MIUR.AOODGEFID.REGISTRO UFFICIALE(U).0012810.15-10-2015

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca

Dipartimento per la Programmazione e la gestione delle risorse umane, finanziarie e strumentali
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale

Prot.n. AOODGEFID/

Roma,

Alle **Istituzioni Scolastiche** per le Regioni Abruzzo; Basilicata; Calabria; Campania; Emilia-Romagna; Friuli-Venezia Giulia; Lazio; Liguria; Lombardia; Marche; Molise; Piemonte; Puglia; Sardegna; Sicilia; Toscana; Umbria e Veneto
LORO SEDI

Agli **Uffici scolastici regionali** per le Regioni Abruzzo; Basilicata; Calabria; Campania; Emilia-Romagna; Friuli-Venezia Giulia; Lazio; Liguria; Lombardia; Marche; Molise; Piemonte; Puglia; Sardegna; Sicilia; Toscana; Umbria e Veneto
c.a. Direttori Generali
LORO SEDI

E, p.c. Al Dipartimento per il sistema educativo di istruzione e formazione
SEDE

Al Dipartimento per la programmazione e la gestione delle risorse umane, finanziarie e strumentali
SEDE

Oggetto: **Fondi Strutturali Europei – Programma Operativo Nazionale "Per la scuola, competenze e ambienti per l'apprendimento" 2014-2020.**
Avviso pubblico rivolto alle Istituzioni Scolastiche statali per la realizzazione di ambienti digitali.
Asse II Infrastrutture per l'istruzione – Fondo Europeo di Sviluppo Regionale (FESR) - Obiettivo specifico - 10.8 – "Diffusione della società della conoscenza nel mondo della scuola e della formazione e adozione di approcci didattici innovativi" – Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori professionalizzanti e per l'apprendimento delle competenze chiave.
Premialità Obiettivi di Servizio – Fondo per lo Sviluppo e la Coesione ex delibera CIPE n. 79 del 2012.

UNIONE EUROPEA

FONDI STRUTTURALI EUROPEI

PON 2014-2020

Ministero dell'Istruzione, dell'Università e della Ricerca
Dipartimento per la Programmazione
Direzione Generale per interventi in materia di edilizia scolastica, per la gestione dei fondi strutturali per l'istruzione e per l'innovazione digitale
Ufficio IV

MIUR

PER LA SCUOLA - COMPETENZE E AMBIENTI PER L'APPRENDIMENTO FESR

IL PROGRAMMA OPERATIVO NAZIONALE 2014-2020

"PER LA SCUOLA"

Competenze e ambienti per l'apprendimento

CONTENUTI DELL'AVVISO

PREMESSA 2
1. AZIONI POSTE A BANDO, FINALITÀ E COPERTURA FINANZIARIA 4
1.2.1 Modelli di ambienti didattici 6
1.2.2 Spazi, metodologie, tecnologie, ordini di studio 6
A) Spazi 6
B) Metodologie 6
C) Tecnologie 7
D) Ordine di studio 8
1.2.3 Tecnologie e arredi 9
1) Dispositivi di fruizione individuale 9
2) Dispositivi di fruizione collettiva 9
3) Sistemi di gestione degli ambienti di apprendimento e della comunicazione 10
4) Dispositivi Accessori (2 categorie: dispositivi di input/output, dispositivi programmabili) 10
5) Arredi mobili e modulari 10
6) Rete locale 11
2. CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI 12
2.1 Aspetti metodologici e operativi 12
2.2 Beneficiari 12
3. MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE 13
3.1 Massimali del Progetto 14
3.2 Criteri di ammissibilità e selezione dei Progetti 15
3.3 Modalità e Termini di Presentazione dei Progetti 18
3.4 Articolazione dei costi del Progetto 19
3.5 Acquisizione delle attrezzature 20
3.6 Ammissibilità delle spese 21
3.7 Flusso finanziario: certificazione e rendicontazione 25
4. OBBLIGHI PER I BENEFICIARI 25
4.1 Contabilità separata per i progetti finanziati dal PON 25
4.2 Gestione, Monitoraggio e Valutazione, Controlli e Archiviazione dei dati 26
4.2.1 Monitoraggio 26
4.2.2 Valutazione 26
4.2.3 Controlli 27
4.2.4 Archiviazione 28
4.3 Informazione e pubblicità 29
5. NORMATIVA DI RIFERIMENTO 30
6. DISPOSIZIONI CONCLUSIVE 31
7 ALLEGATI TECNICI 31

PREMESSA

Il Programma Operativo Nazionale "Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento", a titolarità del Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca (di seguito, MIUR), che ha ricevuto formale approvazione da parte della Commissione Europea con Decisione C(2014) n. 9952 del 17/12/2014, è un programma plurifondo finalizzato al miglioramento del servizio istruzione. Tale obiettivo è perseguito attraverso una forte integrazione tra investimenti finanziati dal FSE per la formazione e il miglioramento delle competenze e dal FESR per gli interventi infrastrutturali e le azioni previste si articolano in un ampio ventaglio di ambiti:

- l'attrattività degli istituti scolastici;
- il potenziamento delle dotazioni tecnologiche e degli ambienti di apprendimento delle scuole e il rafforzamento delle competenze digitali di studenti e insegnanti;
- il potenziamento degli ambienti didattici, sportivi, ricreativi e dei laboratori, per favorire la propensione dei ragazzi a permanere nei contesti formativi;
- il rafforzamento di tutte le competenze chiave, non solo le competenze di base (italiano, lingue straniere, matematica, scienza e tecnologie, competenze digitali), ma anche quelle trasversali (imparare a imparare, competenze sociali e civiche, spirito di iniziativa e imprenditorialità, consapevolezza ed espressione culturale) essenziali per lo sviluppo personale, la cittadinanza attiva, l'inclusione sociale e l'occupazione;
- una maggiore connessione tra istruzione, formazione e mondo del lavoro per la qualificazione dell'offerta tecnica e professionale, più adeguata e funzionale ai bisogni del paese e capace di ridurre il divario tra competenze offerte e richieste dal mercato;
- elevare il livello di competenza tecnologica e scientifica degli studenti, estendendo le applicazioni del pensiero computazionale e dell'informatica attraverso un fascio di competenze e tecnologie provenienti dai settori della meccanica, dell'elettronica, dell'intelligenza artificiale, della robotica e dell'applicazione in chiave digitale di diversi ambiti manifatturieri, artigianali e creativi;
- l'adozione di approcci didattici innovativi, anche attraverso il sostegno all'accesso a nuove tecnologie e la fornitura di strumenti di apprendimento adeguati e la promozione di risorse di apprendimento *online*;
- il sostegno, in linea con l'Agenda Digitale per l'Europa, al processo di digitalizzazione della scuola.

Ambienti digitali

"Per molto tempo l'aula è stata il luogo unico dell'istruzione scolastica, rispetto alla quale erano strumentali o accessori: i corridoi, luoghi utilizzati solo per il transito degli studenti. Tutti gli spazi della scuola erano subordinati alla centralità dell'aula o al laboratorio per poter usufruire di attrezzature speciali. Questi luoghi erano vissuti in una sorta di tempo "altro" rispetto a quello della didattica quotidiana. Ogni spazio era pensato per una unica attività e restava inutilizzato per tutto il resto del tempo scuola. Oggi emerge la necessità di vedere la scuola come uno spazio unico integrato in cui i microambienti finalizzati ad attività diversificate hanno la stessa dignità e presentano caratteri di abitabilità e flessibilità in grado di accogliere in ogni momento persone e attività della scuola offrendo caratteristiche di funzionalità, confort e benessere".

MIUR, Linee guida Edilizia Scolastica (11/04/2013)

Gli ambienti di apprendimento nella società dell'informazione mutano in base alle esigenze di trasformazione di quello che è ancora il più delle volte l'unico spazio scolastico, l'aula, e all'evoluzione di quello che è l'unico luogo di didattica attiva, il laboratorio.

Si coglie così una trasformazione e una evoluzione degli spazi didattici in sintonia con la diffusione delle tecnologie digitali fuori e dentro la scuola.

In questi ultimi 15 anni, l'affermarsi di dispositivi tecnologici "invisibili" (il cui utilizzo è diventato ordinario nella società) e senza fili (*wireless*) con il loro carico di ubiquità e mobilità ha introdotto un nuovo modello: "*gli spazi, i materiali e le tecnologie devono adattarsi agli utenti e non viceversa*"[1] , dando vita ad aule, spazi, aumentati dalla tecnologia, in cui avviene la separazione del concetto di classe da quello di aula, la finalizzazione didattica delle strutture e degli strumenti e, al tempo stesso, la creazione di ambienti "non dedicati" e informali.

"La struttura spaziale è interpretabile anche come una matrice con alcuni punti di maggiore specializzazione, cioè gli atelier e i laboratori, alcuni di media specializzazione e alta flessibilità, cioè le sezioni/classi e gli spazi tra la sezione e gli ambienti limitrofi (solo a volte annessi alla sezione) e altri generici, cioè gli spazi connettivi che diventano relazionali e offrono diverse modalità di attività informali individuali, in piccoli gruppi, in gruppo. La sequenzialità di momenti didattici diversi che richiedono setting e configurazioni diverse alunni-docente o alunni-alunni sta alla base di una diversa idea di edificio scolastico, che deve essere in grado di garantire l'integrazione, la complementarietà e l'interoperabilità dei suoi spazi."

MIUR, Linee guida Edilizia Scolastica (11/04/2013)

Il rinnovamento si realizza, quindi, nel ripensare gli spazi educativi e formativi, grazie a una scuola integrata con il territorio e con il sistema produttivo del paese, in cui l'organizzazione e l'erogazione del servizio, le azioni educative e formative siano finalizzate a garantire il massimo accesso a tutti, una buona inclusione e alti livelli di competenze per ciascuno.

Siamo di fronte ad un cambiamento del paradigma educativo che porta nella direzione di un definitivo superamento dell'insegnamento trasmissivo, e trasforma lo scenario del "fare lezione" arricchito e potenziato di nuove e molteplici "didattiche" laboratoriali per l'acquisizione di conoscenze e competenze.

In linea con gli obiettivi di Europa 2020 e con le finalità del FESR, attraverso il presente Avviso si intende intervenire migliorando le dotazioni riferite agli ambienti digitali prioritariamente delle Istituzioni Scolastiche meno dotate.

Il presente Avviso, coerentemente con la legge 13 luglio 2015, n. 107 (c.d. "La Buona Scuola"), recante "Riforma del sistema nazionale di istruzione e formazione e delega per il riordino delle disposizioni legislative vigenti", promuove, quindi, la didattica laboratoriale e nuovi ambienti per l'apprendimento in grado di avvicinare sempre più la scuola con le esigenze del territorio e del mercato del lavoro.

