

il **nuovo** concorso
a cattedra

La PROVA ORALE

per la **Scuola Secondaria**

Discipline Scientifiche

Progettare unità di apprendimento (UDA)
e condurre lezioni efficaci:

- gestione e motivazione della classe
in contesti cooperativi
- modelli di lezione simulata
- **vasta raccolta di UDA** per le classi
di concorso di ambito scientifico

a cura di AA.VV.

III Edizione



IN OMAGGIO ESTENSIONI ONLINE

Contenuti
extra



EdiSES
edizioni

La Prova orale

per la Scuola Secondaria

Discipline Scientifiche

Accedi ai servizi riservati

Il codice personale contenuto nel riquadro dà diritto a servizi riservati ai clienti. Registrandosi al sito, dalla propria area riservata si potrà accedere a:

**MATERIALI DI INTERESSE
E CONTENUTI AGGIUNTIVI**

CODICE PERSONALE

Grattare delicatamente la superficie per visualizzare il codice personale.
Le **istruzioni per la registrazione** sono riportate nella pagina seguente.
Il volume NON può essere venduto né restituito se il codice personale risulta visibile.
L'accesso ai servizi riservati ha la durata di 18 mesi dall'attivazione del codice
e viene garantito esclusivamente sulle edizioni in corso.

Istruzioni per accedere ai contenuti e ai servizi riservati

SEGUI QUESTE SEMPLICI ISTRUZIONI

SE SEI REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



inserisci email e password



inserisci le ultime 4 cifre del codice ISBN,
riportato in basso a destra sul retro di
copertina



inserisci il tuo **codice personale** per
essere reindirizzato automaticamente
all'area riservata

SE NON SEI GIÀ REGISTRATO AL SITO

clicca su **Accedi al materiale didattico**



registra al sito **edises.it**



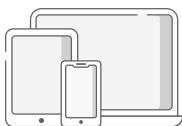
attendi l'email di conferma
per perfezionare
la registrazione



torna sul sito **edises.it** e segui la
procedura già descritta per
utenti registrati



CONTENUTI AGGIUNTIVI



Per problemi tecnici connessi all'utilizzo dei
supporti multimediali e per informazioni sui
nostri servizi puoi contattarci sulla piattaforma
assistenza.edises.it

SCARICA L'APP **INFOCONCORSI** DISPONIBILE SU APP STORE E PLAY STORE

il nuovo concorso
a cattedra

La Prova orale
per la **Scuola Secondaria**

Discipline Scientifiche

a cura di
AA.VV.



Il nuovo Concorso a Cattedra – La prova orale per la Scuola Secondaria. Discipline Scientifiche
III Edizione
Copyright © 2025, 2018, 2013, EdiSES Edizioni S.r.l. – Napoli

9 8 7 6 5 4 3 2 1 0
2029 2028 2027 2026 2025

Le cifre sulla destra indicano il numero e l'anno dell'ultima ristampa effettuata

*A norma di legge è vietata la riproduzione, anche parziale,
del presente volume o di parte di esso con qualsiasi mezzo.*

L'Editore

Emiliano Barbuto, dirigente scolastico, già docente di Matematica e Fisica nella scuola secondaria di secondo grado, ha partecipato ad esperimenti di fisica nucleare presso il CERN di Ginevra e i Laboratori del Gran Sasso. È autore di numerose pubblicazioni di carattere didattico e divulgativo sulla matematica. Esperto di software applicativi, ha scritto testi di alfabetizzazione informatica.

Autori delle Unità di Apprendimento:
Mauro Carta (da 13 a 24)
Daniela Decembrino (da 1 a 12)

Impaginazione: ProMedia Studio di A. Leano
Stampato presso PrintSprint S.r.l. - Napoli
per conto della EdiSES Edizioni S.r.l. – Piazza Dante, 89 – Napoli

ISBN 979 12 5602 229 8

www.edises.it

I curatori, l'editore e tutti coloro in qualche modo coinvolti nella preparazione o pubblicazione di quest'opera hanno posto il massimo impegno per garantire che le informazioni ivi contenute siano corrette, compatibilmente con le conoscenze disponibili al momento della stampa; essi, tuttavia, non possono essere ritenuti responsabili dei risultati dell'utilizzo di tali informazioni e restano a disposizione per integrare la citazione delle fonti, qualora incompleta o imprecisa.

Realizzare un libro è un'operazione complessa e, nonostante la cura e l'attenzione poste dagli autori e da tutti gli addetti coinvolti nella lavorazione dei testi, l'esperienza ci insegna che è praticamente impossibile pubblicare un volume privo di imprecisioni. Saremo grati ai lettori che vorranno inviarci le loro segnalazioni e/o suggerimenti migliorativi sulla piattaforma *assistenza.edises.it*

Prefazione

“Meglio una testa ben fatta che una testa ben piena”.
Michel de Montaigne

Come si misura l’efficacia di una lezione? Ma, prima ancora, cosa si intende per efficacia quando si parla di insegnamento? La domanda, apparentemente banale, è il punto di partenza di questo volume.

Tradizionalmente, all’idea di scuola si associa l’idea di apprendimento, in primo luogo di nozioni. La prima, scontata risposta alla nostra domanda è dunque questa: l’efficacia dell’insegnamento si misura in termini di risultati raggiunti dagli studenti. L’interesse si sposta quindi sui risultati attesi. Facendo un passo avanti, ci accorgiamo che per misurarne l’efficacia, occorre innanzitutto interrogarsi su quali siano i risultati che ci aspettiamo di raggiungere mediante l’insegnamento. Appare subito chiaro che la visione trasmisiva dell’insegnamento, basata sulla mera acquisizione delle conoscenze, è oggi assolutamente inadeguata. La vera missione della scuola moderna è quella di formare i giovani alla vita, metterli in “condizione di”, dotarli degli strumenti necessari per affrontare il futuro.

Considerando un ciclo di studi completo, dalla primaria all’università, chi si laurea oggi ha iniziato a studiare circa venti anni fa, in un contesto assolutamente diverso da quello odierno. Come ha potuto, dunque, la scuola prepararlo ad affrontare una realtà ignota? Nella società della rivoluzione digitale, caratterizzata da continui e veloci cambiamenti, la scuola deve fare i conti con la necessità di formare gli studenti nell’uso di tecnologie e verso nuove professioni al fine di risolvere problemi ancora sconosciuti. A fronte di queste nuove esigenze, alla scuola e agli insegnanti, in primo luogo, è richiesta la capacità di aiutare i ragazzi a sviluppare le abilità e le competenze necessarie per affrontare da protagonisti le sfide della società in cui vivono.

