



NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEO

VERBALE n. 2

Seduta del 11 febbraio 2021

Il giorno 11 febbraio 2021, alle ore 11,00, a seguito di regolare convocazione da parte del Coordinatore, il Nucleo di Valutazione di Ateneo del Politecnico di Bari, si riunisce in modalità telematica, avvalendosi della piattaforma Teams, per la discussione del seguente:

ORDINE DEL GIORNO

- Comunicazioni
- 2. Attivazione del Corso di Laurea professionalizzante in Costruzione e Gestione Ambientale e Territoriale nella nuova classe LP-01 di cui al DM 446/2020. - Parere e Relazione Tecnico Illustrativa -
- 3. Incontro con il Presidente del Presidio della Qualità di Ateneo per esame del Rapporto finale dell'ANVUR.

Sono presenti:

il prof. Massimo CASTAGNARO (Coordinatore);

il prof. Marcantonio CATELANI;

la prof.ssa Angela BARBANENTE;

il prof. Mario LATRONICO;

il dott. Antonio ROMEO.

Sono presenti a supporto tecnico dell'Organismo la Dott.ssa Maria Rosaria Vaccarelli, Responsabile del Settore Pianificazione e Valutazione e la Sig.ra Antonietta Di Benedetto dell'Ufficio Supporto AQ, che svolge, altresì, le funzioni di segretario verbalizzante.

Accertata la presenza del numero legale dei componenti e, quindi, la validità dell'adunanza, sono dichiarati aperti i lavori del Nucleo di Valutazione (NdV).

Interviene alla riunione il Presidente del Presidio della Qualità di Ateneo (PQA), prof. Fabio Fatiguso.

Comunicazioni

Non ci sono comunicazioni.

Si passa alla discussione del punto n. 2 dell'odg

2. Attivazione del Corso di Laurea professionalizzante in Costruzione e Gestione Ambientale e Territoriale nella nuova classe LP-01 di cui al DM 446/2020. - Parere e Relazione Tecnico Illustrativa -

Il Coordinatore ricorda che il NdV, ai sensi dell'art. 4 del D.M. 6 del 07 gennaio 2019, deve esprimere parere vincolante sul possesso dei requisiti indispensabili per l'accreditamento iniziale ai fini dell'istituzione dei nuovi corsi di studio. Inoltre, il Ministero, con nota prot. n. 29229 del 23 ottobre 2020 ha fissato al 15 febbraio il termine per presentare la Relazione Tecnico - Illustrativa unitamente al completamento delle restanti informazioni nella SUA-CDS del corso di nuova istituzione.

Il NdV prende atto che il Politecnico di Bari intende procedere all'adeguamento di cui al DM 446/2020, attraverso la trasformazione del Corso di Laurea Professionalizzante in Costruzione e Gestione Ambientale e Territoriale, già attivo nella classe L-7, nella nuova classe LP-01. Considerato che, ai sensi della nota ministeriale prot. n. 29229 del 23/10/2020, tale adeguamento deve intendersi come nuovo corso, il NdV procede ad esprimere parere in merito all'attivazione del citato CdS e a redigere, eventualmente, la "Relazione Tecnico-Illustrativa".

Di conseguenza, sulla base della documentazione pervenuta dall'Ufficio Supporto AQ e delle informazioni caricate nella Scheda SUA-CdS, il NdV procede alla verifica in merito agli indicatori di accreditamento iniziale di cui al D.M. 6/2019.

Il NdV, avendo positivamente verificato che l'istituendo corso è in linea con gli indicatori di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR, esprime parere complessivamente favorevole in merito alla proposta di istituzione del Corso di Laurea Professionalizzante in "Costruzione e Gestione Ambientale e Territoriale" classe LP-01.

Tuttavia, nella documentazione prodotta si evidenziano alcuni elementi da migliorare con riferimento al processo di assicurazione della qualità del CdS. In particolare, il NdV suggerisce di:

- intensificare le attività di monitoraggio del CdS. Il NdV, infatti, riscontra che, nel processo di disattivazione-attivazione del corso professionalizzante, non si evinca chiaramente un adeguato monitoraggio e rendicontazione dell'esperienza formativa precedente che abbia condotto ad una riprogettazione dello stesso, seppur derivante da una specifica previsione normativa (D.M. 446/2020).
- Migliorare il processo di ascolto e coinvolgimento degli stakeholders che, dalla

documentazione prodotta non si evince chiaramente. A tal fine, il NdV incoraggia l'intento del CdS, di costituire un tavolo tecnico o comitato di indirizzo per l'ascolto strutturato degli stakeholders e il monitoraggio della domanda di formazione e degli esiti occupazionali.

