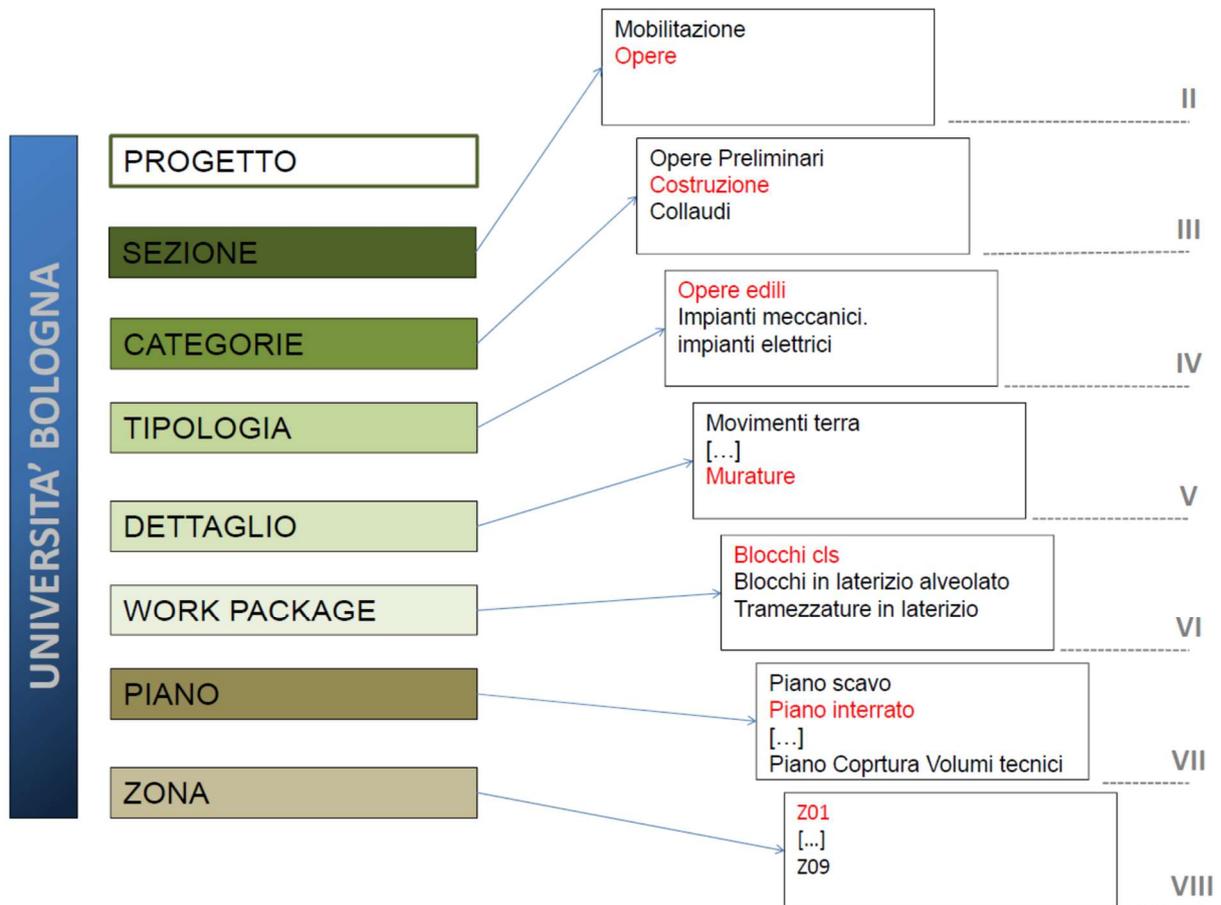




ESEMPI DI WBS

ESEMPIO 1: modello logico



**ESEMPIO 2: nomenclatura e ripartizione pacchetti di lavoro**

di seguito si riporta un esempio di ripartizione in pacchetti di lavori elementari, e la relativa ipotesi di nomenclatura dei pacchetti stessi.

Classi di unità tecnologiche	Classi di unità tecnologiche	Unità tecnologiche	Unità tecnologiche
I Livello Codice	I Livello - Nome	II Livello Codice	II Livello Nome
01	STRUTTURE CIVILI E INDUSTRIALI		
		01.01	Fondazioni profonde
		01.02	Fondazioni superficiali
		01.03	Strutture in elevazione in c.a.
		01.04	Strutture in elevazione prefabbricate
		01.05	Strutture in elevazione in acciaio/metallo
		01.06	Strutture in elevazione in muratura portante
		01.07	Strutture in elevazione in legno
		01.08	Strutture in elevazione in legno lamellare
		01.09	Strutture tessili speciali
		01.10	Strutture di collegamento interne/esterne
		01.11	Solai/orizzontamenti
		01.12	Unioni generiche per connessioni e materiali misti
		01.13	Coperture
		01.14	Balconi o sbalzi
		01.15	Elementi di sostegno e contenimento controterra
		01.16	Dispositivi antisismici
		01.17	Sistemi di irrigidimento di fondazioni
		01.18	Impianto di smaltimento acque meteoriche
		01.19	Impianto di smaltimento acque reflue
		01.20	Impianto fognario
		01.21	Impianto di fitodepurazione