Tale consapevolezza, maturata già da tempo a livello internazionale, si è concretizzata nell’investimento di ingenti risorse per la ricerca di nuovi e più efficaci percorsi di formazione e metodi di apprendimento, con l’obiettivo di pervenire a una profonda revi-

sione dei saperi e dei modelli di educazione e insegnamento che porti allo sviluppo di un pensiero complesso, l'unico in grado di affrontare problemi che richiedono approcci multidisciplinari. Questo è quanto spiega il filosofo e sociologo francese Edgar Morin nel libro intitolato, appunto, *La testa ben fatta* (il cui sottotitolo, *Riforma dell'insegnamento e riforma del pensiero*, risulta emblematico e più che mai attuale a questo riguardo). La testa "ben piena" è quella in cui "il sapere è accumulato e non dispone di un principio di selezione e di organizzazione che gli dia senso", mentre nella testa "ben fatta" vi è "un'attitudine generale a porre e a trattare i problemi, principi organizzatori che permettono di collegare i saperi e di dare loro senso". Dunque, la testa "ben fatta" è in grado di superare la separazione tra le culture e rispondere alle sfide della complessità della vita in ogni suo aspetto.

Che gli alunni non siano contenitori da riempire con nozioni tanto più numerose quanto più slegate tra di loro, lo si percepiva da tempo: già le *Indicazioni Nazionali* del 2007 avevano imboccato una strada che rappresenta nel nostro paese il primo tentativo di impostare una programmazione didattica basata su un profilo finale di competenza, caratterizzato, cioè, dai traguardi da raggiungere. Una scuola intesa, dunque, come contesto nel quale porre le basi di un percorso formativo in grado di fornire gli strumenti necessari per un apprendimento che durerà per tutto l'arco della vita.

E in questa direzione le *Indicazioni Nazionali* 2012 proseguono e consolidano la scelta di una didattica finalizzata all'acquisizione di competenze e abilità. Con tale obiettivo si rafforzano continuità e unitarietà del percorso curricolare tra scuola dell'infanzia, scuola primaria e scuola secondaria di primo grado in rapporto all'unità della persona e alla processualità degli apprendimenti, nella consapevolezza che abilità e competenze non sono come le nozioni, la cui acquisizione può essere espressa in termini di tempi definiti, ma "qualità" che maturano, si affinano, si perfezionano se adeguatamente stimolate nel corso del tempo. La visione della didattica voluta dalle *Indicazioni Nazionali*, in base alla quale i docenti dovranno d'ora in avanti modellare la propria attività, è appunto centrata sulle competenze, o meglio, su traguardi orientati a competenze. In rapporto a ciò e tenendo conto dei risultati offerti dalla ricerca in materia di modelli di apprendimento, l'azione pedagogica e didattica viene concepita in modo nuovo, rispettoso delle conoscenze in materia di ambiente di apprendimento, inteso

come contesto di attività e situazioni che rispetti e promuova la centralità dell’alunno, il quale elabora il proprio apprendimento per vie multiple, caratterizzate da tratti di irriducibile e preziosa singolarità. In questo contesto, si affermano forme interattive e collaborativa di apprendimento, e situazioni e metodi laboratoriali concorrono ad esaltare l’espressione delle proprie potenzialità da parte dell’alunno e a connotare l’apprendimento come attività costruttiva. L’opposto, dunque, di una impostazione trasmissiva - espressamente stigmatizzata dalle *Indicazioni* - alla quale non si può più riconoscere alcuna plausibilità, sebbene essa possa risultare impegnativa, per la consapevolezza e il lavoro progettuale che richiede.

Analogo discorso vale, ovviamente, per le *Indicazioni Nazionali* e le *Linee Guida* della scuola secondaria di secondo grado.

Sulla base di queste premesse, il volume è suddiviso in parti. La **prima parte** presenta e mette a confronto i principali **modelli di apprendimento** e il loro impiego nella **progettazione didattica**: le conoscenze in materia di apprendimento sono, infatti, la base su cui costruire e pianificare l’attività d’aula, rappresentando un imprescindibile prerequisito per qualsiasi insegnante che aspiri a condurre una lezione efficace. Si tratta di un interessante e approfondito *excursus*, da Piaget a Baron, da Sternberg a Gardner e alla sua teoria delle “intelligenze multiple”, agli utilissimi apporti del costruttivismo socio-culturale, ai più recenti contributi offerti dalle neuroscienze. L’apprendimento, come già detto, non va più considerato secondo un’ottica di mera trasmissione nozionistica dal docente al discente, ma come fatto essenzialmente “sociale”, che si svolge in un contesto-classe in costante relazione e mediazione con gli altri. Un apprendimento che vuole e deve essere, come vedremo, cooperativo e collaborativo. Vi è poi la parte dedicata alla programmazione e alla valutazione (*chi valuta? cosa si valuta? come si valuta?*), nella quale si analizzano le funzioni della valutazione e gli strumenti più efficaci per metterla in pratica.

La **seconda parte** affronta anzitutto il tema – oggi più che mai importante – della multidisciplinarità, fondamentale per poter comprendere la realtà nella sua totalità, abbandonando l’ormai datata separazione tra le discipline: verranno esaminati i diversi **modi di “fare lezione”** – dalla lezione frontale a quella partecipata – e i diversi **metodi**, in particolare quelli che utilizzano le nuove



tecnologie. La lezione frontale, di lunga tradizione, offre indubbi vantaggi quando si tratta, per esempio, di comunicare un gran numero di informazioni a un gran numero di astanti. Tuttavia, quando lo scopo è quello di stabilire scambio, confronto, discussione, apprendimento uno dall'altro, la lezione frontale va ripensata, e con essa i suoi limiti. Se l'insegnante non può più essere oggi considerato come un semplice trasmettitore di informazioni ma, al contrario, un "ricercatore" che, riflettendo continuamente sul proprio modo di insegnare impara a migliorare la sua professione, allora egli diventa il "regista" del processo di apprendimento. Solo così, il paradigma insegnamento-apprendimento, da individualistico, si trasformerà in collaborativo, in cui anche l'alunno rivestirà un ruolo attivo e partecipativo. La conoscenza è un lavoro condiviso: un apprendimento più coinvolgente è più duraturo. Su questa premessa, esamineremo i presupposti dell'apprendimento collaborativo e cooperativo, le relative teorie di riferimento, la formazione dei gruppi di apprendimento e vedremo in che modo stabilire quell'"interdipendenza positiva" che costituisce un elemento essenziale dell'apprendimento cooperativo, per cui ogni membro del gruppo percepisce di essere indispensabile per il gruppo stesso, avendo un obiettivo comune da raggiungere, con conseguenti risultati positivi sia riguardo la motivazione e l'impegno, sia la qualità delle relazioni interpersonali.