- Fornire agli studenti del corso professionalizzante che si intende disattivare forme che assicurino il passaggio al nuovo percorso professionalizzante.
- Essendo un Corso di Studio a carattere professionalizzante occorre specificare meglio la disponibilità di risorse infrastrutturali relative ai laboratori al fine di valutare l'adeguatezza tra offerta formativa e obiettivi.

Il NdV si impegna a monitorare lo stato di attuazione delle iniziative di miglioramento raccomandate.

Il NdV, provvede, quindi, a redigere la relazione tecnico-illustrativa, riportata in allegato (*Allegato I*) da inserire nella Banca dati SUA-CDS 2021.

Si passa alla discussione del punto n. 3 dell'odg

3. Incontro con il Presidente del Presidio della Qualità di Ateneo per esame del Rapporto finale dell'ANVUR.

Il Coordinatore invita a relazionare sul punto il prof. Fabio Fatiguso.

Il prof. Fatiguso illustra brevemente gli esiti del Rapporto finale ANVUR che l'Ateneo ha ricevuto in data 11 gennaio 2021 e che è stato trasmesso dal Magnifico Rettore a tutta la comunità per una maggiore sensibilizzazione e condivisione dei risultati. Egli informa il NdV che il PQA sta predisponendo una road-map per le attività di miglioramento che l'Ateneo dovrà intraprendere conseguenti al citato Rapporto. E' intenzione del Presidnete del PQA condividere con il NdV tale road-map prima dell'approvazione degli Organi di Governo.

Il NdV nell'apprezzare il processo delineato dal PQA, ritiene che, al fine di conferire maggiore efficacia alle azioni di miglioramento, sia quanto meno indispensabile rafforzare la cultura della qualità nell'Ateneo. Inoltre, altrettanto indispensabile risulta agganciare tali azioni di miglioramento a specifici obiettivi strategici di Ateneo.

Con l'occasione, il NdV ritiene opportuno riprogrammare il piano delle audizioni dei CdS alla luce delle risultanze della road-map delineata dal PQA.

Alle ore 12,00, terminata la discussione sugli argomenti all'ordine del giorno, il Coordinatore dichiara chiusa la seduta.

Il presente verbale viene letto, approvato e sottoscritto.

Il Segretario
(f.to) Sig.ra Antonietta Di Benedetto

Il Coordinatore
Nucleo di Valutazione di Ateneo
(f.to) Prof. Massimo Castagnaro



NUCLEO DI VALUTAZIONE DI ATENEIO

**Relazione tecnico-illustrativa
sulla istituzione di nuovi corsi di studio**

(ai sensi del D.M. 07 gennaio 2019, n. 6)

11 Febbraio 2021

Sommario

Premessa.....	3
SEZIONE I – PROGETTAZIONE DEL CDS	4
SEZIONE II - VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI DI ACCREDITAMENTO INIZIALE CUI ALL’ALLEGATO A DEL D.M. 07 gennaio 2019, n. 6.	6
a) Requisito di Trasparenza.....	6
b) Requisito di Docenza	6
c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio 9	
d) Risorse strutturali	9
e) Requisiti per l’Assicurazione di Qualità	9

Premessa

Per l'A.A. 2021/2022 il Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh) ha proposto l'immediato adeguamento al D.M. 446/2020 con la trasformazione del Corso di Laurea Professionalizzante in *Costruzioni e Gestione Ambientale e Territoriale*, attivato ex art. 8 del D.M. 6/2019 a partire dall'A.A. 2018/2019 nella Classe L-7, nella nuova classe di laurea LP-01.

