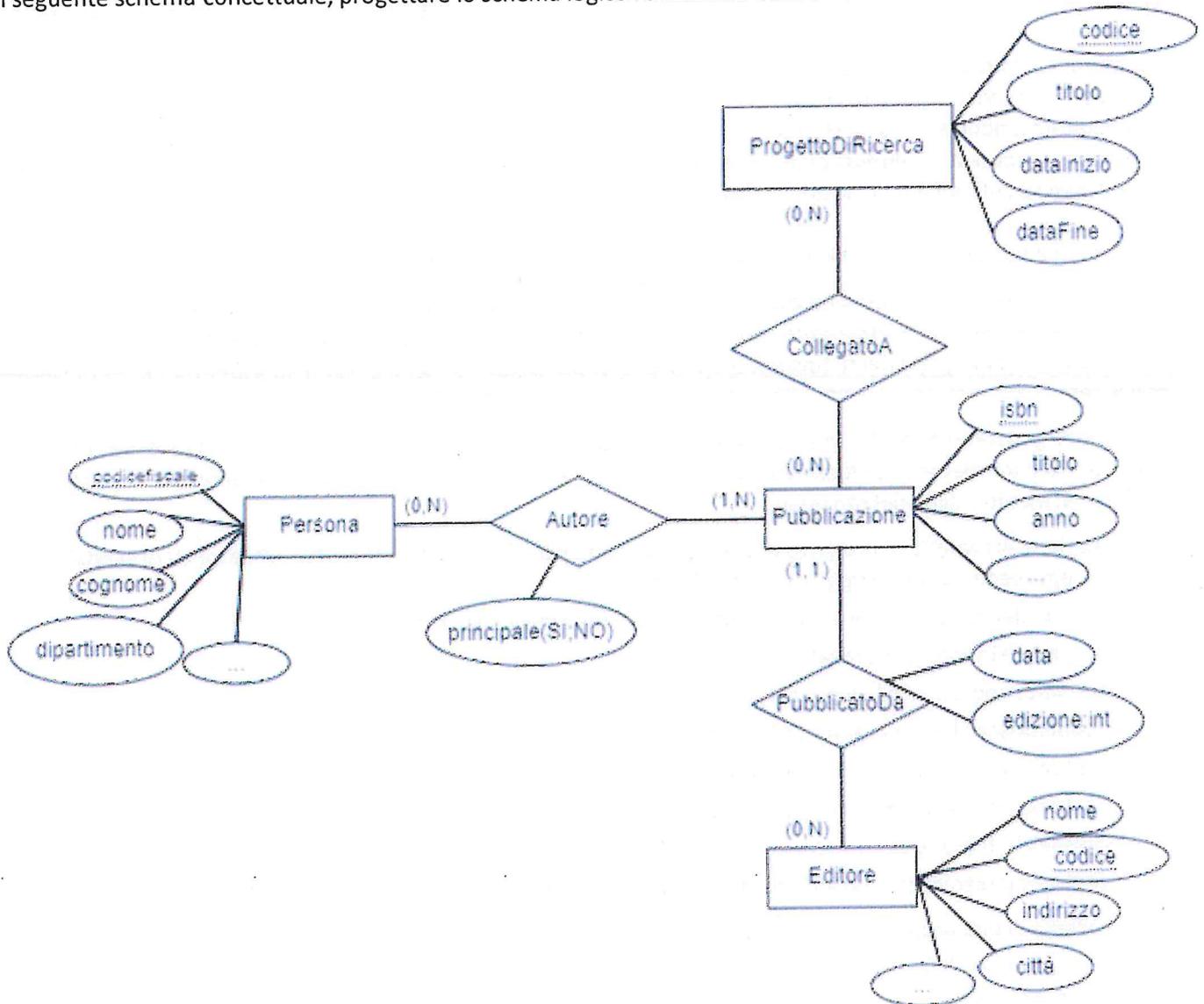
Prova scritta – Traccia 1 – pagina 3/3 - Allegato domanda 3 - Descrizione del contesto

Ateneo di grandi dimensioni caratterizzato da:

Studenti attivi	45.000
Laureati /anno	10.000
Alumni attivi	150.000
Personale tecnico/amministrativo	2.500, l'Amministrazione è articolata su 10 Aree Dirigenziali
Personale docente	3.000 (strutturato e a contratto)
Sedi sul territorio	6 collegate tramite WAN
Dipartimenti	12
Corsi di studio	> 100 (includendo Laurea, Laurea Magistrale, Dottorato, Master)
Data center (server farm)	<p>2 datacenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in esercizio da &gt; 5 anni con vita utile residua di almeno 10 anni.</li> <li>- distanti 10 km e collegati con fibra ottica ridondata</li> <li>- capienza 24 rack ciascuno, occupati al 75%</li> <li>- dotati di impianti di raffrescamento e continuità elettrica adeguatamente ridondata.</li> </ul> <p>I datacenter vengono utilizzati per:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. rendere disponibili, su architettura ad elevata disponibilità HA, applicazioni e servizi a supporto dei processi amministrativi e gestionali</li> <li>4. erogare servizi di hosting ed housing ai Dipartimenti (num siti/applicazioni in hosting &gt; 200, quota di storage &gt; 1 PB, 4 rack occupati per housing, 8 rack occupati per hosting)</li> <li>5. erogare servizi di supporto alla didattica (es. license server, fruizione di pacchetti sw tramite accesso remoto, gestione aule informatizzate).</li> </ol>
Applicazioni a supporto dell'attività amministrativa e gestionale	<p>Il parco applicazioni è molto esteso (&gt; 100), le applicazioni sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 40% progettate, sviluppate e mantenute con risorse interne</li> <li>b. 30% acquisite da un consorzio di università tramite <i>in house providing</i> e fruite in SaaS</li> <li>c. 30% acquisite da fornitori sul mercato e fruite in SaaS</li> </ol> <p>Il servizio di posta elettronica per studenti e personale è implementato ed erogato tramite provider di mercato.</p> <p>La maggior parte delle applicazioni è sviluppata su architettura web, alcune (10% del tipo b) sono però ancora su architettura client/server.</p> <p>Le applicazioni hanno una buona copertura funzionale delle principali esigenze (elevato livello di automazione dei relativi processi) ed un significativo grado di integrazione, ottenuto tramite cooperazione applicativa.</p> <p>Le credenziali di accesso sono unificate con SSO a tutti i servizi.</p> <p>Restano scoperti alcuni processi amministrativi ancora basati su procedure cartacee (es. procedure di reclutamento di personale tecnico, docente e di supporto) che movimentano quantità significative di documenti (&gt; 20.000/anno).</p> <p>La gestione documentale non è unificata e differenti contesti applicativi (es. didattica e contabilità) utilizzano sistemi diversi di archiviazione.</p> <p>La gestione del protocollo è unificata ed integrata con un sistema esterno di conservazione documentale certificata.</p> <p>Esiste un sistema strutturato di data warehousing e di alimentazione dei cruscotti direzionali.</p>
Aule per la didattica	> 200 per un totale di 30.000 posti, 20 informatizzate per un totale di 2.000 postazioni
Numero documenti in ingresso /anno	90.000
Numero documenti in uscita /anno	50.000
Numero documenti interni /anno	240.000

Domanda 1

- a. Con riferimento alla porzione PERSONA/PUBBLICAZIONE/PROGETTO\_DI\_RICERCA del seguente schema concettuale, progettare lo schema logico relazionale della base dati



Nota: descrivere lo schema relazionale con la sintassi NOME RELAZIONE(NOME\_ATTRIBUTO, ...) marcando con PK gli attributi che compongono la chiave primaria della relazione.

- b. Con riferimento allo schema logico di cui al punto precedente, scrivere le seguenti query SQL:
- Dipartimento, cognome e nome delle persone che hanno almeno una pubblicazione riferita all'anno 2021
  - Numero complessivo di pubblicazioni dell'anno 2020 del dipartimento "Fisica nucleare"

### Domanda 3

La Direzione Generale dell'Ateneo di cui all'Allegato "Descrizione del contesto" ha affidato all'Area Servizi ICT la reingegnerizzazione e digitalizzazione del seguente processo:

#### **"Gestione delle attività di selezione ed immatricolazione degli studenti"**

Il processo, al momento non ottimizzato e solo parzialmente dematerializzato e supportato dal sistema informativo, include l'intero ciclo di vita:

- gestione ed iscrizione ai test di ammissione
- erogazione e valutazione dei test,
- immatricolazione ai Corsi di studio.