La **terza parte** è, infine, incentrata sulla **pratica dell'attività didattica** e contiene esempi di **Unità di Apprendimento** e di organizzazione di attività di classe: per ciascuna **simulazione di lezione** sono evidenziati le scelte didattiche e metodologiche adottate

Ulteriori **materiali didattici e aggiornamenti** sono disponibili nell'area riservata a cui si accede mediante la registrazione al sito *edises.it* secondo la procedura indicata nelle prime pagine del volume.

Eventuali errata-corrigé saranno pubblicati sul sito *edises.it*, nella scheda "Aggiornamenti" della pagina dedicata al volume, e nell'area riservata.

Altri aggiornamenti sulle procedure concorsuali saranno disponibili sui nostri **social**, su **blog.edises.it** e **infoconcorsi.com**

Indice generale

Parte Prima Apprendimento, programmazione e valutazione

Capitolo Primo Apprendimento: modelli teorici a confronto	3
1.1 L'apprendimento, definizione e nuclei teorici di riferimento	6
1.2 L'interazione sociale nel processo di apprendimento	8
1.3 Il rapporto tra apprendimento e sviluppo	11
1.4 Il contributo delle neuroscienze alla psicologia e all'educazione	12
1.5 Il modello della psicologia genetica	15
1.6 I contributi di Jean Piaget alla conoscenza del bambino	17
1.7 L'ipotesi della continuità evolutiva	18
1.8 Comportamenti adattivi e processi cognitivi	21
1.9 Il pensiero irreversibile e il pensiero reversibile e operatorio	23
1.10 L'ipotesi dell'egocentrismo e del realismo infantile	24
1.11 Il modello cognitivo di J. Bruner: la scoperta dell'infanzia	26
1.12 Apprendimento ciclico a spirale. Il modello di E. Erikson	32
1.13 Il modello di J. Baron	35
1.14 Il modello di D.A. Kolb	36
1.15 Il modello di R.J. Sternberg (E.L. Grigorenko e Sternberg, 1994)	37
1.16 Il modello di H. Gardner	39
1.17 L'apprendimento per mappe concettuali: le teorizzazioni di E. Damiano e di J.D. Novak	41
1.18 Soggettività ed <i>emotional intelligence</i>	45
1.19 La Metacognizione	47
1.20 L'ambiente di apprendimento	52
1.21 L'apprendimento come esercizio di democrazia	63
1.22 Il ruolo dei media nell'apprendimento	67
1.23 L'apprendimento significativo	69
Capitolo Secondo La programmazione	73
2.1 Il quadro normativo di riferimento	73
2.2 La programmazione delle attività nel modello di A. e H. Nicholls	74
2.3 La programmazione d'istituto, educativa e didattica	76
2.4 La programmazione del "curricolo"	77
2.5 Il curricolo metacognitivo	82



Capitolo Terzo La valutazione	85
3.1 Le funzioni della valutazione	85
3.2 Il ruolo del docente nella valutazione	90
3.3 Gli strumenti della valutazione	93
3.4 L'oggetto della valutazione	102
3.5 La valutazione autentica	103
 Parte Seconda	
Approcci, modelli e strumenti didattici	
Premessa	111
Capitolo Quarto La lezione frontale	113
4.1 Aspetti teorici ed elementi costitutivi	114
4.2 La comunicazione come elemento centrale della relazione educativa	117
Capitolo Quinto La lezione partecipata	119
5.1 L'apprendimento collaborativo: definizione	122
5.2 Presupposti teorici dell'apprendimento cooperativo	123
5.3 Approccio "cooperativo" e approccio "collaborativo"	128
5.4 La <i>community of learners</i> A. Brown e J. Campione	128
5.5 Il metodo Jigsaw e il <i>reciprocal teaching</i>	131
5.6 La formazione dei gruppi di apprendimento	136
5.7 I ruoli all'interno dei gruppi	137
5.8 L'interdipendenza positiva	139
5.9 Utilizzo dell'apprendimento cooperativo nell'elaborazione e risoluzione dei problemi (<i>problem solving</i>)	140
Capitolo Sesto La lezione costruttivista	147
6.1 Presupposti teorici: il costruttivismo	147
6.2 L'ambiente di apprendimento costruttivista	148
6.3 La funzione di "guida" del docente	151
Capitolo Settimo Metodologie didattiche innovative	153
7.1 La didattica breve	153
7.2 La classe capovolta	160
7.3 L'apprendimento basato sull'indagine – <i>Inquiry based learning</i> (IBL)	165
7.4 Il <i>Role Playing</i>	171
7.5 Il <i>debate</i> (Il dibattito)	175
7.6 Il <i>Brainstorming</i>	185
7.7 Il <i>Coding</i>	188

7.8 Il <i>tinkering</i>	198
7.9 Il <i>Making</i>	203
7.10 <i>Gamification</i>	204
7.11 La robotica educativa	209
7.12 L' <i>Hackathon</i>	212

Capitolo Ottavo Esercitazioni e strumenti didattici	215
8.1 L'esercizio in classe	215
8.2 L'utilizzo dello Schermo Interattivo	216
8.3 Ambienti di apprendimento	219

Parte Terza Esempi di Unità di Apprendimento

Premessa	227
-----------------	-----

Sezione I Matematica

UdA1 Parliamo il “geometricchese”: lessico geometrico “poco” familiare!	237
UdA2 Cogito ergo sum	249
UdA3 Espressioni logiche	265
UdA4 Come contano i marziani?	275
UdA5 Chi ha paura della Matematica	289

Sezione II Fisica

UdA6 Temperatura, calore e cambiamenti di stato	309
UdA7 Il suono e i fenomeni acustici	319
UdA8 Ora ti... sistemo io!	329
UdA9 Sei forte... papà!	341
UdA10 Report sullo studio della densità	351
UdA11 Facciamo silenzio	359
UdA12 Professore, mi scusi, ma... quanto è alto lei?	369