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

		01.22	Interventi su strutture esistenti
02	EDILIZIA: CHIUSURE		
		02.01	Pareti esterne
		02.02	Facciate continue
		02.03	Rivestimenti esterni
		02.04	Infissi esterni
		02.05	Dispositivi di controllo della luce
		02.06	Coperture piane
		02.07	Coperture inclinate
		02.08	Coperture a tetto rovescio
		02.09	Portoni
		02.10	Recinzioni e cancelli
		02.11	Porte industriali
		02.12	Giunti per l'edilizia
03	EDILIZIA: PARTIZIONI		
		03.01	Pareti interne
		03.02	Rivestimenti interni
		03.03	Infissi interni
		03.04	Controsoffitti
		03.05	Balconi e logge
		03.06	Pavimentazioni esterne
		03.07	Pavimentazioni interne
04	IMPIANTI TECNOLOGICI		
		04.01	Impianto elettrico
		04.02	Impianto di illuminazione
		04.03	Impianto di diffusione sonora
		04.04	Impianto di ricezione segnali
		04.05	Impianto di trasmissione fonia e dati
		04.06	Impianto per automazione
		04.07	Scale e marciapiedi mobili
		04.08	Impianto di messa a terra
		04.09	Impianto di protezione contro le scariche atmosferiche
		04.10	Impianto di sicurezza e antincendio
		04.11	Impianto antideflagrante



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

		04.12	Impianto antintrusione e controllo accessi
		04.13	Impianto audio annunci emergenze
		04.14	Ascensori e montacarichi
		04.15	Impianti meccanici
		04.16	Impianto fotovoltaico
		04.17	Impianto solare termodinamico
		04.18	Sistemi eolici
		04.19	Impianti cogenerativi
05	RESTAURO, RIPRISTINO E CONSOLIDAMENTO		
		05.01	Restauro
		05.02	Ripristino e consolidamento
06	INFRASTRUTTURE		
		06.01	Strade
		06.02	Segnaletica stradale verticale
		06.03	Segnaletica stradale orizzontale
		06.04	Sistemi di sicurezza stradale
		06.05	Aree pedonali e marciapiedi
		06.06	Piste ciclabili
		06.07	Barriere antirumore
		06.08	Opere di ingegneria naturalistica
		06.09	Aree a verde
		06.10	Arredo urbano
		06.11	Aree Giochi esterne
		06.12	Impianti sportivi
07	BIOEDILIZIA		
		07.01	Materiali per opere di muratura
		07.02	Materiali termoisolanti
		07.03	Rivestimenti
		07.04	Pitture
		07.05	Legno
		07.06	Pavimentazioni
08	ARREDI		
		08.01	Arredi
		08.02	Tecnologici/Informatici



ESEMPIO 3: ipotesi di criteri per la tenuta della contabilità contabilità

La contabilità sarà a corpo per stato di avanzamento al 100% di completamento delle singole WBE, queste ultime desunte dalla WBS di contratto come perfezionata e dettagliata in sede di Mobilitazione, sulla base di una contabilizzazione mensile.

I criteri di completamento delle singole WBE del successivo semestre di lavorazioni saranno definiti mensilmente dal responsabile della commessa in contraddittorio con il direttore dei lavori e sulla scorta dei contenuti del capitolato speciale di appalto, delle specifiche tecniche e della documentazione di contratto.

I criteri di accettazione saranno riportati all'interno delle check-list di controllo che saranno redatte dall'Appaltatore e sottoposte ad accettazione dell'Università sulla base del contratto.

I criteri di contabilizzazione delle singole WBE sono i seguenti.

Ciascuna WBE potrà essere contabilizzata solo a fronte del completamento al 100% della stessa. A fronte dell'esecuzione dei controlli da parte del Direttore dei lavori e in funzione degli esiti degli stessi, potranno essere impiegati i seguenti criteri di contabilizzazione:

(a) Ciascuna WBE afferente alle opere in genere potrà essere scomposta in modo da prevedere due WBE di dettaglio per ciascuna WBE completata al 100%. La prima, che corrisponderà al 95% dell'importo del work package, sarà pagata (quindi ascritta in contabilità) una volta completata la lavorazione e a valle della compilazione delle check-list di controllo. La seconda, che corrisponderà al 5% dell'importo del work package, sarà pagata (quindi ascritta in contabilità) all'esecuzione a regola d'arte (make good), ovvero dopo aver eliminato eventuali non conformità evidenziate dal Direttore dei Lavori.