Per l'iscrizione ad un test di ammissione è richiesto al candidato il versamento di una quota di partecipazione, parimenti all'atto dell'immatricolazione è richiesto il versamento di una quota fissa di tasse e contributi.

Con riferimento a tale progetto, si chiede al candidato di sviluppare i seguenti punti:

- a. Descrizione dell'impostazione metodologica da seguire per l'elaborazione e validazione di una proposta progettuale completa e per la sua realizzazione. Specificare le modalità ritenute più adeguate per la formalizzazione e la documentazione integrata dei requisiti raccolti, sia nelle fasi iniziali che nei successivi approfondimenti e dei principali casi di test.
- b. Descrizione generale del progetto e dei moduli funzionali che dovranno essere resi disponibili alle differenti categorie di utenti ritenute rilevanti, includendo sia gli utenti finali e di backoffice che quelli della Direzione, caratterizzati da esigenze di monitoraggio del processo.
- c. Individuazione di requisiti di progetto aggiuntivi, ponendo specifica attenzione ai seguenti aspetti (il candidato scelga e ne sviluppi adeguatamente quattro tra quelli proposti):
  1. gestione dei dati personali e rispetto del GDPR e normativa nazionale in materia;
  2. sicurezza dei servizi ICT erogati;
  3. continuità operativa dei servizi ICT erogati;
  4. flessibilità/scalabilità dei servizi ICT erogati;
  5. eventuale integrazione con la piattaforma di gestione e conservazione documentale;
  6. eventuale integrazione con i servizi abilitanti previsti dal Piano Triennale per la PA di AgID (es. SPID, pagoPA, ...);
  7. eventuale integrazione con servizi di firma elettronica (avanzata o qualificata/digitale);
  8. eventuale integrazione con il sistema di data warehousing e di cruscotti direzionali dell'ateneo.
- d. Formulazione di una proposta tecnica di progetto:
  1. Individuazione delle possibili alternative progettuali disponibili per l'architettura di erogazione dei servizi individuati ed indicazione di quella ritenuta preferibile sulla base dei requisiti individuati, specificandone vantaggi e criticità;
  2. Descrizione delle componenti architettoniche necessarie per l'implementazione e delle possibili interazioni/integrazioni con altri sistemi;
  3. Definizione del piano di massima delle attività previste per il progetto con indicazione dei profili professionali necessari per la realizzazione di ciascuna delle attività previste