Sezione III Scienze naturali

UdA13 Gli organismi viventi e la loro organizzazione	381
UdA14 Il cuore e la circolazione sangue	389

Sezione IV Biologia

UdA15 La sintesi delle proteine	401
UdA16 Il sistema di controllo	411
UdA17 La classificazione dei viventi	425
UdA18 L'organizzazione cellulare e i tessuti del corpo umano	433



Sezione V Biologia-Chimica	
UdA19 La chimica degli esseri viventi	443
Sezione VI Chimica	
UdA20 Acidi e basi	451
Sezione VII Scienze della Terra	
UdA21 La Terra nel sistema solare	461
UdA22 Le forze endogene: vulcani e terremoti	469
UdA23 La Terra e la sua composizione	479
UdA24 L'aria e l'atmosfera	489

Premessa

Impostare una Unità di Apprendimento

Per impostare correttamente le **Unità di Apprendimento** si deve tenere conto di alcuni fattori di riferimento essenziali: la progettazione è corretta solo se il docente collega organicamente ogni passaggio dell'Unità di Apprendimento riferendolo consapevolmente a precise **cornici normative, psicopedagogiche e metodologico-didattiche**.

Il diritto allo studio e all'apprendimento ha recentemente innovato profondamente, sia in Italia sia in Europa, l'ambito dell'apprendimento permanente, ridisegnando contesti e finalità dell'istruzione e della formazione professionale in vista della parametrabilità europea delle competenze per la loro certificazione. Al centro dell'azione didattica e formativo-pedagogica dei sistemi formativi e di istruzione vi è una nuova definizione di competenza:

- la *Raccomandazione* del Consiglio dell'Unione Europea **del 22 maggio 2018** con le **otto competenze chiave** per l'apprendimento permanente ha ridefinito forme e modalità di progettazione formativa, di ricerca metodologica e valutativa, di mediazione didattica delle competenze e della loro certificazione;
- dei sei allegati tecnici alla *Raccomandazione europea del 22 maggio 2017*, uno espone il quadro EQF (*European Qualification Framework - Quadro europeo delle qualifiche*) e gli altri riguardano il nuovo glossario di riferimento per definire **conoscenze, abilità e competenze** e i concetti basilari dell'assicurazione di qualità dei sistemi formativi, che poi sarà esposta nella Raccomandazione del Parlamento Europeo e del Consiglio dell'Unione Europea del 18 giugno 2009 contenente il quadro europeo di riferimento per la garanzia della qualità dell'istruzione e della formazione professionale cui si riferiscono tutti i segmenti della riformata scuola secondaria di secondo grado italiana nei D.P.R. n. 88 e 89 del 15 marzo 2010 e nel D.Lgs. 61/2017.



Questo complesso di significati normativo-pedagogici è stato intuito, anticipato e, infine, recepito in diversi essenziali passaggi del diritto scolastico italiano, che costituiscono il tessuto connettivo di ogni attività docente, gli orientamenti teorici e le indicazioni imprescindibili per l'azione metodologico-didattica e la ricerca valutativa. Nel **D.M. n. 139 del 22 agosto 2007**, *Regolamento del nuovo obbligo di istruzione* (esteso a dieci anni dalla legge n. 296 del 27 dicembre 2006 e dal D.Lgs. n. 76 del 15 aprile 2005), i due allegati tecnici esprimono gli assi culturali e le competenze di cittadinanza, perno del nuovo primo biennio di tutta la secondaria di secondo grado, in chiaro riferimento ai documenti europei e nucleo delle *Indicazioni nazionali* del curricolo del primo ciclo (D.M. 31 luglio 2007) confluite nelle *Indicazioni per il curricolo della scuola d'infanzia e del primo ciclo di istruzione* (D.M. 16 novembre 2012) ed implementate con le *Indicazioni nazionali e nuovi scenari* del 2018. La **legge n. 53 del 28 marzo 2003** pone al centro della riforma del primo e del secondo ciclo:

- il diritto-dovere all'istruzione e alla formazione elevato a dodici anni (poi regolamentato dal D.Lgs. n. 76 del 15 aprile 2005),
- l'apprendimento permanente ovvero per competenze chiave,
- il controllo di sistema, con INVALSI, degli standard di qualità del servizio (in continuità con la legge n. 59 del 15 marzo 1997), degli apprendimenti e degli esiti scolastici e sociali di inserimento professionale e di passaggio al sistema postsecondario di IFTS (Istruzione e formazione tecnica superiore) e al terziario come l'Università, l'Alta Formazione Artistica e Musicale (AFAM) e gli Istituti Tecnologici Superiori (ITS),
- la modularità dei segmenti del sistema secondario e la possibilità di passaggi e riorientamenti all'interno dei due sistemi di istruzione (di competenza statale) e di istruzione e formazione professionale (di competenza regionale),
- l'apprendistato di alta formazione.

Tutti questi elementi fanno leva sulla **parametrabilità e certificabilità delle competenze**, sulla condivisione europea di linguaggi e criteri comuni di trasmissione del docibile, per l'attivazione di competenze stabili, flessibili e implementabili, logiche, intuitive, creative, di controllo dei processi e dei prodotti, trasformative dei contesti di vita e di lavoro.

I piani personalizzati, il sapere, saper fare, e l'agire della legge n. 53 del 28 marzo 2003 e il PECUP (Profilo educativo culturale e professionale dello studente al termine del primo ciclo) degli allegati tecnici al D.Lgs. n. 59 del 19 febbraio 2004 sul riordino del primo ciclo, il portfolio delle competenze, le *Indicazioni nazionali* per il curricolo del primo ciclo del 31 luglio 2007 confluite nelle attuali *Indicazioni per il curricolo* del 16 novembre 2012 e nelle *Indicazioni nazionali e nuovi scenari* del 2018, sono caratterizzati nitidamente dai concetti di **capacità, abilità e competenza**, già presenti alla cultura pedagogica italiana da alcuni decenni (si pensi alla legge n. 425 del 10 dicembre 1997 di riforma del nuovo esame di stato ed al suo regolamento D.P.R. n. 323 del 23 luglio 1998 che li recepisce ampiamente); le tre articolazioni della secondaria di secondo grado, licei (D.P.R. n. 89 del 15 marzo 2010), istituti tecnici (D.P.R. n. 88 del 15 marzo 2010) e istituti professionali (D.Lgs. 61/2017) indicano, nei loro regolamenti, ma soprattutto nei rispettivi PECUP e nelle successive indicazioni programmatiche per la conduzione del curricolo (D.M. n. 211 del 7 ottobre 2010 per i licei e la direttiva n. 57 del 15 luglio 2010 per gli istituti tecnici e D.I. 24 maggio 2018, n. 92 e D.M. n. 766 del 23 agosto 2018 per gli istituti professionali), le conoscenze, le abilità e le competenze quali moduli formativi essenziali, da declinarsi in ambito cognitivo, socioaffettivo, relazionale e di cittadinanza; questo il frutto delle *Raccomandazioni europee* del 18 giugno 2009, 22 maggio 2017 e 22 maggio 2018 e di quanto progettato per le politiche della formazione dall'Agenda 2030 per lo Sviluppo Sostenibile.

