

Data 29/10/2020

Quality assurance

## EuPRAXIA@SPARC\_LAB Naming Convention

Documento descrittivo della nomenclatura degli oggetti.

Autore	Verificato da	Approvato da
A.Falone		

Lista di distribuzione:

- Project team member

## Storico delle Revisioni

Rev.	Data	Descrizione delle modifiche	Autore/Editore
1.0	29/10/2020	Prima release approvata	A.Falone

## Sommario

<b>1</b>	<b>Introduzione .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Obiettivo .....</b>	<b>3</b>
<b>3</b>	<b>Campo di Applicazione .....</b>	<b>3</b>
<b>4</b>	<b>Requisiti .....</b>	<b>3</b>
<b>5</b>	<b>Principi Generali .....</b>	<b>4</b>
6.1	CODICE COMPONENTE .....	5
6.1.1	SISTEMA .....	5
6.1.2	FAMIGLIA .....	6
6.1.3	TIPO .....	6
6.2	CODICE FUNZIONALE .....	7
6.3	MODULI .....	7
<b>7</b>	<b>NOMENCLATURA SISTEMI AFFERENTI ALLA MACCHINA .....</b>	<b>8</b>
7.1	RACK .....	9
7.2	CIRCUITI .....	9
7.2.1	Cablaggi .....	9
<b>8</b>	<b>POLICY .....</b>	<b>10</b>
<b>9</b>	<b>ESEMPI .....</b>	<b>10</b>
<b>10</b>	<b>DATABASE .....</b>	<b>11</b>

## 1 Introduzione

Questo documento riassume e spiega la nomenclatura per il progetto EuPRAXIA@SPARC\_LAB, elenca le linee guida e le raccomandazioni per i progettisti. Vengono forniti anche alcuni esempi per facilitare la comprensione e le linee guida.

## 2 Obiettivo

L'obiettivo di questo documento è di descrivere in maniera esaustiva i criteri e la policy per la nomenclatura degli oggetti afferenti al progetto EuPRAXIA@SPARC\_LAB.

## 3 Campo di Applicazione

Il documento è applicabile ai tutti gli oggetti del progetto EuPRAXIA@SPARC\_LAB. Data la sua genericità e applicabilità ad altri tipi di macchina si prospetta la possibilità di utilizzarlo in altre facilities dei LNF ed in particolare al test-stand in banda X.

I componenti di macchina che ricadono in questa nomenclatura sono:

- Elementi di fascio
- Elementi afferenti al fascio (alimentatori, controller, modulatori etc.)
- Elementi meccanici (girder, supporti etc...)
- Elementi impiantistici secondari (Chillers, valvole etc...)
- Elementi di functional safety (Sicurezze convenzionali, Accessi, elementi di Radioprotezione e sicurezze di macchina).
- Circuiti e cablaggi.

Restano esclusi gli impianti primari a monte dei loro limiti di batteria.

## 4 Requisiti

I requisiti generali di ogni nomenclatura possono essere sintetizzati come segue:

- Usabilità

- Univocità
- Autodescrittivo
- Machine Independent
- Adattabilità
- Tracciabile rispetto ai WP di riferimento
- Funzionale al database di configurazione di macchina.

## 5 Principi Generali

La necessità di una nomenclatura specifica per la macchina deriva dalla necessità di una organizzazione gerarchica e arborescente degli oggetti al fine di una gestione efficiente e tracciabile della configurazione di macchina. La nomenclatura è dunque uno strumento principalmente gestionale.

Il nome di un sistema è l'insieme di due codici:

**Codice Componente:** Identifica il sistema in quanto tale. Componenti uguali possono avere il medesimo codice

**Codice Funzionale:** Campi aggiuntivi che determinano l'unicità del componente identificando la zona o area della macchina dove è installato e dove il componente stesso acquisisce la sua funzionalità.



Esiste un ulteriore codice non rappresentato nella nomenclatura di macchina ma presente nel database di configurazione.

**UUID** - Universally Unique IDentifier.

Numero sequenziale non strutturato che identifica univocamente l'oggetto materiale, assegnato in maniera perpetua.

Si preferisce adottare un approccio in cui lo schema della nomenclatura è **FISSO** mentre il format è **VARIABILE** e dunque adattabile alle esigenze dei vari

progettisti. Al fine di evitare derive poco appropriate nell'uso della nomenclatura il FORMAT deve essere conforme a delle specifiche policy elencate nel cap.8.