Inquadramento dell'Avviso.

Il presente Avviso è emanato nell'ambito Programma Operativo Nazionale "Per la Scuola - competenze e ambienti per l'apprendimento".

Lo schema che segue illustra l'Asse, la Priorità di Investimento, l'Obiettivo Specifico e l'Azione cui si riferisce il presente dispositivo.

[1] Ferri P. (2013), La scuola 2.0. Verso una didattica aumentata dalle tecnologie, Spaggiari, Parma, pp. 110-111

ASSE II – INFRASTRUTTURE PER L'ISTRUZIONE (FESR)

Nello specifico, l'Avviso in oggetto è destinato alla creazione e al potenziamento di ambienti digitali.

1. AZIONI POSTE A BANDO, FINALITÀ E COPERTURA FINANZIARIA

Il presente Avviso finanzia le sotto azioni e i moduli riconducibili all'azione **10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori professionalizzanti e per l'apprendimento delle competenze chiave del PON** Per la Scuola – competenze e ambienti per l'apprendimento. Di seguito si riportano i dettagli dei moduli finanziabili; si tratta di tre modelli di ambienti didattici, meglio descritti nel paragrafo 1.2.1 e di postazioni informatiche e per l'accesso dell'utenza e del personale (o delle segreterie) ai dati e ai servizi digitali della scuola.

Tabella 1: L'azione, le sotto azioni e i tipi di moduli oggetto dell'Avviso

Azione 10.8.1 Interventi infrastrutturali per l'innovazione tecnologica, laboratori di settore e per l'apprendimento delle	Sotto-azioni poste a bando (PROGETTO)	Tipo di intervento (modulo)
	10.8.1.A3 Ambienti multimediali[2]	Spazi alternativi per l'apprendimento
		Laboratori mobili
		Aule "aumentate" dalla tecnologia
		Postazioni informatiche e per l'accesso dell'utenza e del personale (o delle segreterie) ai dati e ai servizi digitali della scuola

Gli interventi puntano ad offrire alle Istituzioni Scolastiche ambienti tecnologicamente evoluti, idonei a sostenere tutte le attività di ricerca e aggiornamento, in grado di sostenere lo sviluppo della *"net-scuola"*,

[2] La sotto azione "ambienti multimediali" del PON comprende i seguenti moduli:
1. realizzazione dell'infrastruttura e dei punti di accesso alla rete LAN/WLAN;
2. ampliamento o adeguamento dell'infrastruttura e dei punti di accesso alla rete LAN/WLAN, con potenziamento del cablaggio fisico ed aggiunta di nuovi apparati;
3. spazi alternativi per l'apprendimento;
4. laboratori mobili;
5. aule "aumentate" dalla tecnologia;
6. postazioni informatiche e per l'accesso dell'utenza e del personale (o delle segreterie) ai dati e ai servizi digitali della scuola;

I primi due moduli sono stati già oggetto dell'Avviso pubblico del 13 luglio 2015, prot. n. 9035.

ovvero una scuola più vicina alle attuali generazioni di studenti.

In particolare, coerentemente con:

- le proposte presentate nell'ambito dell'iniziativa faro "Un'agenda digitale europea» (COM(2010) 245 def.) " a sostegno della strategia "Europa 2020";
- i contenuti dell'Accordo di Partenariato, alla base della programmazione 2014 - 2020;
- il PON "Per la Scuola – competenze e ambienti per l'apprendimento;
- i contenuti della Legge 13 luglio 2015, n. 107 (c.d. "La Buona Scuola");

Il presente Avviso offre alle Istituzioni scolastiche del primo e del secondo ciclo la possibilità di:

- accedere e utilizzare tecnologie sempre più aggiornate e efficaci per la didattica;
- permettere a studenti e docenti di fruire di risorse digitali nella didattica in classe.

Gli interventi saranno finanziati a valere sulle risorse del PON "Per la scuola: competenze e ambienti per l'apprendimento" FESR e sulle risorse derivanti dal meccanismo premiale collegato agli "Obiettivi di servizio", *ex* delibera CIPE n. 79/2012. Queste ultime riguardano solo le Regioni: Abruzzo, Basilicata, Molise e Sardegna.

In considerazione dell'impatto che si attende dall'attuazione del presente Avviso, le istituzioni scolastiche possono proporre per il modulo "Postazioni informatiche e per l'accesso dell'utenza e del personale (o delle segreterie) ai dati e ai servizi digitali della scuola" l'acquisizione di dispositivi atti a favorire l'accesso a informazioni e l'inserimento di dati a studenti, famiglie, docenti, personale vario. A titolo esemplificativo ma non esaustivo, si indicano alcune delle possibilità di destinazione e delle tipologie di configurazione di tali strumenti:

- schermi informativi anche interattivi o video proiettori *wireless* per la visualizzazione in locali scolastici di transito di informazioni, del sito, ecc.;
- postazioni pc (*desktop* o *laptop*) per le sale docenti per l'accesso ai servizi *on line;*
- dispositivi mobili (*tablet*, mini *tablet*) per la registrazione di profili, presenze/assenze, pasti, prenotazioni varie, ecc.;
- colonnine informative o per il controllo/scansione *badge* entrata/uscita degli studenti e/o del personale;
- strumenti di *mirroring* per il collegamento senza fili di dispositivi individuali a schermi;
- postazioni (pc *laptop* o *desktop*) per permettere la compilazione di questionari, monitoraggi, liste di appuntamenti e prenotazioni;
- *access point* per esterni, *hotspot* per offrire informazioni utili in collegamento *wireless;*
- dispositivi per la lettura ottica di *x-code* (QR code, codice a barre);
- strumenti per la configurazione e produzione di *badge* personali e *software* per la loro gestione;
- *software* per registro *on line* o la gestione interna dell'utenza scolastica.

