

## PROVA 1

La candidata/ il candidato partendo dal testo di seguito , proponga una news (max 1500 caratteri, spazi inclusi, incluso il titolo), rivolta ad un pubblico generalista, per il sito web di ateneo.

I ricercatori del progetto Graphene Flagship hanno mostrato per la prima volta una rivoluzionaria proprietà del grafene: la capacità di generare luce alla terza armonica ottica con efficienza controllabile elettricamente. Questa scoperta sarà alla base dello sviluppo di dispositivi ottici miniaturizzati che sfruttano frequenze ottiche precedentemente inutilizzate per trasmettere su banda larga una impressionante quantità di dati in modo estremamente veloce. La ricerca, condotta dal Politecnico di Milano in collaborazione con l'University of Cambridge e l'Istituto Italiano di Tecnologia è stata pubblicata oggi su Nature Nanotechnology. "Il grafene è un materiale che non finisce mai di sorprenderci, mostrando proprietà straordinarie in ogni campo di applicazione" commenta il Prof. Giulio Cerullo del Dipartimento di Fisica del Politecnico "questo studio ha mostrato la capacità del grafene di accendersi a comando, generando luce di nuovi colori con una efficienza controllata elettricamente". "Il progetto Graphene Flagship ha fatto un ingente investimento nello studio delle proprietà ottiche del grafene" aggiunge il Prof. Andrea Ferrari dell'Università di Cambridge "Questo importante risultato potrebbe portare a nuovi dispositivi per le comunicazioni ottiche che lavorano su un amplissimo intervallo di frequenze, consentendo l'elaborazione e la trasmissione di una grandissima quantità di informazione". La generazione di armoniche ottiche è un processo ottico non lineare che crea nuovi colori quando luce laser di elevata intensità interagisce con un materiale. In particolare, la generazione di terza armonica produce luce la cui frequenza è il triplo di quella della luce incidente, quindi a partire dalla luce infrarossa invisibile può produrre una intensa luce visibile. Il grafene, nonostante sia il materiale più sottile esistente perché ha lo spessore di un solo strato di atomi, ha una risposta ottica non lineare sorprendentemente elevata. I partner del progetto Graphene Flagship hanno dimostrato per la prima volta che il processo di generazione di terza armonica in grafene può essere controllato in maniera molto efficace mediante l'applicazione di un campo elettrico esterno. In altre parole, la luce di colore visibile generata dal grafene può essere accesa o spenta in modo molto semplice tramite una tensione applicata al materiale. Proprietà questa unica del grafene. I processi ottici non lineari trovano numerose applicazioni pratiche nelle tecnologie laser, nella lavorazione dei materiali e nelle telecomunicazioni. Infine, il processo di generazione di armoniche renderà possibile la produzione di luce di nuovi colori da utilizzare in spettroscopia, consentendo ai ricercatori di acquisire una nuova comprensione della materia. Il Graphene Flagship è stato lanciato dall'Unione Europea nel 2013 come la più grande iniziativa di ricerca di sempre. Con un budget di 1 miliardo di euro rappresenta una nuova forma di iniziativa congiunta e coordinata di ricerca su una scala senza precedenti. L'obiettivo generale del Graphene Flagship è quello di portare, nell'arco di un decennio, il grafene e i materiali bidimensionali dai laboratori accademici ad avere un impatto sull'industria e la società europea, facilitando la crescita economica e creando nuovi posti di lavoro. Attraverso un consorzio accademico-industriale composto da oltre 150 partner in oltre 20 paesi europei, lo sforzo di ricerca copre l'intera catena del valore, dalla produzione di materiali ai componenti e all'integrazione di sistemi, e si rivolge a una serie di obiettivi specifici che sfruttano le proprietà uniche del grafene e dei materiali bidimensionali. [www.graphene-flagship.eu](http://www.graphene-flagship.eu)

## PROVA 2

La candidata/il candidato, partendo dal testo di seguito, proponga una news (max. 1500 caratteri spazi inclusi, incluso il titolo), rivolta ad un pubblico generalista, per il sito web di Ateneo.