L'adeguamento, ai sensi della nota ministeriale prot. n. 29229 del 23/10/2020, va considerato come nuovo corso che non aumenta l'offerta formativa la cui proposta potrà essere proposta *entro la scadenza delle modifiche di ordinamento, e cioè entro il 15 febbraio 2021*, atteso che si tratta di ordinamenti analoghi a quelli già accreditati, come specificato dal MUR con successiva nota prot. n. 32817 del 24/11/2021.

La verifica che spetta al Nucleo di Valutazione, nella fase di accreditamento iniziale di un nuovo corso di studi, è disciplinata dal D.lgs. 27 gennaio 2012, n. 19 all'art. 8, comma 4 che prevede:

«Ai fini dell'accreditamento, il nucleo di valutazione interna dell'università verifica se l'istituendo corso è in linea con gli indicatori di accreditamento iniziale definiti dall'ANVUR e, solo in caso di esito positivo di tale verifica, redige una relazione tecnico-illustrativa, che l'università è tenuta a inserire, in formato elettronico, nel sistema informativo e statistico del Ministero.»

Tanto, è poi confermato dall'art. 4 D.M. 6 del 07 gennaio 2019 che stabilisce che i NUV *esprimono un parere vincolante all'Ateneo sul possesso dei requisiti per l'accreditamento iniziale ai fini dell'istituzione di nuovi corsi di studio.*

Il Ministero, con nota prot. n. 29229 del 23/10/2020 ha fissato al 15 febbraio il termine per presentare la Relazione Tecnico – Illustrativa unitamente al completamento delle restanti informazioni nella SUA-CDS del corso di nuova istituzione.

Tanto premesso, sulla base delle informazioni contenute nella documentazione presentata dall'Ateneo, il NdV ha predisposto la “*Relazione Tecnico-Illustrativa*” finalizzata a verificare la coerenza dell'istituendo corso con gli indicatori di accreditamento iniziale. La presente Relazione si compone di due sezioni: l'una che riguarda la valutazione della progettazione del corso di studio esaminato e l'altra relativa alla verifica degli indicatori di accreditamento iniziale di cui all'ALLEGATO A del DM 6/2019.

SEZIONE I – PROGETTAZIONE DEL CDS

Il Nucleo, sulla base delle informazioni desumibili dai documenti presentati dall'Ateneo, ha effettuato prima di tutto una valutazione degli elementi che compongono la progettazione del CdS tenendo in considerazione i criteri valutativi dettagliati nelle “*Linee guida Anvur per la progettazione in qualità dei Corsi di Studio di nuova istituzione per l’A.A. 2021/2022*” – approvate dal Consiglio Direttivo ANVUR il 09/09/2020.

Il Corso di laurea professionalizzante in Costruzione e Gestione Ambientale e Territoriale, come dichiarato nella scheda di progettazione, nasce preliminarmente dalla necessità di adeguare l'impianto formativo al D.M. 446/2020 trasformando il precedente corso, attivo a partire dall'A.A. 2018/2019 nella Classe L-7, nella nuova classe di laurea professionalizzante LP-01.

Il CdS per l'analisi della domanda di formazione ha fatto ricorso, inoltre, a studi di settore (prevalentemente costituiti da rapporti del CNI).

La scelta di procedere all'immediato adeguamento normativo e, quindi, alla conferma del corso, risiede nelle stesse motivazioni alla base dell'istituzione del corso professionalizzante (cfr. documento di Progettazione del CdS), riferibili alla necessità di assicurare una formazione specifica finalizzata all'accesso all'esame di stato per la professione di Geometra laureato, rispondente ad un bisogno di formazione manifestato dal mondo delle professioni e coerente con gli obiettivi programmatici dell'Ateneo (cfr. Politiche di Ateneo e Programmazione 2021).

Come dichiarato dal CdS il percorso di studi ha l'obiettivo di intercettare la domanda di formazione proveniente per lo più dagli istituti tecnici, settore tecnologico, indirizzo Costruzioni, Ambiente e Territorio.

La struttura del corso, gli obiettivi formativi specifici e la figura professionale di riferimento trovano conferma anche nella nuova configurazione della classe professionalizzante, con un percorso di studi specifico per Geometra Laureato, quale tecnico qualificato polivalente nel settore delle costruzioni e delle infrastrutture civili e rurali, attraverso un piano di studi altamente professionalizzante che prevede attività pratica presso aziende ed enti del settore che partecipano attivamente alla costruzione del corso.