1.2.1 MODELLI DI AMBIENTI DIDATTICI

Occorre partire dalla premessa che *"l'apprendimento non è più limitato a specifici orari scolastici e i metodi didattici possono utilizzare tempi e spazi aperti e flessibili. È possibile imparare ovunque, in qualsiasi momento, su qualsiasi dispositivo e con il sostegno di chi abbia la padronanza del contenuto, della conoscenza, della procedura. I docenti e i formatori possono creare e condividere contenuti con colleghi e discenti di altre scuole e di altri paesi. La rete rende disponibili ampie risorse didattiche e continue innovazioni."*

Pertanto, nella scelta, progettazione e realizzazione di un ambiente digitale di nuova generazione al servizio di una molteplicità di stili e metodi di insegnamento/apprendimento, considerando le differenti disponibilità e situazioni logistiche delle scuole, si individuano tre possibili modelli o linee di intervento:

1) **SPAZI ALTERNATIVI per l'apprendimento**: ambienti in genere più grandi delle aule per accogliere attività diversificate, più classi, gruppi di classi (verticali, aperti, ecc.), in plenaria, per piccoli gruppi, ecc., con arredi e tecnologie per la fruizione individuale e collettiva che permettano la rimodulazione continua degli spazi in coerenza con l'attività didattica prescelta; uno spazio simile può essere finalizzato anche alla formazione dei docenti interna alla scuola o sul territorio;

2) **LABORATORI MOBILI**: dispositivi e strumenti mobili (per varie discipline, esperienze laboratoriali, scientifiche, umanistiche, linguistiche, digitali e non) in carrelli e *box* mobili, a disposizione di tutta la scuola, che possono trasformare un'aula "normale" in uno spazio multimediale e di interazione; l'aula si trasforma così in uno spazio in grado di proporre una varietà di configurazioni: dai modelli più tradizionali al lavoro in gruppi;

3) **AULE "AUMENTATE" dalla tecnologia**: un numero congruo di aule tradizionali arricchite con dotazioni per la fruizione collettiva e individuale del *web* e di contenuti, per l'interazione di aggregazioni diverse in gruppi di apprendimento, in collegamento *wired* o *wireless*, per una integrazione quotidiana del digitale nella didattica.

A titolo esemplificativo, per ciascuno degli ambienti descritti, si invitano le istituzioni scolastiche a visitare sul sito *internet* del Ministero la *gallery* predisposta dal Ministero dell'istruzione, dell'università e della ricerca e realizzata sulla base delle esperienze delle scuole.

1.2.2 SPAZI, METODOLOGIE, TECNOLOGIE, ORDINI DI STUDIO

Nell'individuare e progettare il modello di ambiente digitale più consono alle esigenze di ogni singola istituzione scolastica, prima di definire i possibili e flessibili *setting* tecnologici, è necessario prendere in considerazione come ambiti di sviluppo gli spazi, le metodologie e i differenti ordini di studio.

a) **SPAZI**

Grazie all'impiego di strumenti e arredi mobili e modulari (tavoli componibili e mobili, sedie, sgabelli, pouf, cuscini, angoli morbidi, ecc.) che permettono anche la trasformazione dell'aula, lo spazio didattico non è più concepito come unico e dedicato, ma presenta molteplici configurazioni e scelte tecnologiche che, grazie alla presenza della rete, permette lo svolgimento di prassi didattiche varie, sia frontali che attive, di classe, individuali e di gruppo. La destinazione dello spazio non è legata, quindi, allo spazio stesso, ma si adegua in maniera flessibile alla metodologia didattica adottata dal docente o privilegiata dalla scuola.

b) **METODOLOGIE**

Fare scuola in uno spazio laboratoriale o integrare in aula strumenti digitali significa progettare

un'attività di didattica attiva; utilizzare agorà significa aver abituato gli studenti ad un'autonomia di espressione; integrare luoghi di studio individuale e informale significa programmare tempi di lavoro molto personalizzati. Metodologie che funzionano in modo coerente in determinati contesti, discipline, età.

Solo a titolo esemplificativo, anche con riferimento a esperienze già realizzate in Italia, si ricordano svariate forme di *e-tivities*, di *problem solving* cooperativo, di *webquest*, di *field trip*, di scenari di simulazione virtuale dell'esperienza, di *serious games*.[3]

Oppure del *Project Based Learning* (PBL), un modello di progettazione didattica fondato su attività e valutazione autentica[4], analogamente agli Episodi di Apprendimento Situato (EAS)[5] e agli scenari del progetto europeo iTec,[6] sceneggiature didattiche, fasi e scansioni di lavoro cooperativo, come quelli di Ben Shneiderman nel suo Leonardo's Laptop[7], un modello basato sulla costruzione attiva di contenuti digitali, che coniughi didattica e tecnologie, che permetta la rappresentazione del concreto e dell'astratto, che possa essere realizzato in tempo reale o in tempi distesi.