È stato pubblicato oggi sulla copertina della rivista Nature Sustainability, uno studio del Politecnico di Milano in collaborazione con l'Università di Berkeley che dimostra come, pianificando strategicamente la costruzione di dighe, sia possibile aumentare la produzione di energia idroelettrica e allo stesso tempo limitare l'impatto sull'ecosistema fluviale. Le dighe nel mondo generano circa un sesto dell'energia elettrica consumata e irrigano un settimo dei campi agricoli e sono per questo un elemento necessario per il benessere e lo sviluppo di una società. Allo stesso tempo, però, alterano in modo significativo il sistema naturale del bacino in cui sorgono perché alterano l'idrologia e ostacolano il trasporto verso valle dei sedimenti che sono vitali per gli abitanti dell'ambiente interno e circostante al corso d'acqua. A valle spesso si assiste ad una diminuzione del trasporto solido con conseguente erosione del letto fluviale. Il gruppo di ricerca del Politecnico coordinato dal Professor Andrea Castelletti e composto da Simone Bizzi e Rafael Schmitt, in collaborazione con il Professor Matt Kondolf dell'Università di Berkeley, ha studiato il caso del bacino del 3S (Se Kong, Se San e Sre Pok), un tributario del fiume Mekong e sorgente primaria di sabbia per il delta del Mekong. L'attuale piano di sviluppo idroelettrico del bacino prevede la produzione del 50% dell'energia idroelettrica pianificata con una riduzione del trasporto di sabbia a valle del 90% rispetto alla condizione naturale senza dighe. Lo studio ha dimostrato che questo piano di sviluppo energetico finirà per disconnettere completamente il sistema fluviale dal delta e che esistono invece spazi di decisione con un impatto limitato su questo sottosistema. In particolare, secondo i ricercatori, adottando un approccio strategico alla pianificazione per decidere dove costruire dighe e di che dimensione, sarebbe possibile produrre il 70% dell'energia pianificata riducendo il trasporto di sabbia al 20%. La rilevanza di questi risultati apre importanti spazi di discussione per la pianificazione delle 3.700 dighe che sono in attesa di costruzione nel mondo. Per evitare effetti catastrofici per l'ambiente e per la società in cui viviamo è fondamentale utilizzare strumenti di valutazione efficienti che sappiano fare emergere soluzioni di compromesso tra l'esigenza di sviluppo energetico delle nazioni e la necessità di proteggere l'ambiente in cui viviamo. Il lavoro di ricerca procede in altri punti nevralgici della Terra, quali i Balcani e l'Africa subsahariana, dove i ricercatori del Politecnico di Milano stanno applicando questo nuovo approccio in collaborazione con il Politecnico di Zurigo e con l'Università di Stanford dove il Dr. Schmitt ha iniziato il suo PostDoc nel Natural Capital Project (<https://www.naturalcapitalproject.org>). Link all'articolo: <https://www.nature.com/articles/s41893-018-0022-3>

### PROVA 3

La candidata/il candidato, partendo dal testo di seguito, proponga una news (max. 1500 caratteri spazi inclusi, incluso il titolo), rivolta ad un pubblico generalista, per il sito web di Ateneo.

Soluzioni fotoniche innovative sia tecnologiche che architetturali per lo sviluppo della futura rete di comunicazione di tipo metropolitano, a basso costo e ridotto consumo energetico, capaci di assicurare un rate di trasmissione di oltre 100 Tb/s per collegamento e una capacità di commutazione di oltre 1 Pb/s per nodo. Sono l'ambizioso obiettivo del progetto PASSION (Photonic technologies for programmable transmission and switching modular systems based on Scalable Spectrum/space aggregation for future agile high capacity metro Networks) avviato dal Dipartimento di Elettronica, Informazione e Bioingegneria del Politecnico di Milano, con il supporto di Fondazione Politecnico di Milano, insieme ad altri 12 partner (CTTC, Telefonica e VLC Photonics – Spagna, TUE e Effect Photonics – Olanda, Vertilas – Germania, VTT – Finlandia, Opsys Technologies – Israele, SM Optics – Italia, EPIC – Francia, NICT – Giappone, ETRI – Corea del Sud). Un progetto triennale finanziato dal programma Horizon 2020 della Commissione Europea sotto l'egida della Photonic Private Partnership (PPP) Photonics21, con un budget complessivo di 8,5 milioni di euro. Negli scorsi 10 anni si è assistito ad un continuo sviluppo della rete in fibra ottica per applicazioni nell'ambito metropolitano. Oggi, tuttavia, sperimentiamo "un collo di bottiglia" nella trasmissione e nell'indirizzamento dell'enorme quantità di dati dovuta al drastico aumento degli utenti, alla dimensione dei contenuti e alla convergenza con altre reti come quella mobile e datacom. La fotonica è una tecnologia chiave per supportare l'evoluzione dell'intera infrastruttura di telecomunicazioni ma le tecnologie sfruttate oggi sono quelle tradizionali, usate per la rete di trasporto a lunga distanza, che risultano troppo costose e caratterizzate da un elevato consumo energetico. "L'approccio di PASSION è completamente alternativo rispetto alle soluzioni oggi proposte per la rete ottica di tipo metropolitano, sia a livello di progetto dei componenti e dispositivi sia a livello di architetture e gestione della rete - afferma Pierpaolo Boffi, docente di Fondamenti di Telecomunicazioni al Politecnico di Milano e coordinatore del progetto - L'obiettivo di PASSION è permettere uno sviluppo sostenibile a livello di costi e consumi energetici, garantendo in futuro nelle nostre città la facile trasmissione e commutazione di un'enorme quantità di dati. Il successo del progetto non solo permetterà di rafforzare la leadership industriale europea nell'ambito delle telecomunicazioni, ma contribuirà all'affermazione di una società sempre più connessa, con importanti ricadute sia sociali che economiche". PASSION svilupperà un'innovativa piattaforma tecnologica basata sull'utilizzo di speciali sorgenti laser a emissione verticale (di tipo VCSEL) modulate direttamente e di ricevitori coerenti multicanale integrati sfruttando la tecnologia in Silicon-Photonics, al fine di garantire una elevata modularità, con la possibilità di generare flussi aggregati di segnali con una capacità di 112 Tb/s per collegamento sfruttando una fibra con 7 nuclei. Tale scelta tecnologica permetterà di ridurre di 10 volte il consumo di potenza rispetto ai moduli oggi commercialmente disponibili basati su sorgenti tradizionali modulate esternamente. Le dimensioni dei moduli realizzati in PASSION saranno addirittura 3 ordini di grandezza inferiori rispetto alle attuali soluzioni WDM. Con questi innovativi trasmettitori e ricevitori PASSION progetterà un'architettura di rete estremamente flessibile, ottimizzata per applicazioni in ambito metropolitano, basata su flussi di segnali aggregati sfruttando l'intero spettro di lunghezze d'onda e la dimensione "spazio" attraverso l'uso di una fibra con nuclei multipli. Dispositivi fotonici capaci di aggregare/disaggregare e/o indirizzare i flussi di dati in funzione del colore e/o dello spazio permetteranno di raggiungere una capacità di commutazione per nodo pari a 1 Pb/s. L'architettura di rete metro sviluppata in PASSION garantirà così una completa programmabilità utile a rispondere all'evoluzione del traffico di rete.