(b) Analogamente a quanto sopra e relativamente alle opere in cui sia rilevante l'importo della fornitura (specificate nella sezione "Elenco forniture per il riconoscimento a piè d'opera" relativamente alla parte EDILE) sono da prevedere tre WBE di dettaglio per ciascuna WBE completata a 100%. La prima WBE di dettaglio, di importo pari al 50% della WBE di derivazione, da ascriversi in contabilità al momento della consegna a piè d'opera del prodotto o oggetto della fornitura. La seconda WBE di dettaglio, di importo pari al 45% della WBE di derivazione, da ascriversi in contabilità al momento dell'posa in opera e la terza WBE di dettaglio, di importo pari al 5% della WBE di derivazione, all'esecuzione a regola d'arte (make good).



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

(c) Analogamente a quanto sopra e relativamente ad alcune tipologie di impianti in cui sia rilevante l'importo della fornitura (specificate nella sezione "Elenco forniture per il riconoscimento a piè d'opera" relativamente alle parti MECCANICO ed ELETTRICO) sono da prevedere quattro WBE di dettaglio per ciascuna WBE completata al 100%. La prima WBE di dettaglio, di importo pari al 50% della WBE di derivazione, da ascriversi in contabilità al momento della consegna a piè d'opera della macchina o oggetto della fornitura. La seconda WBE di dettaglio, di importo pari al 25% della WBE di derivazione, da ascriversi in contabilità al momento dell'avvenuta posa in opera. La terza WBE di dettaglio, di importo pari al 20% della WBE di derivazione, da ascriversi in contabilità al momento dell'avvenuta messa in funzione. La quarta WBE di dettaglio, di importo pari al 5% della WBE di derivazione, all'esecuzione a regola d'arte (make good).

ELENCO FORNITURE PER IL RICONOSCIMENTO A PIE' D'OPERA

MECCANICO

1 Macchine

- a) UTA
- b) Gruppi frigo e pompe calore
- c) Caldaia
- d) Gruppi di pressurizzazione antincendio e serbatoio di accumulo

2 Materiali trattamento aria

- a) Canalizzazioni tipo "Pall"
- b) Serrande regolazione e taglia fuoco
- c) Flessibili di raccordo, griglie di mandata e ripresa aria
- d) Batterie Post riscaldamento
- e) Fan - coil

3 Distribuzione acqua calda/freddo di condizionamento/antincendio/acqua sanitaria

- a) Tubazioni, raccordi e valvolame
- b) Pompe e regolazioni
- c) Apparecchi igienico sanitari e rubinetteria
- d) Tubazioni, raccorderie, pompe di sollevamento scarichi acque bianche e nere

ALMA MATER STUDIORUM - UNIVERSITÀ DI BOLOGNA – AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

VIA SAN SIGISMONDO, 5 - 40126 BOLOGNA - ITALIA - TEL. +39 051 2099000 - FAX +39 051 2086050

POSTA ELETTRONICA CERTIFICATA: scriviunibo@pec.unibo.it



ELETRICO

1 Cabina di ricevimento, trasformazione e distribuzione

- a) Celle ricevimento MT*
- b) Trasformatori*
- c) Power center*
- d) UPS*

2 Forza motrice

- a) Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) Cavi*
- c) Quadri*
- d) prese, torrette a pavimento*

3 Illuminazione

- a) Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) Cavi*
- c) Quadri*
- d) Corpi illuminanti*

4 Fotovoltaico

- a) Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) Cavi*
- c) Quadri / inverter*
- d) Pannelli di captazione*

5 Rivelazione fumo

- a) Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) Cavi*
- c) Centraline di comando*
- d) Rilevatori*
- e) Pannello allarme ottico acustico*

6 Diffusione sonora E.V.A.C/ ordinaria

- a) Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

- b) *Cavi*
- c) *Centraline di comando*
- d) *Autoparlanti*

7 Controllo accessi, antintrusione e T.V.C.C

- a) *Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) *Cavi*
- c) *Centraline di comando*
- d) *Sensori*
- e) *Telecamere*
- f) *Lettori badge*

8 Cablaggio strutturato

- a) *Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) *Cavi*
- c) *Armadio RACK*
- d) *Prese torrette pavimento*

9 Telegestione

- a) *Canaline metalliche, tubazioni e scatole derivazioni*
- b) *Cavi*
- c) *Centraline*
- d) *Moduli acquisizione*
- e) *Apparati sala controllo*

EDILE

- 1 *Ferro d' armatura*
- 2 *Isolanti acustici/termici*
- 3 *Impermeabilizzazioni*
- 4 *Pavimenti / Rivestimenti*
- 5 *Infissi esterni/ interni*
- 6 *Strutture carpenterie metalliche (copertura)*
- 7 *Ascensori*