Oppure, infine, sul terreno dell'uso intensivo e costruttivo delle tecnologie, il *Cooperative inquiry* che, in sintesi, mira a costruire intorno a una progettazione un *team* multidisciplinare di studenti, a enfatizzare il contesto, le attività, a realizzare prototipi di programmazione informatica con l'aiuto di tecnologie diverse, integrando cartaceo e digitale,[8] come nelle attività di *coding* e *coding unplugged* (senza il *computer*).

c) TECNOLOGIE

In questa logica di flessibilità e modularità degli ambienti **non vi è un *setting* unico per ognuno dei 3 modelli proposti, ma una individuazione delle tecnologie coerente con le loro funzioni e con i loro destinatari, che possono interagire in uno spazio connesso grazie alla rete locale, *wired* o *wireless***. Dispositivi per la **fruizione collettiva**, per la **fruizione individuale**, per l'interazione tra i singoli, tra i gruppi, con la rete e con gli altri dispositivi presenti nell'ambiente. La scelta del rapporto numerico tra studente/dispositivo personale (*one to one*, 1 per gruppo, 1 in coppia), è legata alle scelte didattiche, come anche la scelta della tipologia di dispositivo individuale (PC, *tablet* o loro varianti ibride) non può non tener conto delle sue potenzialità: esplorazione, scoperta, cattura, mobilità (per esempio nel caso dei *tablet*) o produzione, rielaborazione di contenuti e programmazione informatica (per esempio nel caso dei pc).

Al fianco di questi strumenti, da collocare in maniera fissa negli spazi alternativi o nelle aule aumentate, oppure a disposizione nei laboratori mobili, si affermano sempre più i **dispositivi accessori,** apparecchiature specifiche, ad uso individuale ma non continuativo, attraverso i quali si realizza la fondamentale interazione tra l'analogico e il digitale. Sono definiti come **dispositivi di *input/output*** perché permettono di digitalizzare informazioni e dati dal mondo reale che un pc o un *tablet* siano capaci di rielaborare (dal foglio di carta, al suono, al dato climatico o d'ambiente, ecc.) o a generare oggetti reali (dal foglio di carta, al prototipo che esce dalla stampante 3D, ecc.) partendo da una elaborazione digitale. Le frontiere più avanzate sono quelle dei dispositivi *wearable*, evoluzione indossabile di *smartphone* e accessori, capaci di far interagire la persona e l'ambiente con la rete. Nei dispositivi accessori si possono anche annoverare i **dispositivi programmabili e/o semoventi**, gli automi e i *robot*, già assemblati, assemblabili o realizzabili con materiali poveri o di riciclo. Permettono di vedere attraverso i loro movimenti

---

[3] Ferri P. (2013), La scuola 2.0. Verso una didattica aumentata dalle tecnologie, Spaggiari, Parma, pp. 123-133.
[4] Esperienze di PBL in Italia *http://enzozecchi.com/article/attivita-diproject-based-learning-pbl-attraverso-il-metodolepida-scuola*
[5] Rivoltella P. C. (2013), Insegnare e apprendere per Episodi di Apprendimento Situato. Un esempio di didattica non lineare (EAS), Brescia.
[6] *http://itec.eun.org/web/guest/scenario-library*
[7] In 4 fasi: Collect (raccogliere informazioni), Relate (lavorare in gruppo), Create (creare contenuti), Donate (disseminare i contenuti) Shneiderman B. (2002), Leonardo's Laptop: Human Needs and the New Computing Technologies, Massachussets Institute of technology, Boston *http://mitpress.mit.edu/main/feature/leonardoslaptop/index.html*
[8] Obiettivo e slogan dei gruppi è "*designing for children and children as designers*" Druin A. (1999) Cooperative inquiry: Developing new technologies for children with children, Pittsburg *http://citeseer.ist.psu.edu/viewdoc/summary?doi=10.1.1.78.7430* Nesset V., Large A. (2004), Children in the information technology design process: *A review of theories and their applications* http://www.univ-avignon.fr/mini_site/group/912/documents/Children_in_the_information_technology_design_process_A_review_of_theories_and_their_applications.pdf

le conseguenze degli algoritmi scritti o comunque impostati (attraverso semplici sequenze di pressioni di bottoni o attraverso linguaggi formalizzati, a partire da *Scratch*, per gli altri *robot*).

Più in generale si evidenzia che le scelte tecnologiche devono essere finalizzate all'**accesso** degli studenti ai servizi e contenuti digitali, in sicurezza e secondo soluzioni il più possibile *open source*, comunque atte a favorire un impiego abilitante che incrementi **l'inclusione** e la **personalizzazione** nei contesti di apprendimento. **L'interazione** grazie alla rete tra studenti e docenti, in presenza e a distanza, tra differenti dispositivi individuali e collettivi, della scuola o di proprietà personale (secondo il modello di sviluppo del *Bring Your Own Device* che può essere previsto come evoluzione)[9], è finalizzata ad una complessiva **educazione ai media con i media** in cui gli studenti di tutte le età possano orientarsi con consapevolezza a una integrazione del digitale con il cartaceo e del "reale con il virtuale".