## 6 NOMENCLATURA COMPONENTI DI FASCIO

### 6.1 CODICE COMPONENTE

Il codice componente è composto da tre campi: SISTEMA - FAMIGLIA - TIPO

#### 6.1.1 SISTEMA

Il Campo Sistema identifica l'insieme degli apparati che svolgono funzioni omogenee e sono identificate secondo la seguente tabella:

LETTERA	SISTEMA	DESCRIZIONE
A	Acceleration	Elementi che variano l'energia del fascio
B	Beam Instrumentation	Misura delle caratteristiche del fascio (diagnostica)
C	Controls / Communications	Sistemi di controllo e rete
D	DC Electrical Distribution	Distribuzione DC
E	Electricity (AC Distribution)	Distribuzione AC
F	Fluids	Impianti a fluido e raffreddamento
G	Survey & Geodesy	Elementi rete di allineamento
H	Mechanics, Support	Supporti meccanici
I	Circuits	Connessioni elettromagnetiche (guide d'onda e componenti relative)
J	Infrastructures	Elementi infrastrutturali (e.g. Carroponte)
K	Racks	Racks et simili
L	Layout & Assembly	Componenti meccanici che ospitano più sistemi distinti (moduli)

M	Magnets	Magneti
N	Particle Source	Sorgenti di particelle
O	Operation	-
P	Power Supply	Alimentatori di corrente
Q	Cryogenic	Elementi criogenici
R	RF Power source	Sorgenti RF
S	Functional Safety	<u>Radioprotection</u> , Access system, Conventional safety & MPS
T	Targets	Collimatori, targhette, dump
U	Undulators	Ondulatori
V	Vacuum	Sistemi da vuoto
W	Laser & Optical system	Laser, ottiche di trasporto (include beam lines)
X	Experiments / User	-
Y	-	-
Z	Electrostatic system	Elementi di fascio elettrostatici

Il numero e tipo di sistemi dovrebbe coprire tutti gli oggetti utilizzabili nel progetto, in ogni caso qualora sorgesse la necessità di ampliare il numero di sistemi è possibile utilizzare una delle lettere non utilizzate o aggiungere un'ulteriore lettera. L'opzione di aumentare il numero di sistemi sebbene possibile viene comunque sconsigliata.

#### 6.1.2 FAMIGLIA

Definisce un sottoinsieme del sistema che identifica funzionalmente l'oggetto.

#### 6.1.3 TIPO

Definisce il modello, la variante o alcune specifiche peculiari dell'oggetto all'interno della famiglia identificandolo univocamente.

## 6.2 CODICE FUNZIONALE

La funzionalità di un oggetto e la sua installazione nella macchina ne implica la sua unicità. Per determinare il luogo in cui è installato si considerano:

**ZONE:** parti della macchina con funzionalità specifiche (e.g. Iniettore, Compressore Magnetico etc.)

**AREE:** Parti dell'edificio che ospitano elementi della macchina (e.g. Sala rack, sala modulatori etc.).

Le zone vengono usati per gli elementi di fascio, le aree per elementi che afferiscono ai componenti di fascio.

Insieme alla zona/area dove è installato il componente ci sarà anche un numero sequenziale che ne identifica il numero progressivo rispetto alla zona.

Il numero sarà strutturato come:

001.x

002.x

Il “decimale” è da lasciare libero in caso di futuri upgrade determinano l'esigenza di aggiungere un elemento che avrà dunque come numerazione 001.1 etc..

## 6.3 MODULI

**Moduli:** Insieme di sistemi meccanicamente connessi in un'unica struttura (e.g. Girder)

**L (Assembly) + Uso dominante**

Per uso dominante si intende la funzionalità principale del modulo stesso: A accelerante, M magnetico, B diagnostica, etc...

A titolo di esempio abbiamo:

INJ - LA - 001. 0 , Primo modulo accelerante nell'iniettore.

CMP - LM - 002.0, Secondo modulo magnetico nel compressore.

La numerazione dei moduli segue la zona. Cambiando di zona il numero sequenziale ricomincia da 1.

## 7 NOMENCLATURA SISTEMI AFFERENTI ALLA MACCHINA

La nomenclatura dei sistemi afferenti alla macchina è più complessa poiché esistono componenti univocamente associati a componenti di macchina, altri che sono associati a più componenti altri ancora invece che sono associati ad altri elementi afferenti (e.g. IOC o PLC).

A titolo di esempio si considerano alimentatori di corrente per magneti e sorgenti a radiofrequenza.