Vi è infine da sottolineare come il Regolamento sui profili di uscita dei percorsi di istruzione professionale (decreto n. 92/2018) e le relative Linee guida sull'assetto didattico e organizzativo dei percorsi di istruzione professionale (decreto n. 766/2018) abbiano assunto a punto di riferimento:

- da una parte le competenze chiave per l'apprendimento permanente (Raccomandazione UE 22 maggio 2018);
- dall'altra, gli sviluppi del sistema nazionale della certificazione delle competenze che, ottemperando alle indicazioni della Raccomandazione UE 23 aprile 2008 sulla costituzione di un quadro europeo delle qualificazioni (EQF, *European Qualification Framework*) hanno portato al Quadro Nazionale delle Qualificazioni (QNZ) di cui al decreto 8 gennaio 2018.



A proposito del Regolamento sui nuovi istituti di istruzione professionale, va rimarcato come esso lasci trasparire una forte istanza di modularizzazione dei percorsi. Questa modularizzazione della didattica (che negli istituti professionali ha una lunga tradizione) si basa sull'Unità di Apprendimento.

L'**Unità di Apprendimento** è dunque un terminale operativo-applicativo, un prodotto consapevole della progettazione pedagogico-formativa del docente, nella sua dimensione individuale e collegiale, in cui la necessaria astrattezza e la generalità delle indicazioni programmatiche curricolari nazionali, si fa concreta prassi educativa di quell'istituto, di quel gruppo-classe, per quell'allievo. Nell'Unità di Apprendimento si deve scorgere la sintesi consapevole, operata dal docente, del livello teleologico delle finalità di ogni progetto educativo, con le precise opzioni epistemiche di fondo, frutto sia delle sue competenze psicopedagogiche, metodologico-didattiche e valutative sia, infine, di quelle squisitamente tecnico-disciplinari. L'Unità di Apprendimento è la risultante, motivata e giustificata in ogni sua parte, delle seguenti cornici di riferimento.

► Le **categorie centrali** della **ricerca in psicologia dell'apprendimento** di ambito **cognitivista** e **costruttivista** per ciò che attiene l'aspetto induttivo-trasmissivo ed eduttivo-produttivo del processo di apprendimento con autori di riferimento imprescindibili come Sternberg, Ausubel, McClelland, Krathwhol, Bandura, Lepper, White, Pellerey, Castoldi, Cattaneo e dei loro maestri Piaget, Bruner, Gagnè, Bloom, Carroll, De Bartolomeis, Bertagna; si deve tenere conto che gli sviluppi più maturi del cognitivismo fondano il naturale *need for competence*, di autopercezione della propria efficacia, dall'infanzia all'adolescenza, su aspetti di modellamento, di sapiente conduzione di rinforzi, su processi autoregolativi e selettivi di *feedback*, che ricoprendono continuamente aspetti emotivo-esperienziali dell'apprendimento, di diretta progettazione e attuazione da parte dell'allievo di processi, anche semplici, e di prodotti dei quali responsabilmente deve rendere conto in fase di verifica-valutazione: un'esperienza laboratoriale, uno stage, la redazione di testi multimediali, applicazioni di metodologia di ricerca statistica. Il processo di insegnamento non può non tenere conto

che la stabilizzazione e lo sviluppo delle competenze si concretizzano se vengono assecondeate le attitudini naturali all'imparare; nella concreta attività cognitiva, anche per le discipline con forti connotati di astrattezza e di formalizzazione, non è mai assente l'elemento motivazionale, il vissuto esperienziale, che lega l'appreso alle conoscenze pregresse, trasformandole in strutture cognitive stabili e al contempo aperte a nuove implementazioni.

- » Se le istanze cognitive e quelle emotivo-esperienziali sono continuamente in relazione nei processi di apprendimento, è altrettanto forte la **relazione tra l'attività cognitiva** nel suo complesso e i **nuclei epistemici** delle discipline. L'insegnamento costruito intorno ai nuclei epistemici è patrimonio acquisito della didattica modulare, introdotta programmaticamente nel curricolo dai *Programmi Brocca* (inizio anni Novanta) e ampiamente teorizzata in Italia per l'attivazione, secondo il linguaggio attuale, di *skill*, cioè di abilità fluide e stabili, e di *competence* come comprovata “capacità di utilizzare conoscenze, abilità e capacità personali, sociali e/o metodologiche” (*Raccomandazione del Consiglio dell'Unione Europea* del 22 maggio 2018). Ciò che il docente deve congiungere, correlare, mediare nella propria progettazione didattica sono i **nuclei tematici di ogni disciplina**, trasformandola da ambito tematico ad ambito docibile, aderente al procedere congetturale e sequenziale delle costruzioni logiche del discente, facilitandole, stimolandole, attraendole alla materia mediante organizzatori espositivi e logici. La metodologia trasmissiva deve ricercare e delucidare costantemente il nesso tra nucleo epistemico delle discipline e il progressivo costruirsi, nel discente, di sistemi di correlazione di dati, di criteri di ordinamento categoriale, d'ipotesi di ricerca, di processi di validazione e controllo. Le abilità e le competenze da raggiungere saranno allora riconosciute e stabilizzate dal ragazzo, perché affini ai criteri euristici della materia di studio e significative possibilità di ricerca, quale possibilità concreta di costruzione del proprio percorso di apprendimento. Le competenze vanno qui intese come attitudini personali stabili alla decodifica del reale e dei saperi che lo tematizzano, in chiave di ricerca e sperimentazione di *problem posing/solving* in entrambi i suoi caratteristici versanti: il momento ipotetico-induttivo e quello sintetico-deduttivo. In que-