Allo stato attuale l'interazione efficace per la didattica e sicura nell'ambito di una rete locale *wired* o *wireless* è assicurata da fattori realizzati dalla scuola anche in accordo forte con il territorio: l'impiego di identità di accesso a norma e univoche alla rete (identità federate se fatte in accordo con enti locali e servizi da essi diffusi) e ai sistemi di gestione dell'ambiente di apprendimento. L'identità digitale di uno studente viene riconosciuta tramite *badge* o *password* da un apposito *software* dedicato alla gestione, da parte del docente, dell'ambiente di apprendimento scolastico che consente di trasferire l'attività di classe da una esperienza collettiva ad una individuale (e viceversa), e anche alla gestione dei gruppi.

d) <u>ORDINE DI STUDIO</u>

La centralità della progettualità della scuola e l'universalità d'uso raggiunta oggi dai dispositivi informatici di vario genere non consentono di predefinire per i 3 modelli dei *setting* specifici.

Tuttavia, nell'autonomia progettuale delle istituzioni scolastiche, l'architettura delle soluzioni sarà finalizzata a bisogni e a scelte didattiche coerenti con l'offerta formativa e i curricola così come delineati dalle Indicazioni e dalle Linee guida.

Di seguito alcuni suggerimenti (solo esemplificativi) riferiti ai 3 modelli:

1) SPAZI ALTERNATIVI per l'apprendimento:

- <u>I ciclo</u>: realizzare attività di *curriculum* verticale (infanzia/primaria/secondaria) e di classi aperte con approccio molto laboratoriale;
- <u>II ciclo</u>: realizzare, soprattutto per l'obbligo di istruzione o per specifiche metodologie didattiche,[10] attività di apprendimento laboratoriale che permettano l'autonomia e la personalizzazione dei percorsi degli studenti, soprattutto quelli a rischio dispersione.

2) LABORATORI MOBILI:

- <u>I ciclo</u>: trasformare le aule "normali" in un vero laboratorio scientifico, musicale, informatico, umanistico, linguistico in cui il dato reale possa essere rielaborato in digitale;
- <u>II ciclo</u>: sperimentare quotidianamente e in maniera flessibile, a seconda delle necessità della programmazione didattica, anche in chiave interdisciplinare una didattica laboratoriale che possa essere anche il prolungamento o l'integrazione in aula di percorsi già attivati nei laboratori professionalizzanti.

3) AULE "AUMENTATE" dalla tecnologia:

- <u>I ciclo</u>: permettere l'accesso quotidiano ai contenuti digitali adottati, ma anche creare contenuti integrativi sia come prodotti che come processi didattici;
- <u>II ciclo</u>: permettere la realizzazione di aule disciplinari o di dipartimento disciplinare, in cui gli studenti ruotano sulle classi e i docenti possano personalizzare lo spazio di insegnamento.

[9] Esperienze italiane in *https://sites.google.com/a/g.istruzioneer.it/byod/home.*
[10] Citiamo ad esempio, la *flipped classroom*, il TEAL, il DEBATE, il CLIL.

1.2.3 TECNOLOGIE E ARREDI

Si propone a titolo esemplificativo un elenco di configurazioni e di strumenti possibili, la cui scelta è legata al tipo di ambiente digitale che si intende realizzare (1.2.1) e alla coerenza con le scelte didattiche operate (1.2.2).

I dispositivi individuati a livello puramente indicativo possono essere i seguenti:

1) dispositivi di fruizione individuale;

2) dispositivi di fruizione collettiva;

3) sistemi di gestione degli ambienti di apprendimento e della comunicazione;

4) dispositivi Accessori (2 categorie: dispositivi di *input/output*, dispositivi programmabili);

5) arredi mobili e modulari;

6) reti locali.

Nella scelta e nella predisposizione della propria proposta progettuale, occorre:

- scegliere attrezzature tecnologiche il più possibile durevoli nel tempo;
- richiedere sempre garanzia *on site* di almeno tre anni;
- utilizzare attrezzature tecnologiche il più possibile semplici e funzionali;
- utilizzare il più possibile dispositivi a basso consumo energetico;
- utilizzare il più possibile dispositivi con pochi ricambi da sostituire;
- utilizzare il più possibile dispositivi con tecnologia *wireless*.

1) DISPOSITIVI DI FRUIZIONE INDIVIDUALE

- PC *laptop*;
- PC *desktop*;
- *tablet*;
- minitablet;
- *maxismartphone*;
- dispositivi ibridi PC/*tablet*;
- dispositivi lettori *e-reader*;
- carrello e *box* mobile per ricarica, alloggiamento, sincronizzazione *notebook* e *tablet* (anche *wireless*).

2) DISPOSITIVI DI FRUIZIONE COLLETTIVA

- schermi interattivi e non;
- video proiettori interattivi e non;
- video proiettori tascabili e portatili;
- dispositivi audio/*mixer* per amplificazione;
- lavagne Interattive multimediali *touch* e non;
- tavoli interattivi;
- *access point* per esterni, *hotspot* per offrire informazioni utili in collegamento *wireless*;
- dispositivi per la lettura ottica di *x-code* (QR code, codice a barre);

- dispositivi per il controllo/scansione *badge*.

3) SISTEMI DI GESTIONE DEGLI AMBIENTI DI APPRENDIMENTO E DELLA COMUNICAZIONE

- *software* per il controllo macchine in remoto;
- *software* di registro elettronico avanzato con accesso a contenuti e libri digitali;
- *software* di sincronizzazione *app* e *software*;
- *software* per lo *storage* e la produzione di contenuti integrativi multimediali;
- *software* per sistemi di videoconferenza integrate PC/*tablet*/*smartphone* (uno a uno, uno a molti, molti a molti).

