

NATURA E QUALITÀ DELL'OFFERTA
DIDATTICA NELLE DISCIPLINE DI
SCIENZA ED INGEGNERIA
DELL'ACQUA (SIA)

PROSPETTIVE NEL
MONDO
'NOTA N. 160'

PIERLUIGI CLAPS
POLITECNICO DI TORINO

OUTLINE

1. Futuro degli ordinamenti ed orientamenti a caratterizzazione disciplinare
2. Ingegneria Civile - Ingegneria Ambientale: offerte integrabili?
3. Requisiti minimi per l'Ingegnere Civile-Ambientale

I NUMERI DELL'INDAGINE

(DATI DI DICEMBRE 2008)

38 ATENEI

110 CORSI DI LAUREA

~100 DIVERSI INDIRIZZI
CENSITI

750 INSEGNAMENTI:

~300 ICAR 01

~450 ICAR 02

DATI DISPONIBILI SU:

WWW.IDROLOGIA.POLITO.IT

⇨ COMMUNITY

⇨ ASSOCIAZIONI

⇨ GII

CREDITI MATERIE SIA SUI 5 ANNI

AMBIENTE

40 CDL

Media crediti: **52**

dev.st= 35

TOP 5

150 TRENTO

117 MILANO LEONARDO

117 POTENZA

117 ROMA

109 UDINE

CIVILE

43 CDL

Media crediti: **50**

dev.st= 30

TOP 5

169 ROMA

111 COSENZA

99 BARI

82 PADOVA

75 PALERMO

DENOMINAZIONE CORSI DI LAUREA

AMBIENTE

CIVILE

-
- AMBIENTE
 - AMBIENTALE
 - AMBIENTALE E DEL TERRITORIO
 - AMBIENTE E RISORSE
 - AMBIENTE E TERRITORIO
 - CONTROLLO AMBIENTALE
 - **ACQUE E DIFESA DEL SUOLO**
 - **DIFESA DEL SUOLO**
 - **PROTEZIONE DEL TERRITORIO**
 - TUTELA AMBIENTE E TERRITORIO
 - TUTELA DEL TERRITORIO
- CIVILE
 - CIVILE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE
 - COSTRUZIONI
 - COSTRUZIONI CIVILI
 - IDRAULICA MARITTIMA TRASPORTI
 - IDRAULICA TRASPORTI TERRITORIO
 - SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO

CORSI DI LAUREA SPECIALISTICA FINALIZZATI ALLA FORMAZIONE IN INGEGNERIA DELLE ACQUE

		CFU
CIVILE PER LA GESTIONE DELLE ACQUE	EX (TORINO – MONDOVÌ)	65
CIVILE PER LA PROTEZIONE DAI RISCHI NATURALI DELLE ACQUE E DELLA DIFESA DEL SUOLO	(ROMA 3) (GENOVA)	57 55
SISTEMI IDRAULICI E DI TRASPORTO	(NAPOLI)	42
INGEGNERIA IDRAULICA (NON IN DATABASE)	(CATANIA)	34
DIFESA DEL SUOLO	(PALERMO)	33
DELLA PROTEZIONE DEL TERRITORIO	EX (TORINO)	30

ORIENTAMENTO
INGEGNERIA
IDRAULICA

PREVISTO DA 16 CDL

15 INGEGNERIA CIVILE
1 AMBIENTE E TERRITORIO



ALTRI ORIENTAMENTI A FORTE CONTENUTO **IdA** NON
COMPLETAMENTE CENSITI

MATERIE 'DI NICCHIA' DEL SETTORE SIA

COSTRUZIONI IN MARE APERTO

IDRODINAMICA DELLE GRANDI MASSE

ECOIDROLOGIA

GESTIONE DEL CICLO IDRICO INTEGRATO

OPERE DI RITENUTA

IMPIANTI IDROELETTRICI

IRRIGAZIONE E DRENAGGIO

BONIFICA - IRRIGAZIONE

D.M. 270_{/04} E NOTA N. 160_{/2009}

+

BASSA NUMEROSITÀ STUDENTI
(SPESSO)

+

BASSA NUMEROSITÀ DOCENTI
(TALVOLTA)



POSSIBILI PROBLEMI PER I CDL E CURRICULA DI **IdA**

COME MANTENERE LA CAPACITÀ DI FORMARE
INGEGNERI DELLE ACQUE?