Per la realizzazione del corso è previsto, infatti, il coinvolgimento dei Collegi dei Geometri e dei Geometri Laureati della provincia della BAT (Bari – Andria- Trani) e della provincia di Bari, con i quali sono state sottoscritte apposite convenzioni sia per la gestione congiunta di attività formative, come seminari, incontri tecnici, ecc., che potranno rendersi necessarie ai fini di una maggiore professionalizzazione del corso di laurea, sia per la realizzazione del tirocinio curricolare di 48 CFU. Con gli Istituti CAT, invece, saranno realizzate le attività laboratoriali previste nel progetto formativo come risulta dalle convenzioni tipo in fase di sottoscrizione.

Il Nucleo, anche allo scopo di migliorare la formalizzazione del processo di ascolto degli stakeholders, incoraggia l'intento del CdS, dichiarato nel Quadro D3 della SUA-CDS di costituire un tavolo tecnico o comitato di indirizzo per l'ascolto strutturato degli stakeholders e il monitoraggio della domanda di formazione e degli esiti occupazionali.

La verifica dei requisiti di docenza per qualificazione e numerosità è pienamente soddisfatta, essendo indicati 5 docenti, di cui 3 professori a tempo indeterminato (di I e II fascia), tutti appartenenti a SSD caratterizzanti.

Il corso di studio si avvarrà delle aule, attrezzature e infrastrutture disponibili presso l'Ateneo e utilizzate dagli altri corsi di studio. Mentre, con riferimento ai laboratori, il CdS si avvarrà di specifici laboratori che saranno realizzati con gli Istituti CAT.

Il CdS dichiara che sarà effettuato un monitoraggio continuo attraverso la partecipazione della componente docente e studentesca nel Gruppo di Gestione e nella Commissione Paritetica Docenti-Studenti. Inoltre, il Responsabile del Corso di Studi con il gruppo di riesame e con il Consiglio di Corso di Studi avrà cura di coordinare i programmi degli insegnamenti impartiti.

Il Presidio della Qualità di Ateneo supporterà e controllerà il processo di monitoraggio e autovalutazione del CdS.

SEZIONE II - VERIFICA DEL POSSESSO DEI REQUISITI DI ACCREDITAMENTO INIZIALE CUI ALL'ALLEGATO A DEL D.M. 07 gennaio 2019, n. 6.

Nella seconda parte della presente relazione sono richiamati i requisiti di accreditamento iniziale di cui all'Allegato A del D.M. 07 gennaio 2019, n. 6:

- a) Trasparenza,
- b) Requisiti di Docenza,
- c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio,
- d) Risorse strutturali,
- e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità dei CdS,

a) Requisito di Trasparenza

Nella Sezione "Amministrazione" della Scheda SUA-CdS sono presenti:

- ✓ Ordinamento didattico in vigore (Banca dati RAD), incluse le caratteristiche specifiche del corso;
- ✓ Regolamento Didattico del CdS (didattica programmata): comprende gli insegnamenti, i relativi CFU e i settori scientifico-disciplinari previsti per l'intero percorso di studi della coorte di riferimento;
- ✓ Didattica erogata: comprende tutti gli insegnamenti erogati nell'anno accademico di riferimento, completi della relativa copertura di docenza con la tipologia e il numero di ore di didattica assistita da erogare;
- ✓ Dati amministrativi relativi al processo di accreditamento

Il requisito risulta soddisfatto.

b) Requisito di Docenza

Come già verificato dall'Ateneo e riportato nel documento "*Politiche di Ateneo e Programmazione del Politecnico di Bari 2021*" il Politecnico di Bari per l'A.A. 2021/2022 è in grado di garantire la sostenibilità dei corsi di studio, secondo quanto stabilito dall'ANVUR in relazione ai requisiti di docenza, essendo stata positivamente soddisfatta la verifica ex-post sulla docenza come si evince dalla tabella n. 1

Il Nucleo si avvale della verifica effettuata dall'Ateneo e riportata nel documento *Politiche di Ateneo e Programmazione 2021* in quanto, alla data della presente Relazione, non è stata resa pubblica la verifica automatica dei requisiti di docenza ex DM 6/2019 sulla banca dati SUA-CDS.

