

MICHELE COSTABILE

COMBUSTIBILI NUCLEARI PER REATTORI DI
TERZA E QUARTA GENERAZIONE

ABSTRACT

We summarize the characteristics of third and fourth generation nuclear reactors and examine in detail the corresponding nuclear fuels

RIASSUNTO

Si ricapitolano le caratteristiche dei reattori di terza e quarta generazione e si esaminano in dettaglio le caratteristiche dei relativi combustibili nucleari

INDICE

1	INTRODUZIONE	1
1.1	Reattori nucleari	1
1.2	La terza generazione, (gen3)	1
1.3	La generazione intermedia (gen3+)	1
1.4	La quarta generazione	1
2	COMBUSTIBILI PER REATTORI DI TERZA GENERAZIONE	3
3	COMBUSTIBILI PER REATTORI DI QUARTA GENERAZIONE	5
	BIBLIOGRAFIA	7

ELENCO DELLE FIGURE

ELENCO DELLE TABELLE

LISTINGS

ACRONYMS

INTRODUZIONE

1.1 REATTORI NUCLEARI

I reattori nucleari sono nati negli anni '50. Il primo reattore nucleare sperimentale a essere collegato a una rete elettrica fu l'impianto da 5 MW di Obninsk, acceso il 27 giugno 1954. Seguirono gli impianti commerciali di Calder Hall [4] presso Sellafield in Inghilterra, nel 1956, con una capacità di 50 MW, seguito un anno dopo dal primo reattore statunitense, l'impianto di Shippingport in Pennsylvania [6].

Il Dipartimento Dell'Energia degli Stati Uniti (DOE) classifica i reattori nucleari in quattro generazioni principali e una intermedia, quindi parliamo di reattori di generazione I, II, III, III+ e IV [5].

La prima generazione di reattori comprende modelli sperimentali, come l'impianto di Shippingport, Ohio [6], il progetto inglese Magnox [1], l'impianto Fermi 1 sul lago Erie nel Michigan [3], e la centrale di Dresden, Illinois [2].

I progetti di seconda generazione sono PWR, CANDU, BWR, AGR, and VVER.[1]

La terza generazione di reattori porta miglioramenti significativi all'efficienza ABWR APWR CANDU (EC6) VVER

1.2 LA TERZA GENERAZIONE, (GEN3)

i reattori di terza generazione

1.2.1

1.3 LA GENERAZIONE INTERMEDIA (GEN3+)

i reattori di terza generazione evoluta

1.4 LA QUARTA GENERAZIONE

i reattori di quarta generazione

COMBUSTIBILI PER REATTORI DI TERZA GENERAZIONE

COMBUSTIBILI PER REATTORI DI QUARTA GENERAIZIONE

BIBLIOGRAFIA

- [1] Magnox - wikipedia.
- [2] Dresden nuclear power plant - wikipedia.
- [3] Enrico fermi nuclear generating station - wikipedia.
- [4] Sellafield - wikipedia.
- [5] Doe - office of nuclear energy.
- [6] Shippingport atomic power station - wikipedia.
- [7] Robert Bringhurst. *The Elements of Typographic Style*. Version 2.5. Hartley & Marks, Publishers, Point Roberts, WA, USA, 2002.

COLOPHON

This thesis was typeset with L^AT_EX 2_ε using Hermann Zapf's *Palatino* and *Euler* type faces (Type 1 PostScript fonts *URW Palladio L* and *FPL* were used). The listings are typeset in *Bera Mono*, originally developed by Bitstream, Inc. as "Bitstream Vera". (Type 1 PostScript fonts were made available by Malte Rosenau and Ulrich Dirr.)

The typographic style was inspired by Bringhurst's genius as presented in *The Elements of Typographic Style* [7]. It is available for L^AT_EX via CTAN as "**classicthesis**".

NOTE: The custom size of the textblock was calculated using the directions given by Mr. Bringhurst (pages 26–29 and 175/176). 10 pt Palatino needs 133.21 pt for the string "abcdefghijklmnopqrstuvwxy^z". This yields a good line length between 24–26 pc (288–312 pt). Using a "double square textblock" with a 1:2 ratio this results in a textblock of 312:624 pt (which includes the headline in this design). A good alternative would be the "golden section textblock" with a ratio of 1:1.62, here 312:505.44 pt. For comparison, DIV9 of the typearea package results in a line length of 389 pt (32.4 pc), which is by far too long. However, this information will only be of interest for hardcore pseudo-typographers like me.

To make your own calculations, use the following commands and look up the corresponding lengths in the book:

```
\settowidth{\abcd}{abcdefghijklmnopqrstuvwxyz}  
\the\abcd\ % prints the value of the length
```

Please see the file `classicthesis.sty` for some precalculated values for Palatino and Minion.

145.86469pt