sto senso ogni separazione tra sapere teorico e applicazione pratica risulta artificiosa, ormai impraticabile e infruttuosa. Le teorie neocognitiviste e di innovazione del patrimonio già acquisito e consolidato del *mastery learning* (apprendimento per padronanza, competenza), innovano quel patrimonio ormai acquisito, puntano alla attivazione degli aspetti metacognitivi del discente, cioè di controllo e di gestione delle proprie risorse e attitudini, di conoscenza e autovalutazione del proprio percorso d'apprendimento, di analisi di ritorno riflessivo e *feedback* correttivo degli esiti del proprio percorso, in relazione alle indicazioni metodologiche del docente e alla percezione della propria efficacia, di esercizio consapevole del discente di appropriazione dei saperi, non come un insieme di nozioni, ma come un corpo organico e, al contempo, flessibile di categorie, un sistema di conoscenze aperto a ulteriori implementazioni mediante il quale testare e valutare la propria incidenza nei contesti sia teorici che pratico-operativi.

- Lo studio di materie complesse quali la filosofia e le scienze umane si avvantaggia enormemente dalle **teorie dell'apprendimento significativo** di matrice **neocognitivistica**. L'apprendimento a spirale di Bruner e del *mastery learning* è ancora imprescindibile per la necessità di presentare la disciplina nel suo costruirsi intorno a strutture portanti che si implicano secondo una logica esplicitabile, in gradi di complessità crescente. Il compito del docente è quello di operare un transfert continuo, nella trasmissione del docibile, tra la struttura portante della disciplina e le modalità logiche con cui i saperi vengono assimilati e accomodati continuamente dal discente intorno a idee-guida, a possibilità di aggregazione dei contenuti, a ordini, schemi, modelli plausibili di ricerca, a schemi euristici, aperti alla congetturalità, alla ricerca di compiutezza e "chiusura" cognitiva, a cui il discente arriva quando ha la padronanza della disciplina, quando si sente, ed è valutato, competente rispetto a quella. Oggi tutto questo si avvale di tecniche esppositive e induttivo-trasmissive e di metodologie didattiche che hanno raffinato l'apprendimento a spirale, curvandolo verso l'attivazione della motivazione epistemica del discente, del suo intimo ed empatico partecipare ai significati proposti, nell'acquisire quei significati se e in quanto rendono conto di un'esperienza da lui vissuta e di una disciplina che ha una struttu-

ra plausibile, prevedibile, di una predittività attraente per la propria visione del mondo, a partire da alcuni dati di approccio, gli organizzatori di approccio, per arrivare a possederne l'impianto mediante organizzatori logici; queste le teorie del neocognitivismo di Ausubel, sull'apprendimento significativo, costruttivista, per impalcature/*scaffolding* alla cornice italiana ed europea di riferimento nella quale il docente realizza, attualizzandola nel processo formativo, la libertà di insegnamento.

» Si espongono di seguito i livelli teorici sopra esposti:

1. consapevolezza e competenza psicopedagogica e metodologico-didattica del docente:

- conoscere e padroneggiare le teorie del cognitivismo e del *mastery learning* italiano e anglosassone dagli anni Cinquanta ad oggi negli autori e correnti su indicati;
- conoscere e padroneggiare neocognitivismo e costruttivismo, apprendimento significativo, teorie motivazionali centrate sulla motivazione epistemica del discente e il suo orientamento produttivo; teorie metacognitive per il controllo del proprio processo di apprendimento da parte del discente e per l'autocorrezione e autovalutazione;

2. consapevolezza e competenza normativo-pedagogica del docente:

- conoscere e padroneggiare le recenti normative italiane ed europee di riforma del primo e secondo ciclo;
- conoscere il concetto attuale di conoscenza, abilità, competenza come ultimo prodotto storico di un complesso di teorie metodologico-didattiche e di interventi normativi del diritto scolastico europeo e italiano profondamente incisivi sulle prassi di istruzione formale, non formale e informale;

3. consapevolezza disciplinare e applicazione metodologico-didattica nella selezione, progettazione e attuazione di unità di apprendimento disciplinari e multidisciplinari:

- comporre un'unità di apprendimento come una consapevole opzione epistemica risultante dalla riflessione dei punti precedenti esplicitando risultati attesi in termini di conoscenze, abilità e competenze (ai nuclei epistemologici salienti delle discipline posti come "impalcature" per l'aggregazione di conoscenze che costituiscono l'opzione epistemica di fondo che giustifica e motiva quella unità di



apprendimento; alle fasi essenziali di approccio dell'organizzatore espositivo volto alla sollecitazione della motivazione epistemica del discente e dell'organizzatore logico e comparativo, volto alla produzione di competenze stabili di comprensione, applicazione, analisi, sintesi, produzione, controllo);

- prevedere *check* di controllo attraverso verifiche *in itinere* formative per approntare strumenti correttivi;
- prevedere tipologie di prove diversificate per testare le varieggiate attitudini cognitive dei discenti e valorizzarle appieno.

Quanto su esposto va inteso come architettura di ogni Unità di Apprendimento in cui:

- **primo momento** è la **predisposizione del nucleo epistemico**, focus dell'unità intorno all'organizzatore di approccio, che lega il docibile alle attitudini motivazionali e applicative, esperienziali, empiriche e non ancora compiutamente sperimentali di osservazione del discente;
- il **secondo** consiste nella predisposizione di uno o più **organizzatori logico-epistemologici che legano il docibile alla parte strutturale**, essenziale dei nuclei epistemici in riferimento alle attitudini cognitive, intuitive, logiche, predittive e deduttive di analisi e sintesi del discente; è la fase in cui quanto di empirico e intuitivo posto a premessa, diviene ipotesi sperimentale di ricerca correttamente impostata e completa delucidazione teorica;
- il **terzo** (eventualmente assimilabile al secondo) di predisposizione di uno o più **organizzatori logico-epistemologici che mostrino i futuri sviluppi della disciplina** come deducibili da quanto realizzato nelle fasi precedenti, come una loro logica e consequenziale conclusione.