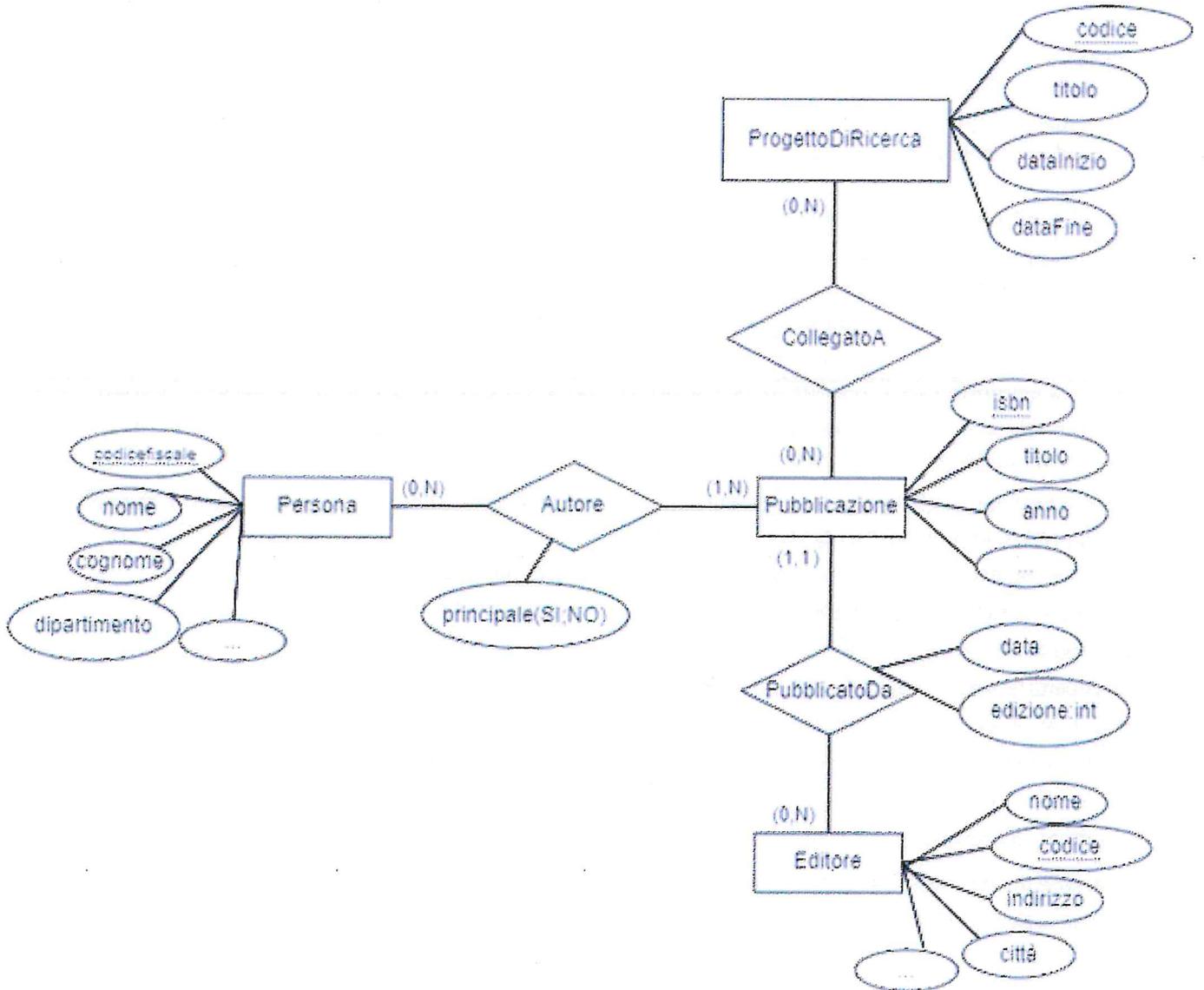
Prova scritta – Traccia 2 – pagina 3/3 - Allegato domanda 3 - Descrizione del contesto

Ateneo di grandi dimensioni caratterizzato da:

Studenti attivi	45.000
Laureati /anno	10.000
Alumni attivi	150.000
Personale tecnico/amministrativo	2.500, l'Amministrazione è articolata su 10 Aree Dirigenziali
Personale docente	3.000 (strutturato e a contratto)
Sedi sul territorio	6 collegate tramite WAN
Dipartimenti	12
Corsi di studio	> 100 (inclusendo Laurea, Laurea Magistrale, Dottorato, Master)
Data center (server farm)	<p>2 datacenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in esercizio da &gt; 5 anni con vita utile residua di almeno 10 anni.</li> <li>- distanti 10 km e collegati con fibra ottica ridondata</li> <li>- capienza 24 rack ciascuno, occupati al 75%</li> <li>- dotati di impianti di raffrescamento e continuità elettrica adeguatamente ridondata.</li> </ul> <p>I datacenter vengono utilizzati per:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. rendere disponibili, su architettura ad elevata disponibilità HA, applicazioni e servizi a supporto dei processi amministrativi e gestionali</li> <li>4. erogare servizi di hosting ed housing ai Dipartimenti (num siti/applicazioni in hosting &gt; 200, quota di storage &gt; 1 PB, 4 rack occupati per housing, 8 rack occupati per hosting)</li> <li>5. erogare servizi di supporto alla didattica (es. license server, fruizione di pacchetti sw tramite accesso remoto, gestione aule informatizzate).</li> </ol>
Applicazioni a supporto dell'attività amministrativa e gestionale	<p>Il parco applicazioni è molto esteso (&gt; 100), le applicazioni sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 40% progettate, sviluppate e mantenute con risorse interne</li> <li>b. 30% acquisite da un consorzio di università tramite <i>in house providing</i> e fruite in SaaS</li> <li>c. 30% acquisite da fornitori sul mercato e fruite in SaaS</li> </ol> <p>Il servizio di posta elettronica per studenti e personale è implementato ed erogato tramite provider di mercato.</p> <p>La maggior parte delle applicazioni è sviluppata su architettura web, alcune (10% del tipo b) sono però ancora su architettura client/server.</p> <p>Le applicazioni hanno una buona copertura funzionale delle principali esigenze (elevato livello di automazione dei relativi processi) ed un significativo grado di integrazione, ottenuto tramite cooperazione applicativa.</p> <p>Le credenziali di accesso sono unificate con SSO a tutti i servizi.</p> <p>Restano scoperti alcuni processi amministrativi ancora basati su procedure cartacee (es. procedure di reclutamento di personale tecnico, docente e di supporto) che movimentano quantità significative di documenti (&gt; 20.000/anno).</p> <p>La gestione documentale non è unificata e differenti contesti applicativi (es. didattica e contabilità) utilizzano sistemi diversi di archiviazione.</p> <p>La gestione del protocollo è unificata ed integrata con un sistema esterno di conservazione documentale certificata.</p> <p>Esiste un sistema strutturato di data warehousing e di alimentazione dei cruscotti direzionali.</p>
Aule per la didattica	> 200 per un totale di 30.000 posti, 20 informatizzate per un totale di 2.000 postazioni
Numero documenti in ingresso /anno	90.000
Numero documenti in uscita /anno	50.000
Numero documenti interni /anno	240.000

**Domanda 1**

- a. Con riferimento alla porzione  
 EDITORE/PUBBLICAZIONE/PROGETTO\_DI\_RICERCA  
 del seguente schema concettuale, progettare lo schema logico relazionale della base dati.



Nota: descrivere lo schema relazionale con la sintassi NOME\_RELAZIONE(NOME\_ATTRIBUTO, ...) marcando con PK gli attributi che compongono la chiave primaria della relazione.

- b. Con riferimento allo schema logico di cui al punto precedente, scrivere le seguenti query SQL:
1. Titolo ed editore delle pubblicazioni del 2021 collegate ad almeno un progetto di ricerca
  2. Numero di pubblicazioni per progetto

**Domanda 3**

La Direzione Generale dell'Ateneo di cui all'Allegato "Descrizione del contesto" ha affidato all'Area Servizi ICT la reingegnerizzazione e digitalizzazione del seguente processo:

**"Gestione dei concorsi di reclutamento del personale"**

Il processo, al momento non ottimizzato e solo parzialmente dematerializzato e supportato dal sistema informativo, include l'intero ciclo di vita dei concorsi:

- redazione e pubblicazione del bando
- gestione delle prove
- contrattualizzazione dei vincitori.

Per l'iscrizione ad un concorso è richiesto al candidato il versamento di una quota di partecipazione.

Con riferimento a tale progetto, si chiede al candidato di sviluppare i seguenti punti:

- a. Descrizione dell'impostazione metodologica da seguire per l'elaborazione e validazione di una proposta progettuale completa e per la sua realizzazione. Specificare le modalità ritenute più adeguate per la formalizzazione e la documentazione integrata dei requisiti raccolti, sia nelle fasi iniziali che nei successivi approfondimenti e dei principali casi di test.
- b. Descrizione generale del progetto e dei moduli funzionali che dovranno essere resi disponibili alle differenti categorie di utenti ritenute rilevanti, includendo sia gli utenti finali e di backoffice che quelli della Direzione, caratterizzati da esigenze di monitoraggio del processo.
- c. Individuazione di requisiti di progetto aggiuntivi, ponendo specifica attenzione ai seguenti aspetti (il candidato scelga e ne sviluppi adeguatamente quattro tra quelli proposti):
  1. gestione dei dati personali e rispetto del GDPR e normativa nazionale in materia;
  2. sicurezza dei servizi ICT erogati;
  3. continuità operativa dei servizi ICT erogati;
  4. flessibilità/scalabilità dei servizi ICT erogati;
  5. eventuale integrazione con la piattaforma di gestione e conservazione documentale;
  6. eventuale integrazione con i servizi abilitanti previsti dal Piano Triennale per la PA di AgID (es. SPID, pagoPA, ...);
  7. eventuale integrazione con servizi di firma elettronica (avanzata o qualificata/digitale);
  8. eventuale integrazione con il sistema di data warehousing e di cruscotti direzionali dell'ateneo.
- d. Formulazione di una proposta tecnica di progetto:
  1. Individuazione delle possibili alternative progettuali disponibili per l'architettura di erogazione dei servizi individuati ed indicazione di quella ritenuta preferibile sulla base dei requisiti individuati, specificandone vantaggi e criticità;
  2. Descrizione delle componenti architettoniche necessarie per l'implementazione e delle possibili interazioni/integrazioni con altri sistemi;
  3. Definizione del piano di massima delle attività previste per il progetto con indicazione dei profili professionali necessari per la realizzazione di ciascuna delle attività previste

Prova scritta – Traccia 3 – pagina 3/3 - Allegato domanda 3 - Descrizione del contesto

Ateneo di grandi dimensioni caratterizzato da:

Studenti attivi	45.000
Laureati /anno	10.000
Alumni attivi	150.000
Personale tecnico/amministrativo	2.500, l'Amministrazione è articolata su 10 Aree Dirigenziali
Personale docente	3.000 (strutturato e a contratto)
Sedi sul territorio	6 collegate tramite WAN
Dipartimenti	12
Corsi di studio	> 100 (inclusendo Laurea, Laurea Magistrale, Dottorato, Master)
Data center (server farm)	<p>2 datacenter:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- in esercizio da &gt; 5 anni con vita utile residua di almeno 10 anni.</li> <li>- distanti 10 km e collegati con fibra ottica ridondata</li> <li>- capienza 24 rack ciascuno, occupati al 75%</li> <li>- dotati di impianti di raffrescamento e continuità elettrica adeguatamente ridondata.</li> </ul> <p>I datacenter vengono utilizzati per:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>3. rendere disponibili, su architettura ad elevata disponibilità HA, applicazioni e servizi a supporto dei processi amministrativi e gestionali</li> <li>4. erogare servizi di hosting ed housing ai Dipartimenti (num siti/applicazioni in hosting &gt; 200, quota di storage &gt; 1 PB, 4 rack occupati per housing, 8 rack occupati per hosting)</li> <li>5. erogare servizi di supporto alla didattica (es. license server, fruizione di pacchetti sw tramite accesso remoto, gestione aule informatizzate).</li> </ol>
Applicazioni a supporto dell'attività amministrativa e gestionale	<p>Il parco applicazioni è molto esteso (&gt; 100), le applicazioni sono:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>a. 40% progettate, sviluppate e mantenute con risorse interne</li> <li>b. 30% acquisite da un consorzio di università tramite <i>in house providing</i> e fruite in SaaS</li> <li>c. 30% acquisite da fornitori sul mercato e fruite in SaaS</li> </ol> <p>Il servizio di posta elettronica per studenti e personale è implementato ed erogato tramite provider di mercato.</p> <p>La maggior parte delle applicazioni è sviluppata su architettura web, alcune (10% del tipo b) sono però ancora su architettura client/server.</p> <p>Le applicazioni hanno una buona copertura funzionale delle principali esigenze (elevato livello di automazione dei relativi processi) ed un significativo grado di integrazione, ottenuto tramite cooperazione applicativa.</p> <p>Le credenziali di accesso sono unificate con SSO a tutti i servizi.</p> <p>Restano scoperti alcuni processi amministrativi ancora basati su procedure cartacee (es. procedure di reclutamento di personale tecnico, docente e di supporto) che movimentano quantità significative di documenti (&gt; 20.000/anno).</p> <p>La gestione documentale non è unificata e differenti contesti applicativi (es. didattica e contabilità) utilizzano sistemi diversi di archiviazione.</p> <p>La gestione del protocollo è unificata ed integrata con un sistema esterno di conservazione documentale certificata.</p> <p>Esiste un sistema strutturato di data warehousing e di alimentazione dei cruscotti direzionali.</p>
Aule per la didattica	> 200 per un totale di 30.000 posti, 20 informatizzate per un totale di 2.000 postazioni
Numero documenti in ingresso /anno	90.000
Numero documenti in uscita /anno	50.000
Numero documenti interni /anno	240.000