4) DISPOSITIVI ACCESSORI (2 CATEGORIE: DISPOSITIVI DI INPUT/OUTPUT, DISPOSITIVI PROGRAMMABILI)

a) Dispositivi di *input/output*:

- foto-videocamere;
- *document* camera portatile USB;
- tavoletta grafica anche *wireless*;
- *scanner*;
- *scanner* 3D;
- stazioncine meteo;
- microscopi usb;
- rilevatori GPS;
- stampanti, b/n o colori;
- stampanti 3D;
- *dongle* che si interfacciano a schermi, videoproiettori o LIM per il *mirroring* dei dispositivi;
- decodificatore TV.

b) Dispositivi programmabili e/o semoventi:

- automi programmabili con bottoni di comando;
- automi programmabili semoventi assemblabili o preassemblati *wireless*;
- componenti e schede elettroniche.

5) ARREDI MOBILI E MODULARI

Arredi mobili possono facilitare questo gioco di composizione e scomposizione dell'ambiente finalizzato ad assecondare l'alternarsi delle diverse attività e fasi di lavoro. Questo ambiente deve essere sufficientemente flessibile in maniera da consentire anche lo svolgimento di lavori di gruppo nei quali l'insegnante non svolge interventi frontali ma diventa facilitatore ed organizzatore delle attività, strutturando ambienti di apprendimento atti a favorire un clima positivo e la partecipazione degli studenti, assumendo così il ruolo di organizzatore dell'ambiente di apprendimento:

- tavoli mobili componibili e scomponibili;
- panche, sgabelli, tribunette componibili;
- sedie mobili;
- *pouf*;
- cuscini;
- angoli morbidi.

Si ricorda che le richieste di arredi saranno considerate ammissibili solo se funzionali alla realizzazione degli ambienti digitali previsti nella presente circolare.

6) RETE LOCALE

I canoni per il collegamento e consumo non sono considerati spesa ammissibile ai sensi dei Fondi FESR, ma è evidente che per il miglior utilizzo degli ambienti è necessario collegare fra loro, in rete locale, i dispositivi, dal momento che in questo modo è possibile utilizzare risorse condivise (memorie di massa, periferiche, *software* applicativo, connettività a *internet*, ecc.) installate in una sola di esse.

La creazione di una rete di tipo *wired* richiede:

- l'installazione di una apposita scheda di rete in ogni SM. Gli attuali *computer* sono normalmente già dotati di questa scheda;
- la realizzazione di "punti presa'' a cui andranno collegate le stazioni multimediali;
- la stesura di cavi da questi punti verso un punto di concentrazione;
- l'acquisto di un apposito apparato di rete, che può essere un *hub* o uno *switch*, che serve a collegare PC, stampanti e altri dispositivi, munito di un numero di porte sufficiente al collegamento delle macchine presenti nel laboratorio. Gli *hub* e gli *switch* si differiscono per il modo in cui avviene la trasmissione del traffico di rete.

È opportuno sottolineare che cavi, *hub*, *switch* e schede di rete dovranno poter operare con la stessa velocità, devono quindi essere certificati per lo stesso tipo di standard (ad es. *fast ethernet* che permette la velocità di 100 Mbit/sec).

Una rete locale può anche essere realizzata in modalità *wireless* (senza fili), che può essere anche un'estensione di una normale rete cablata. In questo caso i dispositivi che si dovranno utilizzare sono *Access Point* (AP) e i *Wireless Terminal* (WT).

Gli AP sono dispositivi che collegano la sottorete *wireless* con quella cablata o direttamente con il *router* della linea ADSL, mentre i *wireless terminal* sono dei dispostivi che usufruiscono dei servizi di rete e possono essere costituiti da qualsiasi tipo di apparecchiatura come per esempio *notebook*, palmari, pda, cellulari, o apparecchiature che si interfacciano secondo lo *standard* IEEE 802.11.

Le SM descritte in precedenza dovranno essere dotate di appositi *terminal adapter* per collegarsi alla rete *wireless*.

La attuale trasmissione e ricezione *wireless* (Tx/RX) opera sui 2.4 GHz, con potenze di trasmissione dai 10-20 mW fino ai 100mW. La copertura di un AP varia da 20 metri a oltre 300 metri, in relazione alla tipologia degli ambienti, con una possibilità di collegamento da 10 a 250 utenze per AP, in funzione del modello e della tecnologia impiegata.

Dove è possibile, è consigliabile strutturare la rete locale con un numero sufficiente di *Access Point* in modo da poter utilizzare i collegamenti ad internet direttamente nelle classi e connettere gli strumenti didattici che necessitano della rete, quali LIM, PC, sistemi di videoconferenza, stampanti quant'altro.

2. CARATTERISTICHE DEGLI INTERVENTI

2.1 ASPETTI METODOLOGICI E OPERATIVI

Le linee di intervento inserite nel presente Avviso sono complementari tra loro e supportano il processo di innovazione digitale della scuola attraverso la riorganizzazione della didattica basata sull'apprendimento in contesti applicativi di laboratorio.