ORGANIZZATORE D'APPROCCIO EMPATICO-MOTIVAZIONALE:
esporre quadri concettuali mediante stimoli esperienziali-motivazionali;
indurre la ricerca nel testo empaticamente;
ricavare le informazioni come scoperta del discente
(abilità e competenze di comprensione e applicazione).



materiali iconici testuali o laboratoriali

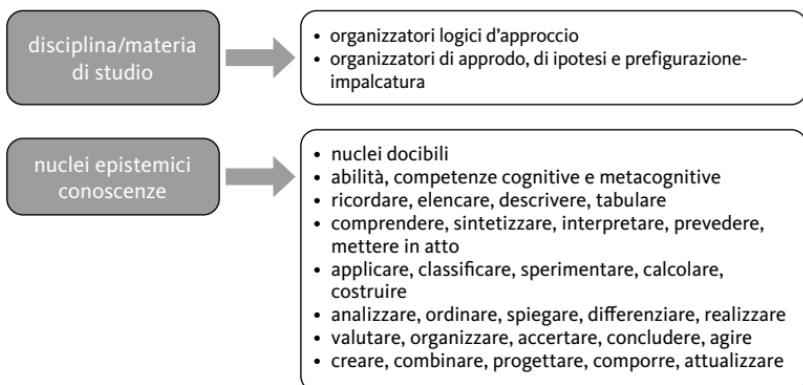
ORGANIZZATORE LOGICO DI APPRODO O INTERMEDIO:
proporre la disciplina costruita intorno a impalcature fondanti, criteri organizzativi, modelli, ipotesi di ricerca, mostrandoli, quali tracce di ricerca e ipotesi da verificare, processi da validare, impianto di cui cercare e valutare la coerenza interna alla luce dei significati via via appresi, oggetto di scoperta organizzati in coppie di correlati congiuntivi e/o oppositivi.



materiali testuali o laboratoriali

ORGANIZZATORE LOGICO DI PREFIGURAZIONE O FINALE:
proporre piani di organizzazione dei significati anche non presenti nel testo, quali coerenti prefigurazioni di sviluppi futuri della disciplina, e suoi elementi strutturali.

È appena il caso di dire che non si tratta di passare “dal semplice al complesso” o “dal concreto all’astratto”, ma di destrutturare la materia e ricostruirla intorno a organizzatori, trasformandola da nucleo epistemico in nucleo docibile.

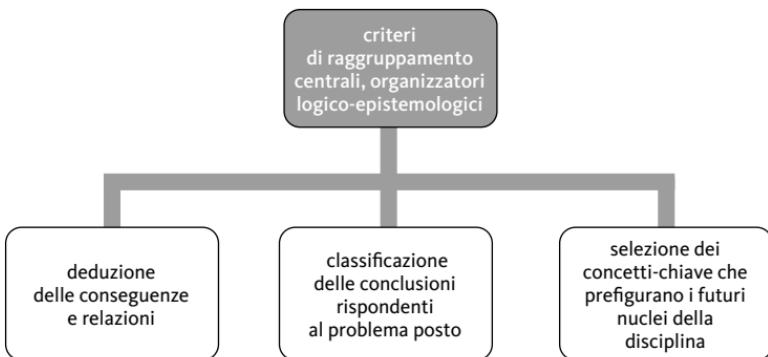


Le competenze sono di diverso livello in relazione al livello degli organizzatori logici; si dà un sintetico esempio necessariamente astratto dai possibili contenuti che saranno invece evidenziati negli esempi di Unità di Apprendimento.



Competenze attese:

- Fase di presentazione dell'organizzatore di approccio:
- riconoscere, identificare, descrivere, elencare e definire i termini del testo/materiale laboratoriale;
 - distinguere, identificare, riconoscere e porre in correlazione i termini del testo/materiale legati all'emozione, al sentimento della libera ricerca fine a se stessa;
 - riorganizzare i concetti afferenti all'attività razionale di indagine riferiti nel testo a quelli afferenti alla sfera emotiva e del sentimento e spiegare la loro coesistenza anche nel vis-suto quotidiano attraverso la composizione di un testo, una tabella che trasformi l'organizzatore espositivo d'approccio in tracce di indagine e in domande specifiche pertinenti ai nuclei epistemici della disciplina e dell'argomento che si intende trattare;
 - distinguere, identificare e differenziare gli elementi causali e quelli finalistici in modo da individuare gli elementi di posizione del problema da quelli di sua risoluzione.
- Fase di presentazione degli organizzatori logici di approdo intermedio e di prefigurazione degli ulteriori sviluppi della disciplina:
- analisi e sintesi, produzione di concetti, schemi, categorie, modelli, astrazioni, criteri, pertinenze, ipotesi e processi di verifica-validazione, piani d'azione e procedure organizzative;
 - identificare le relazioni e le pertinenze tra il testo attuale e il testo precedente attraverso l'analisi dei termini comuni: identificare prodotti, conseguenze, derivazioni, conclusioni, classificazioni;
 - identificare, riconoscere, analizzare i termini secondo una o più coppie di concetti-guida o criteri di raggruppamento, isolarli e separarli trascrivendoli in sequenze distinte di *frames* di mappa concettuale.



- utilizzare i *frames* come organizzatori logici degli altri termini del testo delle lezioni di delucidazione, organizzando tutti i termini incontrati nel testo alle correlazioni scoperte al punto precedente implementando il *frame* e aggiungendo progressivamente altre coppie di organizzatori correlati ai precedenti o per affinità e analogia o per opposizione;
- analizzare e dedurre dai *frames* sviluppi e generalizzazioni introducendo progressivamente ulteriori criteri organizzativi sempre articolati in sequenze; proporre, anche in lezioni frontali, contenuti di approfondimento e ulteriori ricerche libere di approfondimento, sotto la guida di tracce di ricerca proposte dal docente che rappresentino le autentiche risposte scientifiche della disciplina al problema posto alla base dell'unità di apprendimento;
- pianificare, laddove possibile, una ricerca sul campo, scegliendo il metodo di indagine più consono al tema, e al contesto di analisi e all'ambiente di apprendimento: questionario di Likert¹ sugli atteggiamenti, intervista, somministrazione di test, osservazione, *role playing*, simulazione;
- pianificare, produrre, derivare ed elaborare sviluppi e conseguenze del procedimento ad altri termini chiave nuovi introdotti dal docente o liberamente reperiti dai discenti quali categorie fondanti della disciplina, impalcature di sostegno e sintesi consuntive dei concetti analizzati, selezionando tra i concetti prodotti delle analisi quelli che possano fungere an-

¹ Un esempio di questionario è scaricabile dalle estensioni online.



che come anticipazione-prefigurazione dei significati centrali della disciplina;

- analizzare e valutare la coerenza interna e la coerenza esterna rispetto a modelli di validazione proposti dal docente i propri prodotti: mappe, relazioni brevi ed esposizione di procedure di ricerca sul campo, approfondimenti teorici;
- produrre testi, relazioni, argomentazioni ricognitive e finali, anche in forma multimediale, a consuntivo del percorso che delucidino tutte le fasi e riproducano analiticamente, in forma comunicativa ed espositiva consona al tema scelto, tutto il processo di ricerca.