Ai fini della predetta verifica, l'Ateneo ha utilizzato criteri più prudenziali rispetto a quelli adottati dal MIUR per la verifica dell'anno precedente. In particolare:

- per ciascun Corso di Studio è stato utilizzato il valore degli iscritti ANS al I anno dei due anni accademici precedenti (2019 e 2020), come risulta dal quadro "Riepilogo studenti iscritti" della SUA-CDS 2021, con dati aggiornati al 05/02/2021. Come "valore ANS 2020", si è fatto riferimento ai dati presenti nel cruscotto della didattica che risultano più aggiornati rispetto ai corrispondenti valori ANS, (in attesa di aggiornamento con le trasmissioni del 28.02.2021);
- per ciascun Corso di studio sono stati riportati i docenti di riferimento individuati nella SUA 2020;
- per tutti i Corsi di Studio è stato considerato il minor valore degli iscritti ANS 2019 e 2020, opportunamente incrementato in tutti i casi in cui le numerosità eccedessero quella massima della classe di laurea di riferimento. Per i corsi di laurea magistrale, considerato che le procedure di immatricolazione non sono ancora concluse, la verifica, per ragioni prudenziali, è stata fatta con riferimento al valore ANS 2019 che costituisce, quanto meno, il minor valore tra i due anni presi in considerazione (ANS 2019 e ANS 2020).
- per il calcolo della docenza si è preso in considerazione l'arrotondamento all'intero inferiore.

Nella tabella seguente è riportato l'esito della predetta verifica.

Tabella 1. Situazione Banca Dati SUA-CDS alla data del 05/02/2021

Classe	Corso	SEDE	ANS 2020 (cruscotto di Ateneo)	ANS 2019	Utenza SUA-CDS 2020	Num. classe		Doc. SUA 2020	Verifica 2020 (ex-ante)	Eccesso/Carenza Doc. 2020
						DM 6/19				
L-4	Disegno Industriale	BARI	122	107	120	180	11	9	+2	
L-7	Ingegneria Civile e Ambientale	BARI TARANTO	145	149	225	180	21	18	+3	
L-7	Corso professionalizzante	BARI	9	17	50	50	9	5	+4	
L-8	Ingegneria Elettronica e delle Telecomunicazioni	BARI	146	108	150	180	9	9	0	
L-8	Ingegneria Informatica e dell'Automazione	BARI	380	327	370	180	18	16	+2	
L-8	Ingegneria dei Sistemi Medicali	BARI	229	186	220	180	10	9	+1	
L-9	Ingegneria Elettrica	BARI	116	121	150	180	9	9	0	
L-9	Ingegneria Gestionale	BARI	254	230	250	180	12	11	+1	
L-9	Ingegneria Meccanica	BARI	373	338	370	180	18	16	+2	
L-9 & L-8	Ingegneria dei Sistemi Aerospaziali	TARANTO	79	68	100	180	9	9	0	

Classe	Corso	SEDE	ANS 2020 (cruscotto di Ateneo)	ANS 2019	Utenza SUA- CDS 2020	Num. classe	Doc. SUA 2020	Verifica 2020 (ex- ante)	Eccesso/C arenza Doc. 2020	
						DM 6/19				
L-23	Ingegneria Edile	BARI	95	85	150	180	10	9	+ 1	
LM-12	Industrial Design	BARI	32	14	80	80	6	6	0	
LM-21	Ingegneria dei Sistemi Medicali	BARI	46	49	80	80	6	6	0	
LM-23	Ingegneria Civile	BARI	49	70	100	80	12	6	+ 6	
LM-24	Ingegneria dei Sistemi Edilizi	BARI	26	54	100	80	7	6	+ 1	
LM-25	Ingegneria dell'Automazione	BARI	39	41	80	80	7	6	+ 1	
LM-27	Ingegneria delle Telecomunicazioni	BARI	19	49	80	80	8	6	+ 2	
LM-28	Ingegneria Elettrica	BARI	35	49	80	80	6	6	0	
LM-29	Ingegneria Elettronica	BARI	10	35	80	80	6	6	0	
LM-31	Ingegneria Gestionale	BARI	142	217	206	80	15	16	-1	
LM-32	Ingegneria Informatica	BARI	41	62	80	80	7	6	+1	
LM-33	Ingegneria Meccanica	BARI TARANTO	105	213	184	80	18	21	-3	
LM-33	Mechanical Engineering	BARI	10	-	80		6	6		
LM-35	Ingegneria per l'Ambiente e il Territorio	BARI	22	49	80	80	15	12	+ 3	
LM-4 c.u.	Architettura	BARI	156	97	150	100	35	15	+ 20	
TOTALE ATENEIO								290	244	+ 46