Pacchetto "Office": spiegare le caratteristiche della funzione "incolla speciale" disponibile in Excel

Leggere e tradurre dall'Inglese il seguente testo:

*You could also provide your application on a J2EE application server that is deployed with your application in such a way that the server is transparent to your customer. This way they won't need to install and manage a separate server. In addition, they will be able to keep any current application server and even run the one you've decided to "embed" on the same physical server, transparent to, and having no conflict with, any other server in their architecture.*

2	<p>Con riferimento alle problematiche di autenticazione degli utenti nel contesto di sistemi informativi complessi, illustrare l'autenticazione mediante "single sign on" ed indicarne vantaggi e criticità. Quali differenze esistono rispetto ad un modello di autenticazione federata?</p>	<p>Cosa si intende per codice Open Source? Quali sono le principali caratteristiche e tipologie? Quali le attenzioni vanno poste nell'adozione di detti software?</p>
---	---	---

Pacchetto "Office": spiegare le caratteristiche della funzione "copia formato" disponibile in Excel

Leggere e tradurre dall'Inglese il seguente testo:

*SOAP provides a simple and lightweight mechanism for exchanging structured and typed information between peers in a decentralized, distributed environment using XML. SOAP does not itself define any application semantics such as a programming model or implementation specific semantics; rather it defines a simple mechanism for expressing application semantics by providing a modular packaging model and encoding mechanisms for encoding data within modules. This allows SOAP to be used in a large variety of systems ranging from messaging systems to RPC.*

<p>Con riferimento ad un progetto SW complesso, si descrivano le modalità di pianificazione delle attività e di allocazione e gestione delle risorse. Si ritiene che tali tecniche siano rilevanti anche nel caso di progetti SW meno articolati?</p>	<p>Descrivere vantaggi e svantaggi dell'adozione di tecnologie di firma digitale nello sviluppo di sistemi informativi.</p>
---	---

Pacchetto "Office": spiegare le caratteristiche della funzione "incolla speciale" disponibile in Word

Leggere e tradurre dall'Inglese il seguente testo:

*SOAP consists of three parts:*

- *The SOAP envelope construct defines an overall framework for expressing what is in a message; who should deal with it, and whether it is optional or mandatory.*
- *The SOAP encoding rules defines a serialization mechanism that can be used to exchange instances of application-defined datatypes.*
- *The SOAP RPC representation defines a convention that can be used to represent remote procedure calls and responses.*

*Although these parts are described together as part of SOAP, they are functionally orthogonal. In particular, the envelope and the encoding rules are defined in different namespaces in order to promote simplicity through modularity.*

1	<p>Spiegare cosa si intende con “architettura a microservizi” e descrivere come possa essere implementata indicandone i potenziali benefici rispetto a modalità alternative di scambio dati.</p>	<p>Descrivere contenuto ed articolazione del piano di test di un applicativo sw complesso indicando il legame con le differenti fasi del ciclo di vita di un progetto software</p>
---	--	--

Pacchetto "Office": spiegare le caratteristiche della funzione "copia formato" disponibile in Word

Leggere e tradurre dall'Inglese il seguente testo:

*As a developer of products and services based on the J2EE (Java 2 Platform, Enterprise Edition) platform, you face an important challenge when deciding which J2EE application server to use (or support).*

*You might have customers demanding that your application run on their existing J2EE architecture, or they might be asking you to recommend an architecture for implementing your solution. In either case, choosing the right application server for you and one that meets your customers' needs is a business-critical decision.*