CURRICULUM DI LS IN **IdA** DI TIPO 'SINERGICO'

Ambiente

Civile

Corsi di **SIA**

Possibili difficoltà nelle scelte degli studenti
per vincoli organizzativi

QUALITÀ/TIPOLOGIA OFFERTA:



TOP 5 AMBIENTE-TERRITORIO

• IDRAULICA - MECCANICA DEI FLUIDI	113
• OPERE - INFRASTRUTTURE	90
• IDROLOGIA	45
• OPERE DIFESA	37
• MISURE - MODELLI - RISORSE IDRICHE	33
• (N. TOTALE INSEGNAMENTI)	337

QUALITÀ/TIPOLOGIA OFFERTA:

TOP 5 INGEGNERIA CIVILE

● OPERE - INFRASTRUTTURE	100
● IDRAULICA - MECCANICA DEI FLUIDI	94
● IDROLOGIA	27
● COSTRUZIONI MARITTIME	27
● MISURE - MODELLI - RISORSE IDRICHE	21
● (N. TOTALE INSEGNAMENTI)	287

QUALI DIFFERENZE NEI CONTENUTI DI SIA?

AMBIENTE

Valutazione
quantitativa dei flussi
di fluidi e di scalari,
loro effetti sui sistemi
ambientali e sviluppo
di misure di
mitigazione

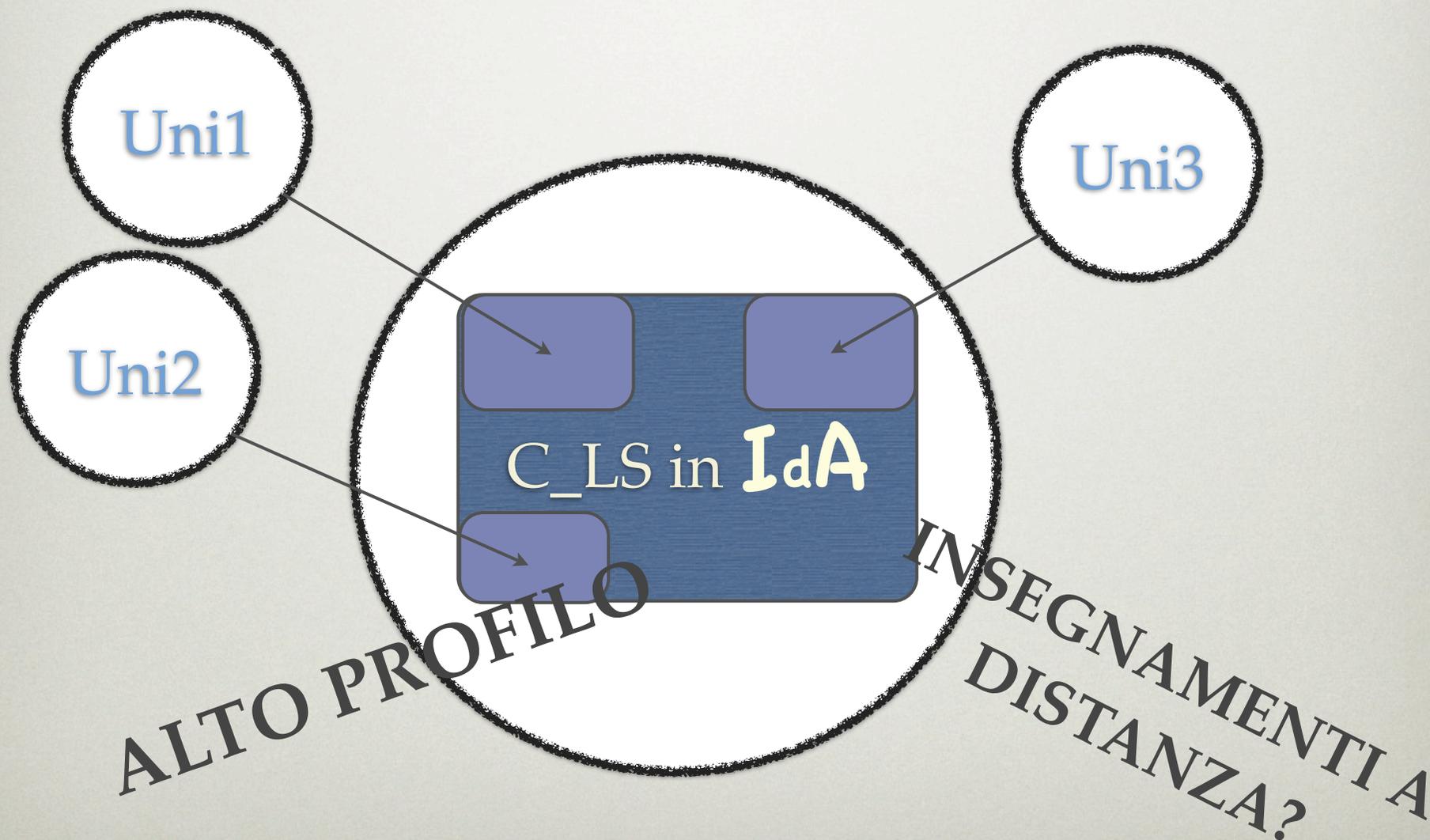
TERRITORIO

Studio degli effetti di
forzanti idrologiche e
idrauliche su sistemi
e risorse territoriali,
gestione integrata di
sistemi e risorse
“water dependent”