Fonte: Dati SUA-CDS – Cruscotto della Didattica di Ateneo - Elaborazioni Ufficio Supporto AQ

Il NdV rileva che dall'esito della citata verifica l'Ateneo presenta complessivamente un esubero della docenza, ma che relativamente ai corsi di Corsi di laurea magistrale in Ingegneria Gestionale (LM-31) e in Ingegneria Meccanica (LM-33) potrebbe rendersi necessaria l'individuazione degli ulteriori docenti per effetto dell'incremento della numerosità degli studenti immatricolati rispetto all'utenza disponibile dichiarata nella SUA-CDS 2020. Tuttavia, come dichiarato dall'Ateneo, entrambi i corsi presentano nel quadro della didattica erogata 2020 un numero di docenti da individuare come ulteriori docenti di riferimento, sufficiente a soddisfare positivamente la verifica dei requisiti minimi di docenza.

Il NdV rileva che, se la verifica si effettuasse applicando i criteri stabiliti dal D.M. 6/2019 (minor valor il valore degli iscritti ANS al I anno dei due anni accademici precedenti 2019 e 2020), nessun corso di studio del Politecnico di Bari sarebbe in carenza di docenza, essendo per tutti i corsi di studio soddisfatti i requisiti minimi.

Per il corso di laurea nella scheda SUA-CdS con riferimento al quadro "Didattica erogata" – Sezione "Amministrazione" sono individuati i seguenti docenti di riferimento con i relativi carichi didattici:

N.	COGNOME	NOME	SETTORE	QUALIFICA	PESO	TIPO SSD	Incarico didattico
1.	D'AMATO	Maurizio	ICAR/22	PA	1	Caratterizzante	1. VALUTAZIONE IMMOBILIARE
2.	DE FINO	Mariella	ICAR/10	RD	1	Caratterizzante	1. EDILIZIA SOSTENIBILE
3.	GUZZARDO	Giovanni	IUS/10	PA	1	Caratterizzante	1. DIRITTO URBANISTICO
4.	NASCETTI	Andrea	ICAR/06	PA	1	Caratterizzante	1. CARTOGRAFIA DIGITALE E GIS
5.	SONNESSA	Alberico	ICAR/06	RD	1	Caratterizzante	1. RILEVAMENTO TOPOGRAFICO

Caratteristiche dei docenti di riferimento:

i. Peso

La verifica risulta soddisfatta

ii. Tipologia

La verifica risulta soddisfatta

iii. Copertura dei settori scientifico-disciplinari

La verifica risulta soddisfatta

c) Limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche e alla diversificazione dei corsi di studio

I limiti alla parcellizzazione delle attività didattiche sono rispettate secondo quanto previsto dal D.M. 446/20202 e dalle Linee Guida CUN alla scrittura degli ordinamenti didattici A.A. 2021-2022

d) Risorse strutturali

Le risorse di docenza e strutturali (aule, laboratori, ecc.) sono assicurate dal Dipartimento di Ingegneria Civile, Ambientale, del Territorio, Edile e di Chimica (DICATECh) e, secondo quanto riportato nei quadri B4 della SUA-CDS risultano adeguate ai sensi del D.M. 6/2019.

e) Requisiti per l'Assicurazione di Qualità

L'organizzazione della qualità a livello di corso di studio è dettagliatamente descritta nel Quadro D.2 della SUA-CDS

Nella scheda SUA-CdS del nuovo corso di studio è stato individuato il gruppo di gestione di AQ e inoltre, è stata indicata l'organizzazione del CdS in merito alle procedure di assicurazione di AQ e programmate le azioni da svolgersi nel corso del primo anno di attivazione del CdS.