## **PROVA ORALE N.1**

La candidata/il candidato risponda alle seguenti domande e legga e traduca il testo in lingua.

- **Cos'è un'immagine "raster"? E quali sono le sue caratteristiche?**
- **Cos'è un CMS? Quali sono i suoi vantaggi?**

### **Graphic design in the modern era**

Graphic design as we know it today really started developing in the modern era, roughly the late 1800s up until the end of World War II. While the 19th century was more about technological advancements and new capabilities, the modern era was about learning how to exploit these advancements for more artistic aims. With printing now a common tech and competition fueling innovation, artists and designers were pushed to explore new styles and techniques, which quickly trickled into advertising and branding.

## **PROVA ORALE N.2**

La candidata/il candidato risponda alle seguenti domande e legga e traduca il testo in lingua.

- **Definizione e caratteristiche di “pixel”**
- **Cosa si intende per uniformazione redazionale?**

### **Advancements in Chinese printing 200 CE – 1040 CE**

China holds most of the records for printing discoveries, including non-papyrus paper making, woodblock printing, and movable type—all of which occurred earlier than you might have guessed.

As far back as 200 CE, China used wood reliefs to print and stamp designs on silk clothes, and later paper. In 1040, Bi Sheng invented the world’s first movable type printing press out of porcelain, more than 400 years before Gutenberg brought a similar technology to Europe.

### **PROVA ORALE N.3**

La candidata/il candidato risponda alle seguenti domande e legga e traduca il testo in lingua

- **Cos'è un'immagine vettoriale?**
- **Quali sono i criteri per ordinare le voci di menu, indici e più in generale delle liste?**

#### **The term “graphic design” appears for the first time – 1922**

In his article “New Kind of Printing Calls for New Design” (printed in the Boston Evening Transcript, August 29, 1922), book designer William Addison Dwiggins first used the term “graphic design” to describe exactly what his role was in structuring and managing the visuals in book design. From day one, designers were struggling to explain to non-designers what, exactly, they did.

## **PROVA ORALE N.4**

La candidata/il candidato risponda alle seguenti domande e legga e traduca il testo in lingua

- **Quali sono le principali differenze tra Photoshop e Illustrator?**
- **Quali sono gli accorgimenti redazionali da applicare per rendere più accessibile un testo su web?**

### **Medieval calligraphy**

In the Middle Ages, typography started to take off as humanity started expanding its aesthetic horizons into the letters and words themselves. Because texts in this period were produced and replicated by hand, a little artistry made the books more valuable and set certain scholars apart from others. In Islamic cultures, typography was doubly important because figurative art was seen as sacrilegious, meaning typography was one of only a few permissible ways of artistic expression.