CIVILE

Progetto e gestione di
opere idrauliche e
sistemi idrici,
valutazione di effetti
di fenomeni idraulici
su strutture ed
infrastrutture

CURRICULUM DI LS IN **IdA** DI TIPO 'FEDERATO'



SU QUALE BASE DEFINIRE LE COMPETENZE MINIME

DI **IdA**

NEGLI INGEGNERI CIVILI ED AMBIENTALI?

	A	B	C
1			
2	TRIENNALE	ROMA	134
3		NAPOLI	78
4		UDINE	44
5		GENOVA	33
6		CASSINO	30
7		PISA	30
8		BARI	27
9		FOGGIA	27
10		TARANTO	27
11		TRIESTE	27
12		TRENTO	26
13		MILANO LEONARDO	25
14		VERCELLI	25
15		PALERMO	24
16		PAVIA	24
17		SALERNO	24
18		PADOVA	22
19		RENDE	21
20		MONDOVI'	20
21		PERUGIA	20
22		REGGIO CALABRIA	20
23		ANCONA	18
24		BOLOGNA	18
25		CATANIA	18
26		L'AQUILA	18
27		MESSINA	18
28		PARMA	18
29		CAGLIARI	16
30		BENEVENTO	15
31		BRESCIA	15
32		FIRENZE	15
33		FERRARA	12
34		MATERA	12
35		POTENZA	12
36		LECCO	10
37		TORINO	10
38		MATERA	9
39		MODENA/SAN MARINO	6
40		(vuote)	15
41	S Totale		973

	A	B	C	Q	AD
1	AMBIENTE				
2					3
3					3
4		Triennale	ANCONA		18
5			BARI		27
6			BOLOGNA		30
7			BRESCIA		25
8			CAGLIARI		16
9			CASSINO		21
10			COMO		5
11			CREMONA		35
12			ENNA		6
13			FERRARA		18
14			FIRENZE		42
15			L'AQUILA		9
16			LATINA		24
17			MANTOVA		36
18			MATERA		27
19			MILANO LEON		60
20			MODENA		24
21			NAPOLI		15
22			PADOVA		17
23			PALERMO		24
24			PARMA		20
25			PAVIA		36
26			PERUGIA		20
27			PISA		30
28			POTENZA		27
29			PRATO		11
30			REGGIO CALA		20
31			RENDE		12
32			RIETI		24
33			ROMA		24
34			SALERNO		30
35			SAVONA		18
36			TARANTO		24
37			TORINO		10
38			TRENTO		81
39			UDINE		47
40		S Totale			913
41		media			25

Situazione attuale
Laurea Triennale

INGEGNERIA CIVILE

media crediti = 25

INGEGNERIA AMB & TERR

media crediti = 25

MOTIVAZIONI?

- *Water is everywhere!*
- L'acqua è una risorsa a disponibilità limitata
- Promozione cultura della prevenzione dai rischi naturali
- Protezione da rischi idraulici di (elevati) investimenti in opere e infrastrutture

INGEGNERIA CIVILE

POSSIBILI REQUISITI 'MINIMI'

- Conoscenze di base (IDRAULICA, IDROLOGIA 'TECNICA')
- Progetto e gestione di opere ed infrastrutture idrauliche

AMBIENTE - TERRITORIO

POSSIBILI REQUISITI 'MINIMI'

- Conoscenze di base (MOTO DEI FLUIDI NELL'AMBIENTE, FENOMENOLOGIA DEL CICLO IDROLOGICO)
- Relazioni tra flussi idrici e sistemi ambientali
- Problemi idraulici ed idrologici nella Gestione e Protezione del territorio

ALTRE QUESTIONI APERTE

- NATURA E QUALITÀ DELLA PRESENZA DI **SIA** IN ALTRI CDL DI INGEGNERIA
- ALTRE FACOLTÀ: ARCHITETTURA, SCIENZE AMBIENTALI
- OFFERTA DIDATTICA NELLA FORMAZIONE PERMANENTE

CALL FOR VOLUNTEERS