AREA EDILIZIA E SOSTENIBILITÀ

1	2	3	4	5	6	7	8
UNIVERSITA' BOLOGNA							
CAPISALDI							
UB	C	I	INIZIO				
UB	C	I					
UB	C	I					
UB	C	F	FINE				
UB	C	F					
UB	C	PF	INIZIO FONDAZIONI				
UB	C	PS	FINE STRUTTURE				
UB	C	PE	FINE RIVESTIMENTO ESTERNO				
UB	C	PL	IMPIANTO ELETTRICO				
UB	C	PM	IMPIANTO MECCANICO				
UB	C						
MOBILITAZIONE							
UB	M	PO	PIANO OPERATIVO SICUREZZA				
UB	M	PO					
UB	M	PO					
UB	M	CR	CRONOPROGRAMMA				
UB	M	CR					
UB	M	CR					
UB	M	W	WBS				
UB	M	W					
UB	M	W					
UB	M	CQ	PIANO CONTROLLO QUALITA'				
UB	M	CQ					
UB	M	CQ					
UB	M	PG	PROGETTAZIONE				
UB	M	PG	CI	Condivisione input progettuali			
UB	M	PG	CI				
UB	M	PG	IP	Integrazione progetto gara con migliorie			
UB	M	PG	IP				
UB	M	PG	IP				
UB	M	PG	CT	Caratterizzazione del terreno			
UB	M	PG	CT	PP Presentazione progetto			
UB	M	PG	CT	AP Approvazione progetto			
UB	M	PG	CT	AP			
UB	M	PG	CT	IL Indagini laboratorio			
UB	M	PG	CT	IL			
UB	M	P	PROCUREMENT				
UB	M	P	O	Ordini			
UB	M	P	O	E Edile			
UB	M	P	O	E	1 Movimenti terra		
UB	M	P	O	E	2 Pali		
UB	M	P	O	ME Meccanici			
UB	M	P	O	ME	1 UTA		
UB	M	P	O	ME	2 Canali		
UB	M	P	O	EL Elettrici			
UB	M	P	O	EL	1 Quadri		
UB	M	P	O	EL	2 Canalina		
UB	M	P	SB	Sub appalti			
UB	M	P	SB	E Edile			
UB	M	P	SB	E	1 Movimenti terra		
UB	M	P	SB	E	2 Pali		
UB	M	P	SB	ME Meccanici			
UB	M	P	SB	ME	1 Impianto Aria		
UB	M	P	SB	ME	2 Impianto Acqua		
UB	M	P	SB	EL Elettrici			
UB	M	P	SB	EL	1 Impianti Elettrici		
UB	M	P	SB	EL	2 Impianti Speciali		
OPERE							
UB	OP	PR	OPERE PRELIMINARI				
UB	OP	PR	S	Sicurezza			
UB	OP	PR	S	AC Accantieramento			
UB	OP	PR	S	AC	1 Recinzione area		
UB	OP	PR	S	AC	2 Piste carrabili e accessi		
UB	OP	PR	S	M Manutenimento			
UB	OP	PR	S	M	1 Ponteggio		
UB	OP	PR	S	M	2 Protezione lavori in quota		
UB	OP	PR	S	SM Smobilitazione			
UB	OP	PR	S	SM	1 Smontaggi apprestamenti		
UB	OP	PR	S	SM	2		
COSTRUZIONE							
UB	OP	CO	ED Edile				
UB	OP	CO	ED	MV Movimenti terra			
UB	OP	CO	ED	MV	1 Scavi		
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS Piano scavo	
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z01 Zona 1
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z02 Zona 2
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z03 Zona 3
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z04 Zona 4
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z05 Zona 5
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z06 Zona 6
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z07 Zona 7
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z08 Zona 8
UB	OP	CO	ED	MV	1	PS	Z09 Zona 9
UB	OP	CO	ED	MV	2		
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS Piano scavo	
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z01 Zona 1
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z02 Zona 2
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z03 Zona 3
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z04 Zona 4
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z05 Zona 5
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z06 Zona 6
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z07 Zona 7
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z08 Zona 8
UB	OP	CO	ED	MV	2	PS	Z09 Zona 9
UB	OP	CO	ED	MV	3	PS Piano scavo	
UB	OP	CO	ED	MV	3	PS	
UB	OP	CO	ED	OS Opere speciali			
UB	OP	CO	ED	OS	1 Pali		
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS Piano scavo	
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z01 Zona 1
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z02 Zona 2
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z03 Zona 3
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z04 Zona 4
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z05 Zona 5
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z06 Zona 6
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z07 Zona 7
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z08 Zona 8
UB	OP	CO	ED	OS	1	PS	Z09 Zona 9
UB	OP	CO	ED	ST Strutture c.a.			