Alcuni consigli pratici per la progettazione della presentazione multimediale

Durante gli ultimi concorsi a cattedra banditi e svoltisi nel 2016, 2018 e 2020 (quest'ultimo effettivamente svolto soltanto nel 2022) è stato chiesto ai candidati di estrarre una traccia 24 ore prima dell'effettivo svolgersi della prova. Sulla base di queste precedenti esperienze è possibile suggerire alcune efficaci proposte:

- scegliere per tempo, non il giorno dell'estrazione della traccia, lo strumento con cui si intende realizzare la propria presentazione in base al grado di padronanza dello stesso (ne esistono vari: Google slides, Powerpoint, Canva)
- Scegliere almeno una settimana prima della propria estrazione il *template* che si intende utilizzare e non cambiarlo il giorno dell'estrazione della traccia; quest'ultimo dovrà essere dedicato interamente alla costruzione dell'UDA e non a fattori puramente estetici.
- Non esagerare con il numero di *slide* da presentare alla commissione esaminatrice. Non si può immaginare un numero fisso di *slide* ma 30 sembra una media ragionevole; è preferibile, comunque, progettare qualche *slide* in meno e non in più.
- Non presentare delle *slide* difficilmente leggibili perché fitte di frasi e concetti: si ricordi che la presentazione deve essere uno strumento a supporto del candidato e non deve sostituirsi completamente ad esso. Evitare di leggere semplicemente tutto ciò che è scritto sulla *slide* senza aggiungere altro: la *slide* è solo un punto di partenza del candidato, un input a partire dal quale il candidato svilupperà il suo discorso.
- Costruirsi uno scheletro di UDA nei giorni precedenti all'estrazione della traccia da poter poi riempire in base all'argomento estratto: bisogna prevedere alcune *slide* essenziali e sempre valide, come quella di presentazione della classe, quella sulle metodologie adottate, quella sulle prove di verifica e quella sulle griglie di valutazione. Tutti aspetti che si possono scegliere in precedenza, anche a prescindere dalla traccia effettivamente estratta.
- Inserire sempre un riferimento alle competenze chiave che si intende incentivare: che siano quelle di cittadinanza del 139/2007 del ministro Fioroni oppure le ultime della Raccomandazione del Consiglio del 22 maggio del 2018; si suggerisce, in ogni caso,



di non coinvolgerne più di tre per UDA. Un numero superiore rischierebbe di risultare inverosimile.

- Prevedere sempre un collegamento tra la traccia estratta e l'educazione civica, divenuta materia obbligatoria con la Legge 92/2019 secondo la quale l'educazione civica nelle scuole italiane è tesa a promuovere la conoscenza della Costituzione italiana e delle istituzioni dell'Unione europea per sostanziare, in particolare, la condivisione e la promozione dei principi di legalità, cittadinanza attiva e digitale, sostenibilità ambientale e diritto alla salute e al benessere della persona.
- Attivarsi per tempo per avere accesso alla versione digitale dei libri di testo in adozione nelle scuole per la propria disciplina in modo da poterli consultare agevolmente senza necessità di averne una copia fisica, soprattutto nel caso in cui la prova orale si svolga in una regione differente da quella della propria abituale residenza. È possibile farsi attivare una copia digitale dei libri contattando le case editrici attraverso i loro rappresentanti autorizzati.

il **nuovo** concorso a cattedra

La PROVA ORALE

per la **Scuola Secondaria**

Discipline Scientifiche

Le procedure del concorso a cattedra pongono particolare attenzione alla capacità dei candidati di progettare, impostare e condurre una **lezione** e all'esplicitazione delle **scelte didattiche e metodologiche** adottate.

Per orientare i candidati nella preparazione del **test didattico specifico**, consistente in una **lezione simulata**, il volume presenta in una **prima parte** i principali **modelli di apprendimento** e il loro impiego nella **progettazione didattica** e nella **valutazione degli apprendimenti**: le conoscenze in materia di apprendimento sono, infatti, la base su cui costruire e pianificare una lezione efficace.

La **seconda parte** esamina nel dettaglio i diversi modi di **"fare lezione"** – dalla lezione frontale a quella partecipata – e i **diversi metodi**, grazie anche all'apporto delle nuove tecnologie. Vengono esaminati i presupposti dell'**apprendimento collaborativo e cooperativo** e le relative teorie di riferimento, al fine di favorire lo sviluppo dell'insieme di competenze disciplinari, abilità e competenze personali e relazionali che l'insegnamento deve garantire. Particolare attenzione è stata dedicata, in questa edizione, alle **metodologie didattiche innovative**: dalla classe capovolta all'apprendimento basato sull'indagine, dal *Role Playing* al *Debate*, dal *Brainstorming* al *Coding*, al *Tinkering* e al *Making*.

La **terza parte**, infine, raccoglie **esempi di Unità di Apprendimento** riferite a diverse discipline di insegnamento specifiche delle classi di concorso:

- A20 Fisica
- A26 Matematica
- A27 Matematica e Fisica
- A28 Matematica e Scienze
- A50 Scienze naturali, chimiche e biologiche.

Tra i **materiali didattici online** sono disponibili: modelli di lezione da personalizzare e utilizzare in sede di prova orale, approfondimenti e risorse di studio.

PER COMPLETARE LA PREPARAZIONE:

CC1/13 • **LINGUA INGLESE PER TUTTE LE CLASSI DI CONCORSO**

CC1/14 • **INFORMATICA E COMPETENZE DIGITALI PER TUTTE LE CLASSI DI CONCORSO**



IN OMAGGIO
ESTENSIONI ONLINE

Contenuti
extra

Le **risorse di studio** gratuite sono accessibili per 18 mesi dalla propria area riservata, previa registrazione al sito edises.it.



EdiSES
edizioni



blog.edises.it



infoconcorsi.edises.it



€ 26,00