Tali ambienti devono, pertanto, essere strumentali alla promozione di competenze metodologico-didattiche avanzate che possano favorire attività laboratoriali per apprendimenti significativi finalizzati all'acquisizione di competenze. L'allestimento di spazi laboratoriali richiede non solo l'acquisto di attrezzature, ma anche un'organizzazione flessibile e una contestuale riorganizzazione degli spazi ad esse dedicati, per quanto lo possa consentire la situazione edilizia dei singoli istituti e conseguentemente anche la flessibilità della utilizzazione del personale tecnico.

Tali trasformazioni consistono nel perseguire l'ammodernamento e il rafforzamento della scuola in quanto centro educativo, civico e culturale tramite:

- la piena partecipazione della comunità scolastica;
- l'impiego diffuso delle nuove tecnologie.

In tale approccio convergono, sulla linea degli obiettivi postulati dalla strategia Europa 2020 applicabili alle scuole, le politiche afferenti l'efficienza energetica e il controllo delle emissioni di gas serra, l'incentivazione alla produzione di energia da fonti rinnovabili, la lotta alla dispersione scolastica tramite l'ammodernamento e il miglioramento della qualità degli ambienti e della didattica.

Con più specifico riferimento ai progetti finanziati dal presente Avviso, appaiono come particolarmente prossimi al concetto di *"smart school"* tutti i lavori di organizzazione/riorganizzazione degli ambienti laboratoriali indirizzati a creare spazi modulari e flessibili, che favoriscono l'accesso e l'utilizzo delle tecnologie, aperti alla cittadinanza e quindi che rafforzano le funzioni della scuola come centro civico e la compartecipazione fra la comunità scolastica e la collettività.

Al fine di supportare la fase di progettazione da parte delle Istituzioni scolastiche si ritiene opportuno evidenziare alcuni aspetti che possono risultare utili:

- integrare con i nuovi acquisti le dotazioni già presenti negli istituti. Va comunque previsto un piano di strutturazione delle dotazioni di laboratorio modulare e integrabile;
- preferire, ove possibile, l'acquisto di apparecchiature con campi di applicabilità flessibile onde evitare che non vi sia un uso adeguato e sistematico della tecnologia nell'arco dell'anno;
- richiedere sempre garanzia di almeno 2 anni (durata media di un dispositivo tecnologico prima della sua obsolescenza programmata o di utilizzo).

2.2 BENEFICIARI

L'azione è rivolta alle Istituzioni scolastiche statali sia del primo ciclo di istruzione, compresa la scuola dell'infanzia, sia del secondo ciclo di istruzione presenti nelle seguenti regioni: Abruzzo; Basilicata; Calabria; Campania; Emilia-Romagna; Friuli-Venezia Giulia; Lazio; Liguria; Lombardia; Marche; Molise; Piemonte; Puglia; Sardegna; Sicilia; Toscana; Umbria e Veneto.

Per quanto attiene la Regione Valle d'Aosta, la Provincia Autonoma di Trento e la Provincia Autonoma di Bolzano si precisa che le stesse, a seguito di accordi intercorsi con il MIUR, saranno oggetto di una procedura specifica.

Accordi sono intercorsi anche tra l'AdG del PON e le Regioni Abruzzo e Molise al fine di evitare

sovrapposizioni tra le azioni poste in essere dal MIUR e quelle attivate dalle Amministrazioni Regionali, con specifico riguardo ai fondi FSC.

Anche la Regione Molise ha dato la sua disponibilità ad emanare avvisi analoghi a quelli in oggetto.

Per le Istituzioni scolastiche delle Regioni Calabria, Campania, Puglia e Sicilia che, nel periodo 2007 – 2013, sono state beneficiarie dei finanziamenti a valere sul PON "Ambienti per l'apprendimento", si precisa che i progetti presentati saranno autorizzati dopo la chiusura della attività attualmente in corso.

Al fine di accedere al finanziamento dei progetti, le Istituzioni Scolastiche, dovranno acquisire la delibera dei propri Organi Collegiali (Consiglio di istituto e Collegio dei docenti).

3. MODALITÀ DI PARTECIPAZIONE

Le Istituzioni scolastiche che intendono partecipare al presente Avviso devono, a pena di inammissibilità:

1) predisporre un **Progetto di realizzazione di ambienti digitali** (di seguito, Progetto) che deve essere approvato dagli Organi collegiali della singola Istituzione scolastica. Il Progetto deve essere compilato *on line* seguendo il Format contenuto nella sezione "4.4 Progetti" del Manuale Operativo allegato al presente Avviso.

   Del Progetto proposto le Istituzioni Scolastiche ne danno atto nel Piano dell'offerta formativa.

   Ciascuna Istituzione Scolastica potrà presentare un Progetto.

   Il Progetto deve contenere:

a) obiettivi specifici che si intende perseguire (anche in termini di ricaduta del progetto sull'organizzazione del tempo-scuola, sulla riorganizzazione didattico-metodologica, sull'innovazione curriculare e sull'uso di contenuti digitali nonché sulle disabilità);

b) coerenza del progetto proposto con il Piano dell'offerta formativa della scuola (POF), che dovrà dare evidenza dell'uso di metodologie didattiche innovative, coerenti con gli ambienti richiesti;

c) descrizione del progetto con particolare riferimento al modello di ambiente che si intende realizzare e al numero di classi/sezioni coinvolte. Al riguardo l'Istituzione Scolastica dovrà esporre puntualmente le modalità di collocazione delle attrezzature che intende acquisire, coerentemente col modello di ambiente prescelto. In tal senso sarà gradita la presentazione di un *layout*, ovvero di uno schema grafico