- **Alimentatori**

Codice Componente : P-famiglia- tipo

Codice Sistema: Zona in cui è installato il rack che lo ospita - Codice componente - 00x

- **Sorgenti RF**

Codice Componente: R-MOD-XBND (esempio di modulatore in banda X)

Codice Sistema: Zona modulatori<sup>1</sup> - R-MOD-XBND-00x

Il database di configurazione assocerà ad ogni componente gli elementi ai quali è connesso siano essi componenti di fascio o altri component in altri racks. Vista la complessità delle possibili configurazioni si ritiene non opportune inserire nel codice gli eventuali componenti collegati.

[1]: Il nome delle aree è ancora da assegnare.

## 7.1 RACK

Analogamente ai moduli per gli elementi di fascio i racks si considerano come un insieme di oggetti raggruppati in un'unica struttura dedicati ad un uso particolare.

### **K (rack) + Uso dominante**

KB - Rack di diagnostic

KC - Rack di controlli

Il database assocerà ad ogni rack i componenti in esso presenti e a quali dispositivi sono collegati.

## 7.2 CIRCUITI

Per circuiti si intendono tutte le connessioni elettromagnetiche tra una sorgente ed un carico. I circuiti si distinguono in zone che determinano l'insieme dei componenti.

Il codice identificativo della zona di un circuito è il seguente:

### **I-Nome sorgente**

Dunque a titolo di esempio un circuito in guida d'onda in banda X relativo al terzo modulatore si chiamerà: I-RXB3

Di conseguenza a titolo di esempio il secondo bidirectional coupler presente in questo circuito (contando a partire dalla sorgente) sarebbe: IRXB3 - I - WGX - BDC - 002

### 7.2.1 Cablaggi.

La nomenclatura dei cablaggi avrà due campi:

Codice funzionale della sorgente - Codice funzionale carico.

## 8 POLICY

Il campo sistema è definito secondo la Tab.1. Qualora emergessero delle necessità di inserire nuovi sistemi il campo sistema può essere esteso aumentando il numero di caratteri.

I campi famiglia e tipo sono a libera scelta dei progettisti con le seguenti linee guida:

- 1 Usare nomi auto esplicativi e comunemente usati (e.g. Beam Position Monitor - BPM)
2. Evitare suffissi come “new”, “standard”, “last” etc. che sono contingenti al momento della creazione dell’acronimo.
3. La lunghezza è libera, ma si suggerisce di limitarlo a 3 o 4 digit.
4. Documentabile all’interno del database.
5. L’uso di caratteristiche funzionali è possibile, ma solo in caso che le caratteristiche stesse identifichino univocamente l’oggetto e lo renda distinguibile dagli altri (ad.es una pompa ionica da 55l/s può essere identificata come V-PMP-I55).
6. Evitare uso di caratteri speciali, punteggiatura e altro.
7. Utilizzare solo lettere maiuscole.
8. Prima di assegnare un nome autonomamente verificare insieme agli altri progettisti l’attinenza al Sistema al quale appartiene, e valutarne la famiglia.

## 9 ESEMPI

- Primo BMP Iniettore di tipo stripline

Codice Componente : B-BPM-STRP

Codice Funzionale: INJ-B-BPM-STRP-001

- Secondo modulo accelerante linea a bassa energia:

Codice Componente: LA

Codice Funzionale: LEL-LA-002

- Terzo modulo magnetico compressore

Codice Componente: LM

Codice Funzionale: CMP-LM-003

- Quarta sezione banda X linea ad alta energia

Codice Componente: A-ACC-XBND

Codice Funzionale: HEL-A-ACC-XBND-004

- Sesto Quadrupolo corto linea ad alta energia

Codice Componente: M-QUAD-SHRT

Codice Funzionale: HEL-M-QUAD-SHRT-006

## 10 DATABASE

Il database di configurazione è da intendersi come documento principale di baseline di configurazione della macchina approvato dal management team. Nel database di configurazione sono associati tutti i metadati di ogni componente a titolo di esempio:

- Codice UUID
- Codice PBS
- Codice WBS
- Modulo

- Coordinata longitudinale
- Requisiti impiantistici (flusso acqua, Potenza elettrica)
- Tipo di connettori
- Status
- Costo
- Fornitore

Un ulteriore campo permetterà l'upload di file relative all'oggetto si suggerisce che vengano caricati i file approvati riguardo:

1. Specifiche
2. Disegni costruttivi approvati
3. Documenti commerciali (ordini, capitolati, etc.)
4. Documenti di qualità (certificati di calibrazione, di conformità etc.)
5. Garanzia
6. Manuali

Verrà implementato un sistema approvativo del database di configurazione.